

Ingeteam

INGECON SUN LITE

Manuale di installazione Ingecon® Sun Lite

AAY2000IKR01 Rev._B

Per copiare, condividere o utilizzare il presente documento o il suo contenuto è necessaria un'autorizzazione scritta. Il mancato rispetto di quest'obbligo sarà perseguito. Tutti i diritti sono riservati, compresi quelli risultanti da diritti di brevetti o dalla registrazione del progetto.

La corrispondenza del contenuto del presente documento con l'hardware è stata verificata, tuttavia, possono sussistere discrepanze. Si declina ogni responsabilità relativamente alla concordanza totale. Le informazioni contenute in questo documento sono regolarmente sottoposte a revisione ed è possibile che siano inserite delle modifiche nelle prossime edizioni.

Questo documento può essere soggetto a modifiche.

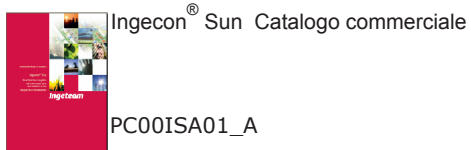
The copy, distribution or use of this document or of its content requires written authorisation. Any breach thereof will be reported for damages. All rights reserved including those of patent rights or design registration.

The conformity of the document content with the hardware described has been checked. However, discrepancies may exist. Liability will not be assumed for total concordance. The information contained in this document is regularly revised and it is possible that there may be changes in subsequent editions. Other functions may be available which are not covered by this document.

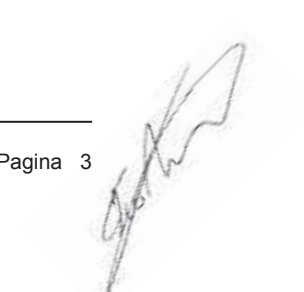
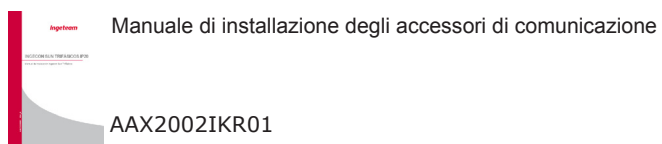
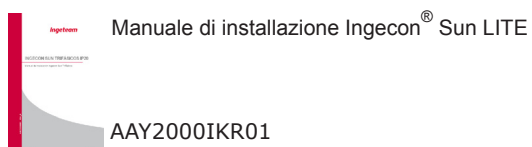
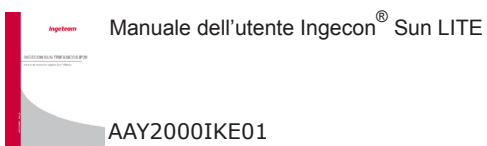
This document may be changed.

DOCUMENTAZIONE RELATIVA

CATALOGHI



MANUALI



CONDIZIONI IMPORTANTI DI SICUREZZA

CONSERVARE QUESTE ISTRUZIONI

Questo manuale contiene istruzioni importanti per l'installazione, la manipolazione e l'uso dei seguenti modelli:

INGECON® SUN 2.5 TL	INGECON® SUN 2.5
INGECON® SUN 3 TL	INGECON® SUN 3.3
INGECON® SUN 3.3 TL	INGECON® SUN 5
INGECON® SUN 3.68 TL	
INGECON® SUN 3.8 TL	
INGECON® SUN 4.6 TL	
INGECON® SUN 5 TL	
INGECON® SUN 6 TL	

e dei modelli che possono derivare da questi.



ATTENZIONE

Le operazioni riportate nel presente manuale possono essere eseguite solo da personale debitamente qualificato.

È obbligatorio rispettare la legge applicabile in materia di sicurezza per quanto riguarda gli aspetti elettrici. Esiste il pericolo di possibili scosse elettriche.

È obbligatorio leggere e comprendere completamente il presente manuale prima di cominciare a manipolare, installare o utilizzare l'unità.



ATTENZIONE

Quando nel presente manuale si parla di personale qualificato, si fa riferimento a personale che risponde a tutte le norme, le direttive e le leggi, in materia di sicurezza, applicabili agli interventi di installazione e funzionamento di questo dispositivo.

La selezione del personale qualificato è sempre responsabilità della società della quale questo personale fa parte, in quanto la società in questione decide se un lavoratore è adatto o meno per un determinato lavoro, in modo tale da tutelarne la sicurezza rispettando la legge applicabile in materia di sicurezza sul lavoro.

Tali società devono impartire una formazione adeguata sui dispositivi elettrici al proprio personale, e fare in modo che questo prenda dimestichezza con il contenuto di questo manuale.



ATTENZIONE

L'apertura delle porte dei diversi cubicoli non implica l'assenza di tensione all'interno.

Possono essere aperte solo da personale qualificato seguendo le istruzioni riportate nel presente manuale.



ATTENZIONE

Esiste pericolo di possibili scosse elettriche anche dopo il disinserimento del dispositivo dalla rete e dai pannelli solari.



ATTENZIONE

Durante attività di ispezione, manovra e manipolazione, è obbligatorio seguire accuratamente le indicazioni riportate nella sezione **4 Istruzioni di sicurezza**.



ATTENZIONE

Per qualsiasi manovra e intervento, l'impianto deve essere disinserito dalla tensione.

Come misura minima di sicurezza per questa operazione occorre rispettare le cosiddette **5 regole d'oro**:

- 1) Disinserire**
- 2) Prevenire qualsiasi eventuale reinserimento dell'alimentazione**
- 3) Verificare l'assenza di tensione**
- 4) Mettere a terra e in cortocircuito**
- 5) Proteggersi da elementi in tensione in prossimità, ed eventualmente collocare segnali di sicurezza per delimitare la zona di lavoro.**

Prima del completamento di queste cinque operazioni, la parte interessata dovrà essere considerata in tensione, perciò non si deve autorizzare l'intervento senza tensione.

La normativa di sicurezza di base obbligatoria per ogni Paese è la seguente:

- RD 614/2001 in Spagna.
- CEI 11-27 in Italia.
- DIN VDE 0105-100 e DIN VDE 1000-10 in Germania.
- UTE C15-400 in Francia.



ATTENZIONE

Il rispetto delle istruzioni di sicurezza esposte nel presente manuale o della legislazione indicata, non esime dal rispetto di altre norme specifiche relative a installazione, luogo, Paese o altre circostanze che riguardino il converter.



ATTENZIONE

Obbligatorio per verificare l'assenza di tensione: usare elementi di misura della categoria III - 1000 Volt.

Ingeteam Energy S.A. declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei propri dispositivi.

PERICOLI POTENZIALI PER LE PERSONE

Di seguito, si indicano i principali danni alle persone che possono derivare da un uso errato del dispositivo:

**PERICOLO: Scossa elettrica.**

Il dispositivo può rimanere in tensione anche 5 minuti dopo il disinserimento dalla rete e dal campo fotovoltaico.

Seguire attentamente la procedura obbligatoria per disinserire la tensione riportata in questo manuale.

**PERICOLO: Esplosione.**

Esiste un rischio molto ridotto di esplosione in casi molto specifici di funzionamento anomalo.

La carcassa protegge persone e oggetti, da un'eventuale esplosione, solo se chiusa in modo corretto.

**PERICOLO: Schiacciamento e lesioni delle articolazioni.**

Seguire sempre le indicazioni fornite dal manuale per movimentare e collocare il dispositivo.

Il peso di questo dispositivo può provocare lesioni, ferite gravi e persino la morte se questo non viene manipolato in modo corretto.

**ATTENZIONE**

Durante attività di ispezione, manovra e manipolazione, è obbligatorio seguire accuratamente le indicazioni riportate nella sezione 4 Istruzioni di sicurezza.

**PERICOLO: Alta temperatura.**

La portata di aria di uscita laterale e superiore può raggiungere temperature elevate che possono provocare lesioni alle persone esposte.

La parte posteriore e quella laterale del dispositivo funzionano come un radiatore. Non toccare. Pericolo di gravi ustioni.

POTENZIALI PERICOLI PER IL DISPOSITIVO

Di seguito, si indicano i principali danni che può subire il dispositivo a causa di un uso errato:



ATTENZIONE: Ventilazione.

Il dispositivo richiede un flusso d'aria di qualità mentre sta funzionando.

È indispensabile mantenere la posizione verticale e le entrate sgombre da qualsiasi ostacolo, per consentire che il flusso d'aria penetri all'interno del dispositivo.



ATTENZIONE: Connessioni.

Prima dell'inserimento, dopo qualsiasi intervento debitamente autorizzato, verificare che il converter sia pronto per cominciare a funzionare. Successivamente, procedere e collegarlo seguendo le istruzioni del manuale.



ATTENZIONE: Danno elettronico.

Non toccare le schede né i componenti elettronici. I componenti più sensibili potrebbero risultare danneggiati o distrutti dall'elettricità statica.



ATTENZIONE: Funzionamento.

Non disinserire né collegare alcun terminale mentre il dispositivo sta funzionando. Disinserire e verificare l'assenza di tensione prima di eseguire qualsiasi operazione.

DISPOSITIVO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)



ATTENZIONE: I dispositivi di protezione individuale standard sono:

- Occhiali di sicurezza omologati per i rischi meccanici
- Occhiali di sicurezza omologati per i rischi elettrici
- Calzature di sicurezza.
- Elmetto.

Nel capitolo 4 Istruzioni di sicurezza, viene specificato l'uso di ogni dispositivo.



ATTENZIONE: Funzionamento.

Non collegare né disinserire alcun terminale mentre il dispositivo sta funzionando. Disinserire e verificare l'assenza di tensione prima di eseguire qualsiasi operazione.

0 **Indice**

1. Visione generale	10
1.1 Introduzione	10
1.2 Descrizione dei dispositivi	10
1.2.1 Modelli	10
1.2.2 Optional	10
1.2.3 Composizioni	10
1.3 Adempimento della normativa	10
1.3.1 Marchio CE	11
1.3.1.1 Direttiva Bassa Tensione	11
1.3.1.2 Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica	11
1.3.2 Dispositivo di disinserimento VDE0126-1-1	11
1.3.3 Regolamentazione della connessione alla rete di ENEL Distribuzione	11
1.3.4 Consigli di ingegneria G83/1	11
1.3.5 Adempimento della normativa australiana e neozelandese	11
2. Descrizione dell'impianto	12
2.1 Ubicazione	12
2.1.1 Ambiente	12
2.1.2 Grado IP	12
2.1.3 Temperatura ambiente	12
2.1.4 Condizioni atmosferiche	13
2.1.5 Grado di inquinamento	13
2.1.6 Inquinamento acustico	13
2.1.7 Ventilazione	13
2.1.8 Superficie di fissaggio	14
2.2 Caratteristiche ambientali	16
2.3 Requisiti EMC	16
3. Condizioni di funzionamento, conservazione e trasporto	17
3.1 Avviso di sicurezza	17
3.2 Ricevimento e disimballaggio del dispositivo	17
3.3 Manipolazione	18
3.4 Trasporto	19
3.5 Stoccaggio	20
3.6 Conservazione	20
3.7 Smaltimento dei rifiuti	20
4. Istruzioni di sicurezza	22
4.1 Contenuto	22
4.2 Simbologia	22
4.3 Definizione delle attività	22
4.3.1 Attività di ispezione	24
4.3.2 Attività di manovra	24
4.3.3 Attività di manipolazione	24
4.4 Generalità	24
4.4.1 Rischi esistenti e misure preventive generali	24
4.4.2 Rischi e misure supplementari in attività di manipolazione	24
4.4.3 Dispositivi di protezione individuale (DPI)	25
4.5 Attività di ispezione, manovra e manipolazione	25
4.5.1 Attività di ispezione	25
4.5.2 Attività di manovra	25
4.5.3 Attività di manipolazione	26

5. Installazione	27
5.1 Requisiti generali di installazione	27
5.2 Fissaggio del dispositivo alla parete	27
5.3 Connessione elettrica	30
5.3.1 Descrizione degli accessi dei cavi	30
5.3.1.1 Connettori rapidi per connessione CC	30
5.3.1.2 Connettore rapido per connessione CA	31
5.3.1.3 Connettore rapido per comunicazioni	31
5.3.1.4 Pressacavo polivalente	31
5.3.1.5 Sezionatore CC	32
5.3.1.6 Connettori del trasformatore	32
5.3.2 Ordine di connessione del dispositivo	33
5.3.3 Schema del sistema	33
5.3.4 Accessi polivalenti	34
5.3.5 Connessione per la comunicazione attraverso linea seriale RS485	34
5.3.6 Connessione per la comunicazione attraverso altri mezzi	34
5.3.7 Connessione di terra e poli alla rete elettrica	34
5.3.7.1 Protezione della connessione alla rete elettrica	35
5.3.8 Connessione al campo fotovoltaico	36
5.4 Disconnessione elettrica	37
6. Messa in servizio	38
6.1 Revisione del dispositivo	38
6.1.1 Ispezione	38
6.1.2 Chiusura ermetica del dispositivo	38
6.2 Messa in servizio	39
6.1.1 Impostazioni	39
7. Manutenzione preventiva	40
7.1 Attività di manutenzione	40
8. Soluzione dei problemi	42
8.1 Indicazioni dei LED	42
8.1.1 LED verde	42
8.1.1.1 Lampeggiamento 1 sec.	42
8.1.1.2 Lampeggiamento 3 sec.	42
8.1.1.3 Luce accesa	42
8.1.2 LED arancione	42
8.1.2.1 Lampeggiamento 0,5 sec.	42
8.1.2.2 Lampeggiamento 1 sec.	42
8.1.2.3 Lampeggiamento 3 sec.	43
8.1.2.4 Luce accesa	43
8.1.3 LED rosso	44
9. Uso del display	45
9.1 Tastiera e LED	45
9.2 Display	45
9.3 Menu principale	46
9.4 Supervisione	46
9.5 Configurazione	48
9.5.1 Paese / Normativa	48
9.5.2 Tensione di rete nominale	49
9.5.3 Connessione a terra	50
9.5.4 Altre impostazioni	51
9.6 Lingua	52
9.7 Cambio data	52
9.8 Start / Stop	53
9.9 Reset dati parziali	53
9.10 Modifica numero converter	53
9.11 Autotest	54

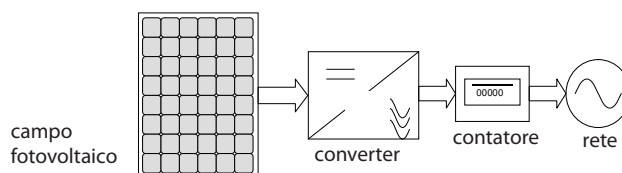
1 Visione generale

1.1 Introduzione

Questo manuale descrive i dispositivi INGECON® SUN LITE e fornisce le informazioni necessarie per realizzare correttamente le attività di manipolazione, installazione, messa in servizio, manutenzione e funzionamento.

1.2 Descrizione del dispositivo

Un converter è un circuito utilizzato per trasformare la corrente continua in corrente alternata. I dispositivi INGECON® SUN LITE, convertono la corrente continua generata dai pannelli solari fotovoltaici in corrente alternata, in modo tale da poterla immettere nella rete elettrica.



1.2.1 Modelli

I modelli principali della gamma INGECON® SUN LITE sono i seguenti:

INGECON® SUN 2.5 TL	INGECON® SUN 3 TL	INGECON® SUN 3.3 TL
INGECON® SUN 3.68 TL	INGECON® SUN 3.8 TL	INGECON® SUN 4,6 TL
INGECON® SUN 5 TL	INGECON® SUN 6 TL	INGECON® SUN 2.5
INGECON® SUN 3.3	INGECON® SUN 5	

1.2.2 Optional

Tutti questi modelli della gamma INGECON® SUN LITE possono essere dotati dei seguenti optional:

- Sezionatore CC
- Connettore aereo comunicazioni RS485
- Connettori rapidi Tipo MC3
- Kit di connessione a terra (negativo o positivo). Disponibile solo per dispositivi con trasformatore.

1.2.3 Composizioni

A livello di hardware esistono piccole differenze tra i dispositivi in base ai diversi Paesi.



Tuttavia, a causa di queste piccole differenze, non è possibile configurare qualsiasi dispositivo con gli optional di qualsiasi Paese. Consultare la sezione CONFIGURAZIONE per ulteriori informazioni.

1.3 Adempimento della normativa

Questo dispositivo può disporre dei kit necessari per adempiere alla normativa di tutti i Paesi europei e di altri continenti.

Per progetti negli Stati Uniti o in Canada, INGETEAM ENERGY dispone della famiglia di prodotti INGECON® SUN O MONOFASE, alla quale è dedicato un manuale specifico.

1.3.1 Marchio CE

Il marchio CE è indispensabile per commercializzare qualsiasi prodotto nell'Unione Europea, fatte salve le norme o leggi dei singoli Paesi. I dispositivi INGECON® SUN LITE dispongono del marchio CE in quanto rispettano le seguenti direttive:

- Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE.
- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE

Per rispettare ogni direttiva, è sufficiente adempiere alle parti delle relative norme armonizzate applicabili a questo dispositivo.

1.3.1.1 Direttiva Bassa Tensione

I dispositivi INGECON® SUN LITE sono conformi a questa direttiva, in quanto adempiono alle parti applicabili della norma armonizzata *EN 50178 Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza*.

1.3.1.2 Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica

I dispositivi INGECON® SUN LITE sono conformi a questa direttiva in quanto adempiono alle parti applicabili delle norme armonizzate:

- *EN 61000-6-2 Compatibilità elettromagnetica. Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali.*
- *EN 61000-6-3 Compatibilità elettromagnetica. Parte 6-3: Norme generiche - Emissioni per gli ambienti residenziali, commerciali e per l'industria leggera.*

L'adempimento di queste norme obbliga a rispettare i requisiti e le procedure di altre norme.

1.3.2 Dispositivo di disinserimento VDE0126-1-1

In paesi quali la Germania, il Portogallo e la Francia, l'inserimento di un dispositivo di questo tipo agevola l'adempimento della normativa in vigore sugli impianti fotovoltaici e di microgenerazione.

Per questo motivo i nostri dispositivi sono conformi alla norma:

- *VDE 0126-1-1 Dispositivo automatico di disinserimento per impianti di generazione collegati in parallelo alla rete di bassa tensione*

L'adempimento a questa norma deve essere richiesto alla presentazione dell'ordine del dispositivo.

1.3.3 Regolamentazione della connessione alla rete di ENEL Distribuzione

In Italia, per collegarsi alla rete della società ENEL, è necessario rispettare la normativa indicata da questa società. Per questo, i nostri dispositivi sono conformi alla parte applicabile della norma:

- *RTC alle rete BT di Enel Distribuzione.*

L'adempimento a questa norma deve essere richiesto alla presentazione dell'ordine del dispositivo.

1.3.4 Consigli di ingegneria G83/1

Nel Regno Unito è stato stilato il documento G83/1, che indica le caratteristiche che deve avere un generatore di microproduzione:

- *Recommendations for the connection of small-scale embedded generators in parallel with public low-voltage distribution networks.*

L'adempimento a questa norma deve essere richiesto alla presentazione dell'ordine del dispositivo.

1.3.5 Adempimento della normativa australiana e neozelandese

In Australia, si devono adempiere due norme:

- *AS/NZS 3100. General requirements for electrical equipment.*
- *AS/NZS 4777. Grid connection of energy systems via converter.*

L'adempimento a questa norma deve essere richiesto alla presentazione dell'ordine del dispositivo.

2 Descrizione dell'impianto

2,1 Ubicazione

I dispositivi INGECON®-SUN LITE sono versatili, e possono essere ubicati in quasi qualsiasi ambiente adatto all'installazione di parchi fotovoltaici.

In questa sezione sono riportate le linee guida per scegliere l'ambiente più adatto al dispositivo, e per installarlo correttamente.

2.1.1 Ambiente



Collocare i dispositivi in un luogo accessibile per gli interventi di installazione e manutenzione, che consenta l'uso della tastiera e la lettura dei LED indicatori frontali.

È proibito lasciare qualsiasi oggetto sul dispositivo.



Attenzione:

Il radiatore può raggiungere una temperatura di 85°C. Non lasciare nelle immediate vicinanze del converter nessun materiale sensibile alle alte temperature dell'aria circostante.



Evitare ambienti corrosivi.

2.1.2 Grado IP

I dispositivi INGECON®-SUN LITE presentano un grado di protezione contro gli agenti esterni che ne consente l'installazione alle intemperie.



IP65 significa che il dispositivo è totalmente protetto contro polvere e getti d'acqua provenienti da qualsiasi direzione, in base a quanto stabilito per questo grado di protezione dalla norma IEC60529.

Tuttavia, un'umidità eccessiva può provocare un arresto di sicurezza per l'autoprotezione del dispositivo. Per questo motivo si consiglia di:



Collocare i dispositivi in un luogo protetto dalla pioggia.

2.1.3 Temperatura ambiente

I dispositivi INGECON®-SUN LITE, sono stati progettati per funzionare a una temperatura compresa tra **-20°C** e **+70°C**.

Per funzionare in modo HT, la temperatura massima dell'ambiente non deve essere superiore ai 45°C.

Per funzionare in modo HP, la temperatura massima dell'ambiente non deve essere superiore ai 40°C.

2.1.4 Condizioni atmosferiche

L'aria dell'ambiente deve essere pulita, e l'umidità relativa non deve essere superiore al 50% a più di 40°C. Percentuali di umidità relativa superiori, fino al 95%, sono tollerabili a temperature inferiori ai 30°C.

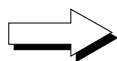
È opportuno ricordare che, occasionalmente, si potrebbe produrre una condensa moderata a conseguenza degli sbalzi di temperatura, perciò, oltre alla protezione del dispositivo stesso, è necessario monitorare questi dispositivi, una volta messi in servizio nei siti in cui esiste la possibilità che si verifichino le condizioni descritte in precedenza.

2.1.5 Grado di inquinamento

Il grado di inquinamento per il quale sono predisposti i dispositivi è il grado 3.

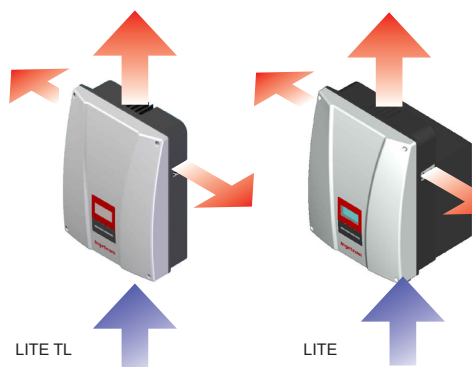
2.1.6 Inquinamento acustico

Il funzionamento dei converter genera un leggero ronzio.



Non collocare i converter in un locale abitato o su supporti leggeri che possono amplificare tale ronzio. La superficie di montaggio deve essere solida, in grado di sopportare il peso del dispositivo.

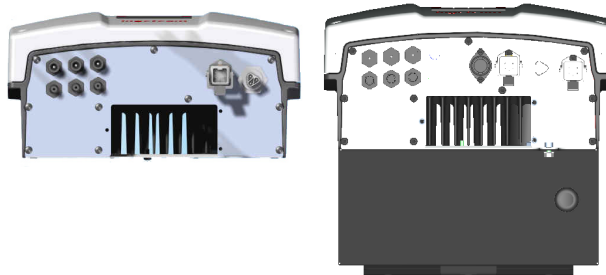
2.1.7 Ventilazione



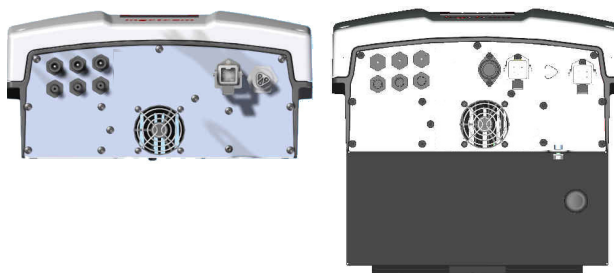
È necessario lasciare uno spazio libero minimo di 30 cm nella zona superiore al dispositivo, e di 20 cm nella zona inferiore e sui lati, per agevolare la circolazione dell'aria. Solo in questo modo il sistema di raffreddamento del dispositivo funzionerà in modo corretto.

Il sistema di raffreddamento progettato per il dispositivo, non è uguale per tutti i dispositivi, in quanto se la potenza è maggiore, il dispositivo si riscalda maggiormente, e richiede pertanto una portata d'aria maggiore per raffreddarsi. Per questo motivo, alcuni modelli si raffreddano a convezione naturale, e altri a convezione forzata con uno o due ventilatori:

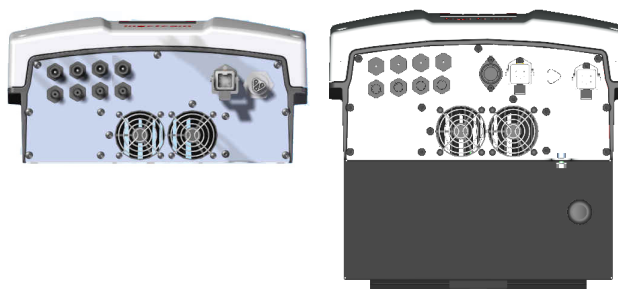
INGECON® SUN 2,5 TL, INGECON® SUN 3T L e INGECON® SUN 2,5, sono raffreddati correttamente mediante convezione naturale:



INGECON® SUN 3.3 TL, INGECON® SUN 3.3, INGECON® SUN 3.68 TL sono raffreddati correttamente mediante il supporto di un ventilatore:



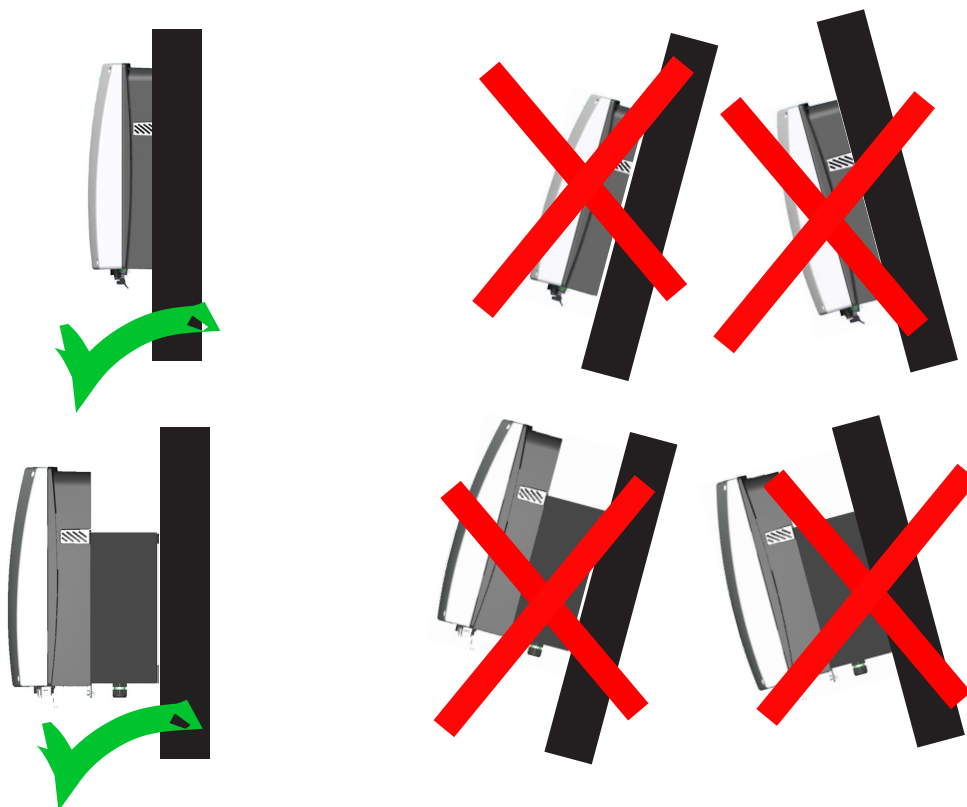
INGECON® SUN 3 8 TL, INGECON® SUN 4.6 TL, INGECON® SUN 5 TL, INGECON® SUN 5 e INGECON® SUN 6 TL, sono raffreddati correttamente mediante il supporto di due ventilatori:



In ogni caso, agevolare la circolazione dell'aria in entrata e in uscita attraverso le griglie o la finestra della base, della parte superiore e sui lati.

2.1.8 Superficie di fissaggio

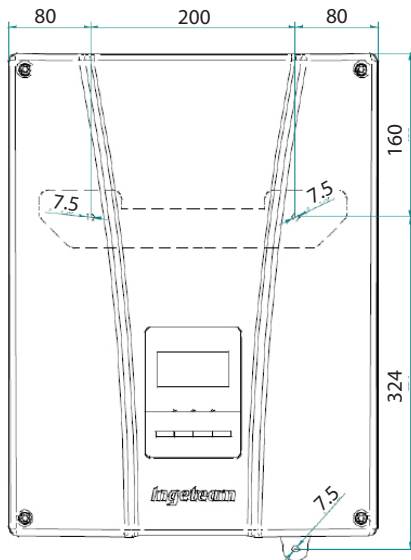
Per garantire il corretto smaltimento del calore e favorire la tenuta, i dispositivi devono essere appesi a una parete perfettamente verticale, o eventualmente con una leggera inclinazione massima di +80° o -80°.



Non collocare mai il converter in posizione stesa. Le vie di circolazione dell'aria attraverso il radiatore devono essere verticali.

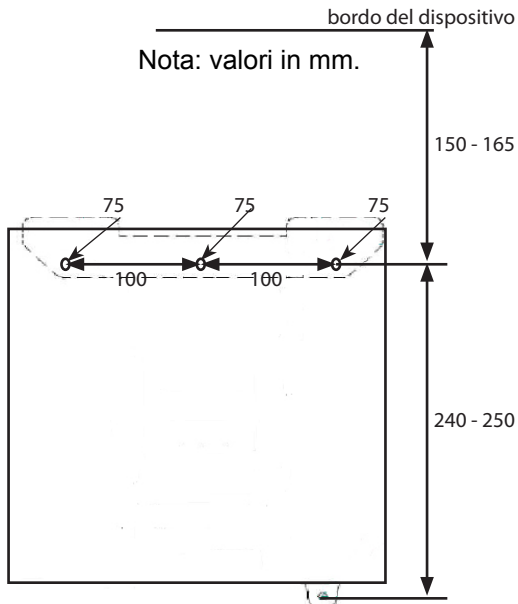
La parete alla quale va fissato il converter deve essere solida. Deve essere possibile trapanare la parete e inserire i tasselli e i tirafondi adatti per sopportare il peso del dispositivo.

Per i modelli TL, la distanza tra i fori è la seguente:



Nei modelli con trasformatore, è il trasformatore stesso che è fissato alla parete. Successivamente il converter viene appoggiato al trasformatore.

I tre fori superiori sono realizzati a priori. La figura mostra le distanze alle quali devono essere eseguiti. Quello inferiore deve essere realizzato quando il dispositivo viene appeso, come spiegato nella sezione "5.2 Fissaggio del dispositivo alla parete". Nella figura sono indicate le distanze approssimative tra la linea orizzontale formata dai tre fori superiori e il punto in cui dovrà essere realizzato il foro inferiore. Inoltre, viene indicata la distanza verticale approssimativa fino alla quota del bordo superiore del converter, che successivamente sarà appoggiato al trasformatore fissato alla parete.



2.2 Caratteristiche ambientali

Le condizioni ambientali di funzionamento sono le seguenti:

- Temperatura minima: **- 20°C**
- Temperatura minima dell'aria circostante: **- 20°C**
- Temperatura massima dell'aria circostante: **70°C**
- **Umidità relativa massima senza condensa: 95%**

(Per ulteriori informazioni si veda il capitolo 3.)

2.3 Requisiti EMC

Il sistema INGECON®-SUN LITE è dotato degli elementi filtranti necessari per l'adempimento dei requisiti EMC per applicazioni industriali, allo scopo di evitare radiodisturbi in altri dispositivi esterni all'impianto.

3 Condizioni di funzionamento, conservazione e trasporto

3.1 Avviso di sicurezza

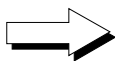


L'inosservanza delle istruzioni fornite in questa sezione può provocare danni al dispositivo.
 Ingeteam Energy S.A. declina qualsiasi responsabilità per danni derivanti dall'inosservanza di queste istruzioni.

3.2 Ricevimento e disimballaggio del dispositivo

Ricevimento

Al ricevimento della spedizione, verificare gli estremi indicati nella bolla di consegna, compilare il campo FIRMA DI CHI RICEVE LA MERCE e rispeditare il documento all'indirizzo del mittente.



Conservare il dispositivo imballato fino all'installazione. Una volta disimballato, il converter deve rimanere sempre in POSIZIONE VERTICALE, per assicurarne la tenuta.

Se sono stati acquistati converter con trasformatore, il trasformatore e il converter saranno inviati in scatole separate. Mediante il numero di serie, mostrato sull'etichetta di invio, presente su tutte le scatole, è possibile identificare a quale dispositivo corrisponde ogni trasformatore:

Ingeteam		<small>INGETEAM ENERGY S.A. Avenida. Ciudad de la Innovación nº13 31621 Sarriena (Navarra) SPAIN www.ingeteam.com</small>	
INGECON SUN LITE			
Type /Model	Ingecon Sun 2,5		
Cod. I+D:	AAYXXXX		
S/N:	100010060001		
IP65		2010	

etichetta del converter

Ingeteam		<small>INGETEAM ENERGY S.A. Avenida. Ciudad de la Innovación nº13 31621 Sarriena (Navarra) SPAIN www.ingeteam.com</small>	
INGECON SUN LITE			
Type /Model	Ingecon Sun 2,5		
Cod. I+D:	AAYXXXX		
S/N:	TRANS. 100010060001		
IP65		2010	

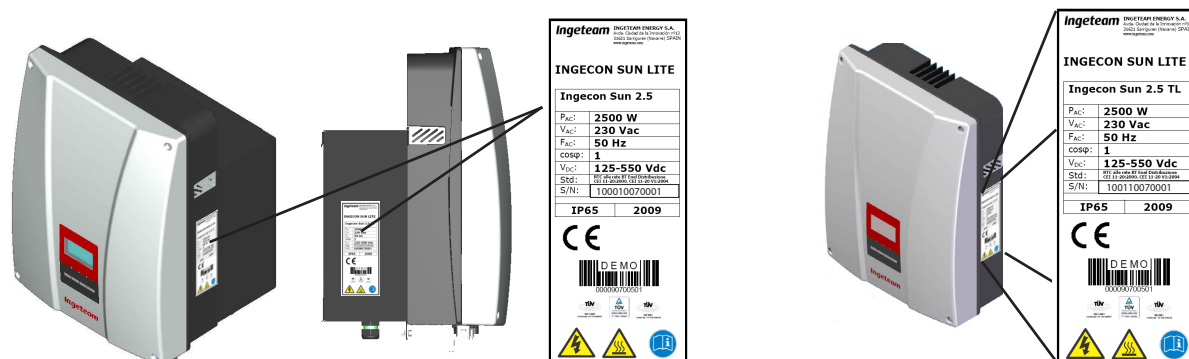
etichetta del trasformatore

Gli imballaggi dei dispositivi presentano le seguenti dimensioni:

CONTENUTO	IMBALLAGGIO	PESO (kg)	ALTEZZA/ LARGHEZZA/ LUNGHEZZA (mm)
2.5TL, 3TL e 2.5 (senza trasformatore)	Scatola di cartone con schiuma.	22	25/40/60
3.3TL, 3.68TL e 3.3 (senza trasformatore)		23	
3.8TL, 4.6TL, 5TL, 6TL e 5 (senza trasformatore)		24	
trasformatore 2.5		25	
trasformatore 3.3 e trasformatore 5.		41.7	

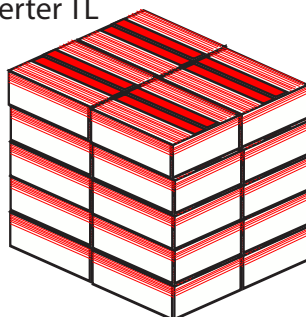
Disimballare il dispositivo

Il numero di serie del dispositivo lo identifica in modo inequivocabile. In qualsiasi comunicazione con Ingeteam Energy, S.A. si deve fare riferimento a questo numero.

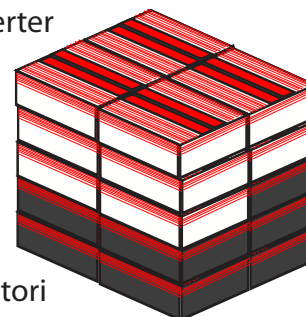


Non impilare mai più di 20 dispositivi TL o più di 10 dispositivi con il relativo trasformatore su un pallet europeo. Nel caso dei dispositivi con trasformatore, i trasformatori saranno disposti nelle prime due file e in metà della terza:

converter TL



converter



trasformatori

Danni durante il trasporto

Se il dispositivo ha subito danni durante il trasporto:

- 1) non procedere all'installazione;
- 2) notificare immediatamente il fatto al proprio rivenditore entro i 5 giorni successivi al ricevimento del dispositivo.

Se fosse necessario restituire il dispositivo al costruttore, si dovrà usare l'imballaggio originale.

Smaltimento dell'imballaggio

L'imballaggio può essere consegnato a un gestore autorizzato di rifiuti non pericolosi.

In ogni modo, la destinazione di ogni parte dell'imballaggio sarà:

Plastica (polistirolo, borsa e fogli di plastica a bolle): Contenitore municipale giallo (plastica e imballaggi).

Cartone: Contenitore municipale azzurro (carta e cartone).

3.3 Manipolazione

La corretta manipolazione dei dispositivi è di vitale importanza per:

- Non danneggiare l'imballaggio che consente di mantenerli in condizioni ottimali, dalla spedizione al momento in cui vengono disimballati.
- Evitare urti e/o cadute dei dispositivi che potrebbero danneggiare le caratteristiche meccaniche, ad esempio, chiusura errata delle porte, perdita del grado IP, ecc.
- Evitare, per quanto possibile, le vibrazioni, che potrebbero provocare un successivo funzionamento anomalo.

Se si rilevasse qualche anomalia, contattare immediatamente INGETEAM.

3.4 Trasporto

Il trasporto e lo stoccaggio corretti del dispositivo sono i primi passaggi necessari per un uso e funzionamento corretto. Tenendo presente quanto indicato al punto 3.3 e quale misura preventiva, INGETEAM consiglia di affidarsi ad operatori specializzati nel trasporto di attrezzature speciali e/o fragili.

Tutti i dispositivi imballati in conformità con quanto indicato al punto 3.3 devono essere movimentati con attrezzi che impediscano il deterioramento dell'imballaggio.

Durante il trasporto e lo stoccaggio, il dispositivo deve essere protetto da urti meccanici, vibrazioni, schizzi d'acqua (pioggia) e da qualsiasi altro prodotto o situazione in grado di danneggiarlo o alterarne il comportamento.

La movimentazione a distanze superiori a 5 m deve essere sempre effettuata, se possibile, con transpallet o carrello elevatore.

Movimentazione con transpallet

Devono essere rispettate almeno le seguenti prescrizioni:

- 1) Depositare il dispositivo imballato centrato rispetto alle forche.
- 2) Cercare di sistemarlo il più vicino possibile all'attacco delle forche al montante.
- 3) In ogni caso, rispettare le istruzioni del manuale per l'uso del transpallet.

Movimentazione con carrello elevatore

Devono essere rispettate almeno le seguenti prescrizioni:

- 1) Depositare il dispositivo imballato centrato rispetto alle forche.
- 2) Cercare di sistemarlo il più vicino possibile all'attacco delle forche al telaio.
- 3) Controllare che le forche siano perfettamente livellate, per evitare possibili ribaltamenti del dispositivo.
- 4) In ogni caso, rispettare le istruzioni del manuale per l'uso del carrello.

Il dispositivo può essere disimballato solo dopo che è stato sistemato nella postazione alla quale è destinato, e solo quando deve essere installato.

In questo momento è possibile trasportare verticalmente il dispositivo, senza l'imballaggio, sempre a una breve distanza. Rispettare le indicazioni che vengono fornite di seguito per il dispositivo e il trasformatore.

Movimentazione del dispositivo disimballato

Devono essere rispettate almeno le seguenti prescrizioni:

- 1) Usare le cavità laterali per afferrare il dispositivo con entrambe le mani.
- 2) Seguire i consigli ergonomici fondamentali per evitare lesioni sollevando pesi. Il dispositivo pesa da 21 a 23 kg in base alla potenza.
- 3) Non rilasciare il dispositivo finché non è perfettamente fissato o appoggiato.
- 4) Chiedere a un'altra persona di guidare i movimenti da eseguire.

3.5 Stoccaggio

Se il dispositivo non viene installato immediatamente dopo il ricevimento dello stesso, occorre procedere come indicato di seguito per evitarne il deterioramento:

- Il pacchetto deve essere stoccato in posizione verticale.
- Mantenere pulito il dispositivo (eliminare polvere, trucioli, grasso, ecc.), ed evitare la presenza di roditori.
- Proteggerlo da schizzi d'acqua, scintille di saldatura, ecc.
- Coprire il dispositivo con un materiale protettivo traspirante, per evitare la condensa provocata dall'umidità ambientale.
- I dispositivi stoccati presso lo stabilimento di produzione e quelli stoccati nelle strutture del cliente, non devono essere sottoposti a condizioni climatiche diverse da quelle indicate al punto 3.2.5..
- È molto importante proteggere l'impianto dai prodotti chimici corrosivi e dagli ambienti salini.

3.6 Conservazione

Per conservare in modo corretto i dispositivi, non si deve rimuovere l'imballaggio originale fino al momento dell'installazione.

In caso di stoccaggio prolungato, si consiglia di riporre i dispositivi in un luogo asciutto, evitando, per quanto possibile, sbalzi bruschi di temperatura.

Il deterioramento dell'imballaggio (tagli, perforazioni, ecc.) impedisce una corretta conservazione dei dispositivi prima dell'installazione.

INGETEAM ENERGY S.A. declina ogni responsabilità in caso di mancato rispetto di questa condizione.

3.7 Smaltimento dei rifiuti

Durante i vari processi di installazione, avviamento e manutenzione si generano rifiuti che devono essere smaltiti adeguatamente in base alla normativa del Paese corrispondente.

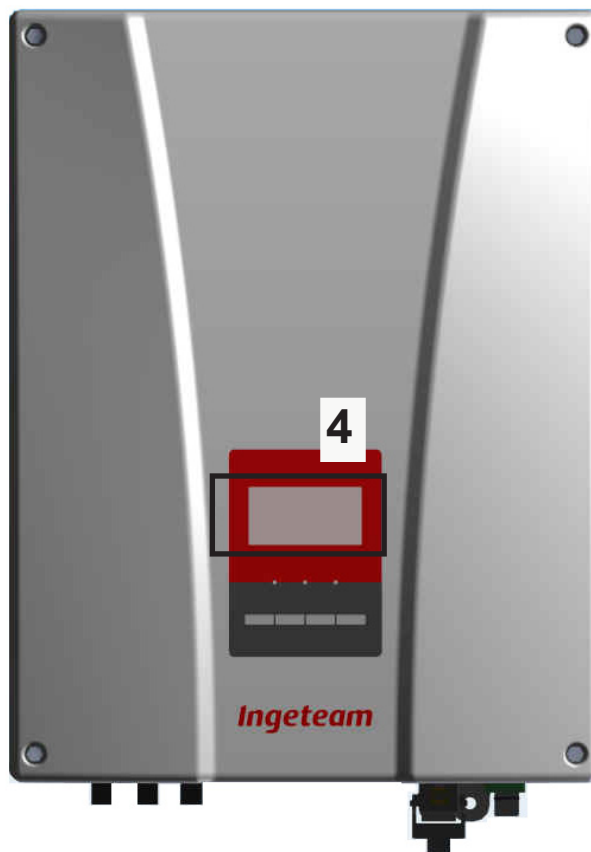
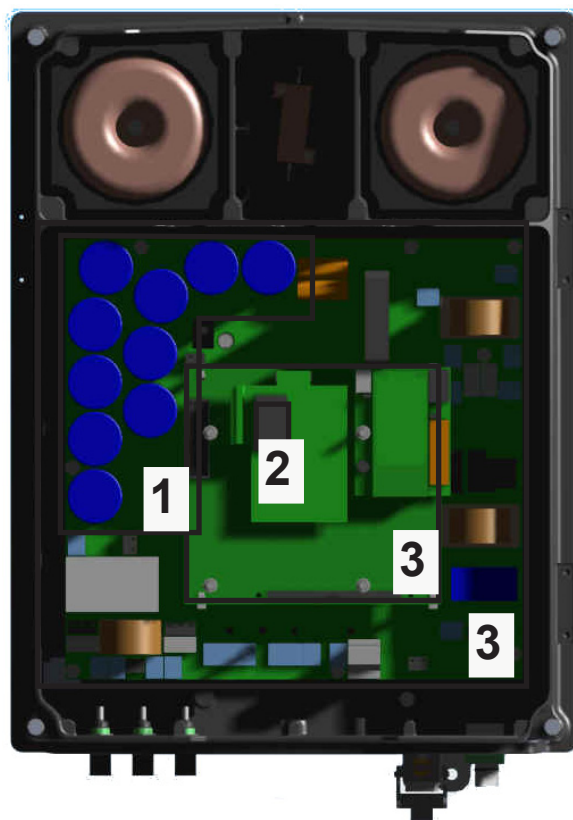
Una volta conclusa la vita utile del dispositivo, quest'ultimo deve essere consegnato a un centro di raccolta e di smaltimento autorizzato.

Ingeteam Energy S.A. seguendo una politica rispettosa dell'ambiente, attraverso la presente sezione, informa il centro di raccolta e smaltimento autorizzato sull'ubicazione dei componenti da decontaminare.

Gli elementi presenti all'interno del dispositivo che devono essere trattati in modo specifico sono:

1. Condensatori elettrolitici o che contengono PCB.
2. Pile o accumulatori
3. Circuiti stampati
4. Schermi a cristalli liquidi

Nelle seguenti immagini ne viene mostrata l'ubicazione.



4 Istruzioni di sicurezza

4.1 Contenuto

Questa sezione contiene le istruzioni di sicurezza da seguire per l'installazione, il funzionamento e l'accesso al dispositivo.

L'inosservanza delle "Istruzioni sulla sicurezza" può provocare lesioni fisiche e persino la morte, o danneggiare il dispositivo.

Leggere attentamente le "Istruzioni sulla sicurezza" prima di lavorare con il dispositivo.

4.2 Simbologia

Gli avvisi indicano condizioni che possono provocare lesioni gravi, la morte o danni al dispositivo. Accanto all'avviso si indica come evitare il pericolo sia per le persone, sia per il dispositivo.

Di seguito sono riportati i simboli assieme alla spiegazione del significato corrispondente.



Pericolo di alta tensione, non avvicinarsi!

Avviso di tensione pericolosa: avverte sulla presenza di alta tensione, che può provocare lesioni fisiche e persino la morte, o danneggiare i dispositivi.



Avviso generale: avverte su condizioni che possono provocare lesioni fisiche o danneggiare i dispositivi.



Attenzione, superficie calda: avverte sulla presenza di parti calde in grado di provocare gravi ustioni.

Le avvertenze e le note specifiche sulla sicurezza che interessano determinati interventi, sono riportate nei relativi capitoli interessati e sono ripetute e completate nei punti critici corrispondenti.

Si prega di leggere attentamente queste informazioni, in quanto sono state redatte per salvaguardare la sicurezza personale e per assicurare una vita utile il più lunga possibile del dispositivo e degli impianti ai quali è collegato.

4.3 Definizione delle attività



Le operazioni di installazione, messa in servizio, ispezione e manutenzione possono essere eseguite esclusivamente da personale debitamente qualificato e con una formazione adeguata per quanto riguarda agli aspetti elettrici (in seguito denominato personale qualificato). Si ricorda che è obbligatorio rispettare la legge applicabile in materia di sicurezza per quanto riguarda gli aspetti elettrici.



L'apertura dei vari involucri degli scomparti non comporta affatto l'assenza di tensione negli stessi, pertanto l'accesso ai medesimi può essere effettuato esclusivamente da personale qualificato, rispettando le indicazioni sulla sicurezza riportate in questo documento.



L'insieme delle indicazioni sulla sicurezza riportate di seguito deve essere ritenuto il minimo indispensabile. È sempre preferibile disinserire l'alimentazione generale. Nell'impianto si possono verificare difetti in grado di provocare ritorni di tensione indesiderati. Esiste il pericolo di possibili scosse elettriche.



Oltre alle misure di sicurezza riportate in questo manuale, occorre rispettare le misure di sicurezza generali applicabili in questo ambito (relative all'impianto, al Paese, ecc.).



L'impianto elettrico non deve comportare rischio di incendio o di esplosione. I lavoratori devono essere adeguatamente protetti dai rischi di infortunio provocati da contatti diretti o indiretti. Per l'impianto elettrico e i dispositivi di protezione occorre tenere in considerazione la tensione, i fattori esterni condizionanti e la competenza delle persone che hanno accesso a parti dell'impianto.



Tutto l'impianto deve essere predisposto per proteggere i lavoratori esposti dal rischio di contatti diretti e indiretti. In ogni caso, le parti elettriche dei dispositivi di lavoro devono essere conformi a quanto stabilito dalla normativa specifica.



I lavoratori che stanno effettuando lavori all'aperto, devono interromperli in caso di temporale, forte pioggia o vento, nevicata o qualsiasi altra condizione ambientale sfavorevole che ostacoli la visibilità o l'uso delle attrezzature. I lavori su strutture interne direttamente collegate a linee elettriche aeree, devono essere interrotti in caso di temporale.



INGETEAM declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei propri dispositivi. Qualsiasi eventuale intervento realizzato su uno qualsiasi dei dispositivi e che comporti una modifica dell'assetto elettrico originale, deve essere previamente autorizzato da INGETEAM. Le proposte devono essere esaminate e approvate da INGETEAM.



Si devono prendere tutte le misure necessarie per evitare che qualsiasi individuo non addetto ai lavori si avvicini o intervenga sul dispositivo:
- Apporre appositi cartelli di avviso come quello a destra.
- Predisporre elementi di interblocco o di chiusura meccanica, tramite appositi lucchetti con chiave per interruttori automatici.



Queste istruzioni devono essere facilmente accessibili, riposte vicino al dispositivo e alla portata di tutti gli utenti.

Prima dell'installazione e della messa in servizio, leggere attentamente queste istruzioni di sicurezza e gli avvisi, nonché tutti i segnali di avvertenza apposti sul dispositivo. Accertarsi che tutti i segnali di avviso siano perfettamente leggibili e che quelli danneggiati o rimossi siano immediatamente sostituiti.

4.3.1 Attività di ispezione

Queste attività possono comportare l'apertura dell'involucro per attività di controllo visivo.

4.3.2 Attività di manovra

Attività di caricamento del software dal connettore di comunicazioni.

4.3.3 Attività di manipolazione

Attività di montaggio e/o sostituzione di elementi (fusibili, apparecchiature in generale, ecc.), disinserimento e ripristino della tensione, connessioni dei converter all'impianto e connessioni del cablaggio di comunicazione all'impianto. Tutte le attività che non siano di ispezione o manovra, sono considerate di manipolazione.

4.4 Generalità

Questa sezione definisce le misure preventive da adottare per realizzare qualsiasi tipo di intervento sul dispositivo, per lavorare in sicurezza controllando i rischi non evitabili.

La protezione da contatti diretti si realizza mediante l'involucro, che presenta il grado di protezione IP 65.

Il dispositivo è stato collaudato in conformità con la normativa applicabile, per soddisfare i requisiti di sicurezza, i valori delle distanze di isolamento e le linee di fuga per le tensioni d'impiego.

Le attrezzature e/o i dispositivi utilizzati in attività di manipolazione, devono disporre di isolamento doppio rinforzato (classe II).

4.4.1 Rischi esistenti e misure preventive generali

- Urto contro oggetti immobili:

- Informare i lavoratori riguardo al rischio
- Illuminazione adeguata
- Lavorare con prudenza
- Mantenere una distanza sufficiente per evitare il contatto con l'elemento che comporta un rischio (leva di comando sulla porta dei sezionatori)

- Urti, forature e tagli con oggetti e/o attrezzature:

- **Mantenere il coperchio chiuso se non si lavora all'interno del dispositivo**
- Illuminazione adeguata
- **Ordine e pulizia**
- **Uso obbligatorio di elmetto, calzature di sicurezza e guanti, quando necessario**

- Proiezione di particelle (ventilatore):

- **Si consiglia l'uso di occhiali protettivi quando si accede alla zona dei ventilatori**

- Rischio elettrico:

- **Rispettare le indicazioni della sezione sui DPI e le norme generali sulla sicurezza**
- **Informare il lavoratore del rischio**
- **Rispettare quanto stabilito dalla legge applicabile all'impianto in cui è installato il dispositivo, sia quella relativa al tipo di impianto, sia quella del Paese in cui questo è ubicato**

4.4.2 Rischi e misure supplementari in attività di manipolazione

- Contatto termico:

- Informare i lavoratori riguardo al rischio
- Si consiglia l'uso di guanti
- Disinserire alimentazione e attendere 10 minuti per il raffreddamento degli elementi caldi all'interno del dispositivo (radiatore interno)

4.4.3 Dispositivi di protezione individuale



Le attività di manutenzione preventiva dei quadri elettrici comportano, a seconda del caso, attività di ispezione, manipolazione e/o manovra.

Ispezione:

È obbligatorio l'uso di calzature di sicurezza conformi alla norma EN 345-1:1992. È obbligatorio anche l'uso di guanti in pelle di capretto.

Manovra:

È obbligatorio l'uso di calzature di sicurezza conformi alla norma EN 345-1:1992. È obbligatorio anche l'uso di guanti in pelle di capretto.

Manipolazione:

È obbligatorio l'uso di calzature di sicurezza conformi alla norma EN 345-1:1992. È obbligatorio anche l'uso di guanti in pelle di capretto.

È inoltre obbligatorio l'uso di guanti protettivi dielettrici conformi alla norma EN-60903-1992 e di maschera per il volto per proteggersi dalle scosse elettriche conformi alla norma EN 168-1994, per attività di verifica delle tensioni e apertura o chiusura di interruttori automatici sotto carico.

4.5 Attività di ispezione, manovra e manipolazione

Di seguito vengono definite le misure di sicurezza obbligatorie necessarie per realizzare, su questo dispositivo, di interventi di ispezione, manovra o manipolazione:

4.5.1 Attività di ispezione



Sistema di apertura: L'apertura e la chiusura del coperchio avviene togliendo le viti.



È ASSOLUTAMENTE VIETATO L'ACCESSO ALL'INTERNO DEL QUADRO ELETTRICO DA QUALSIASI ALTRO PUNTO DIVERSO DAL COPERCHIO DI ACCESSO.

4.5.2 Attività di manovra

L'unica attività di manovra che si può eseguire in questo dispositivo è l'installazione del software dal connettore di comunicazioni veloce situato all'esterno.



Sistema di apertura: L'apertura e la chiusura del coperchio avviene togliendo le viti.



Le misure preventive per le attività di manovra sono le stesse indicate per le attività di ispezione.

4.5.3 Attività di manipolazione

Tutte le attività che non siano di ispezione o manovra, sono considerate di manipolazione.



Sistema di apertura: L'apertura e la chiusura del coperchio avviene togliendo le viti.

Per manipolare il dispositivo, è necessario disinserire la tensione.

Per disinserire la tensione occorre:

I. Arrestare il dispositivo

II. Disinserire il cablaggio di alimentazione Vcc-PV, isolarlo, segnalarlo e proteggerlo.

III. Disinserire il cablaggio di alimentazione Vca-rete.

IV. Attendere 10 minuti che si scarichino le capacità interne esistenti, che si raffreddino gli elementi caldi esistenti, e che si fermino le pale dei ventilatori.

V. Aprire la porta e scaricare Vbus mediante la resistenza di scarica adatta tra +VBUS e -VBUS. Verificare l'assenza di tensione.

Per realizzare le operazioni indicate ai punti II, III, IV e V è necessario usare i DPI indicati nella sezione di questo documento relativa ai DPI per lavori con elementi in tensione.



Qualsiasi eventuale intervento che comporti una modifica dell'assetto elettrico originale deve essere previamente proposto e successivamente autorizzato da INGETEAM.



Misure di sicurezza: È assolutamente vietato l'accesso all'involucro attraverso cubicoli diversi da quello descritto.

5 Installazione

Prima di procedere all'installazione del dispositivo INGECON® SUN LITE, occorre rimuovere l'imballaggio, prestando particolare attenzione per evitare di danneggiare l'involucro.

Verificare che non vi sia umidità all'interno della scatola dell'imballaggio. In caso contrario, installare il dispositivo solo quanto sarà completamente asciutto.



Tutte le operazioni di installazione devono essere eseguite rispettando la direttiva in vigore.

Prima di procedere e realizzare le azioni descritte in questo punto, è importante identificare ognuna delle parti descritte, e riunire le attrezzature necessarie per procedere.

5.1 Requisiti generali di installazione

Il dispositivo deve essere installato in un ambiente adatto, che rispetti le indicazioni date nel capitolo 2. Inoltre, gli elementi utilizzati nel resto dell'installazione devono essere compatibili con il dispositivo e in conformità alla legge applicabile.

Prestare particolare attenzione alle seguenti indicazioni:

- La ventilazione e lo spazio di lavoro devono essere adeguati agli interventi di manutenzione secondo la direttiva applicabile in vigore.
- I dispositivi esterni di connessione devono essere adatti e rispettare la distanza stabilita dalla direttiva in vigore.

I cavi di allacciamento devono avere la sezione adeguata all'intensità di corrente massima.

Fare particolarmente attenzione per evitare la presenza di elementi esterni vicino alle entrate e alle uscite d'aria, in quanto potrebbero impedire la corretta ventilazione del dispositivo.

5.2 Fissaggio del dispositivo alla parete

I dispositivi INGECON® SUN LITE sono muniti di un sistema per il fissaggio alla parete.

Modelli TL:

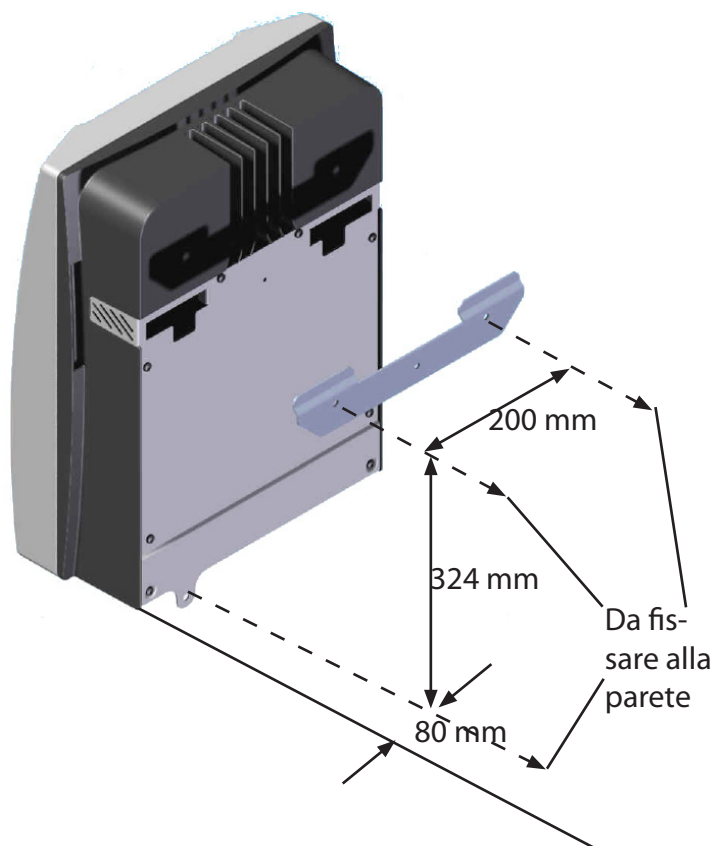
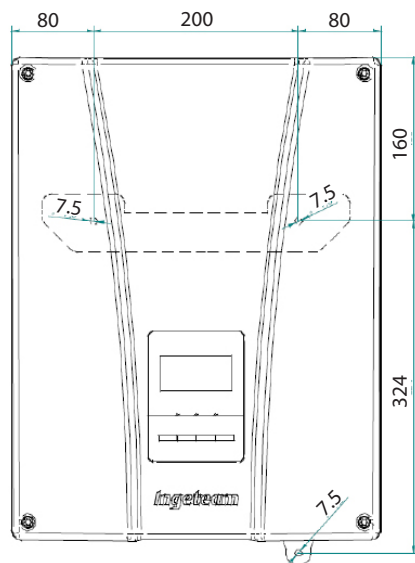
Viene fornita una piastra di aggancio, fissata al dispositivo mediante una vite. Questa vite deve essere allentata per separare la piastra, che dovrà essere fissata alla parete o al muro sul quale si desidera collocare il dispositivo.



Dopo che la piastra è stata liberata, procedere come indicato di seguito:

- Segnare sulla parete i punti di fissaggio della piastra. Utilizzare la maschera fornita assieme al dispositivo.
- Forare il muro con una punta adatta alla vite che si utilizzerà successivamente per fissare la piastra.
- Fissare la piastra con tasselli e viti in acciaio inox, per evitarne la corrosione.
- Si consiglia di usare tirafondi (diametro esterno minimo 6 mm), rondelle e tasselli (diametro esterno minimo 18 mm) adatti alle viti per il fissaggio della piastra.
- Appendere il dispositivo alla piastra.
- Avvitare l'aggancio inferiore.
- Verificare che il dispositivo sia stato fissato in modo corretto.

I disegni successivi mostrano le dimensioni della piastra.



Dispositivi con trasformatore:

La piastra di aggancio superiore dei dispositivi supporta il peso.

Il punto inferiore fissa il trasformatore al muro ed evita le vibrazioni.

Procedere come indicato di seguito per fissare il trasformatore alla parete:

Segnare sulla parete i punti di fissaggio della piastra.

Forare il muro con una punta adatta alle vite che si utilizzerà successivamente per fissare la piastra.

Fissare la piastra con tasselli e viti in acciaio inox, per evitarne la corrosione.

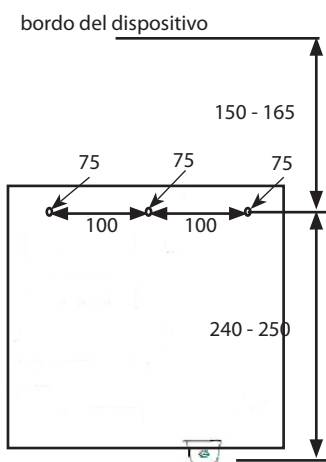
Si consiglia di usare tirafondi (diametro esterno minimo 6 mm), rondelle e tasselli (diametro esterno minimo 18 mm) adatti alle viti per il fissaggio della piastra.

Appendere il trasformatore alla piastra. Questa operazione deve essere realizzata da due persone.

Avvitare l'aggancio inferiore.

Verificare che il trasformatore sia stato fissato in modo corretto.

Procedere come indicato di seguito per fissare il converter al trasformatore:



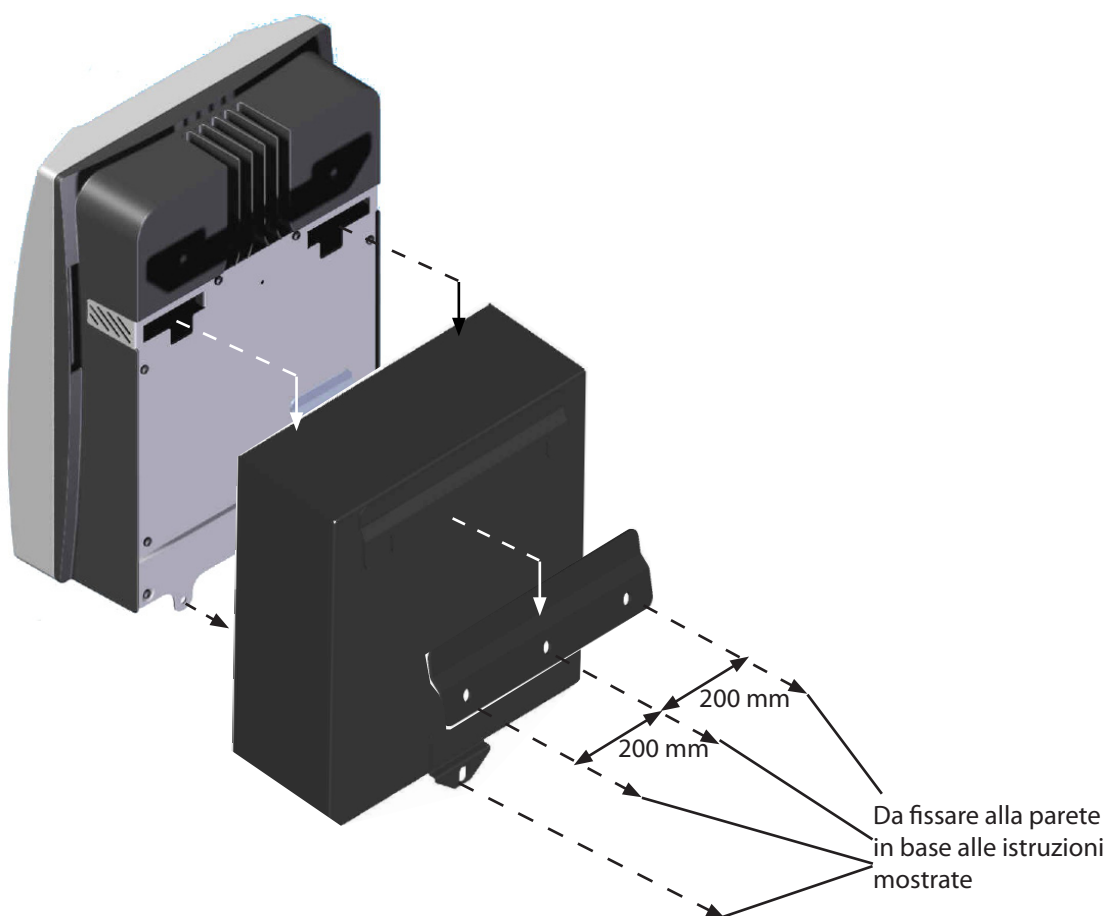
Appendere il converter nel trasformatore incastrando le cavità dello stesso ai naselli della parte superiore del trasformatore.

Regolare le due carcasse in modo tale che i rispettivi spigoli coincidano parallelamente, così che le lamiere perforate della parte inferiore destra posteriore del converter e della parte inferiore destra anteriore del trasformatore siano a contatto e i fori rispettivi coincidano.

Per unire converter e trasformatore, è possibile collocare una vite con un dado o collocare un lucchetto.

Verificare che il trasformatore sia stato fissato in modo corretto.

I disegni successivi mostrano le operazioni da eseguire:



5.3 Connessione elettrica

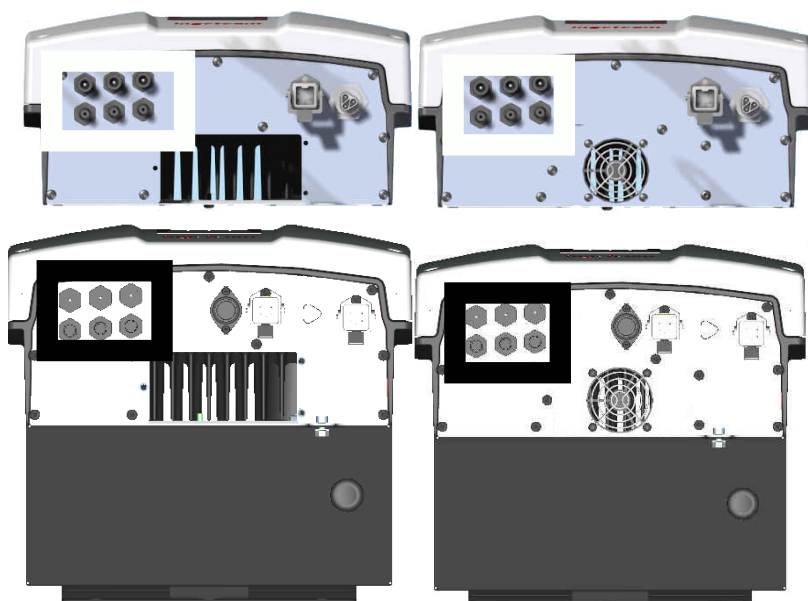
Una volta montato il dispositivo nell'ubicazione definitiva, e dopo averlo fissato correttamente, si realizzano le connessioni elettriche.

5.3.1 Descrizione degli accessi dei cavi

Gli accessi per il cablaggio dei dispositivi INGECON SUN LITE® si trovano sulla parte inferiore dell'involucro. Di seguito vengono descritti i diversi tipi.

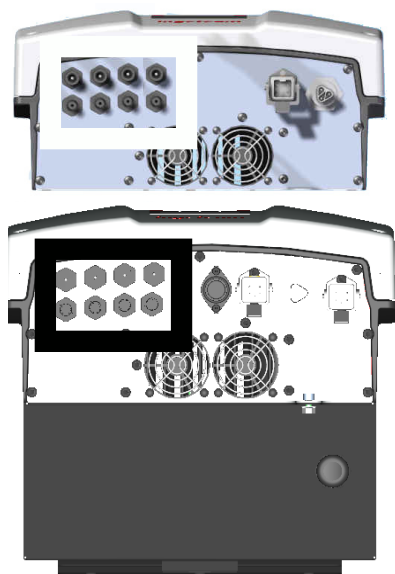
5.3.1.1 Connettori rapidi per connessione CC

A seconda della potenza del campo fotovoltaico, i dispositivi dispongono di un numero maggiore o minore di ingressi CC, per limitare la corrente di ogni cavo:



3 coppie per:

INGECON® SUN 2.5 TL,
 INGECON® SUN 2.5,
 INGECON® SUN 3 TL
 INGECON® SUN 3.3 TL,
 INGECON® SUN 3.3 e
 INGECON® SUN 3.68 TL

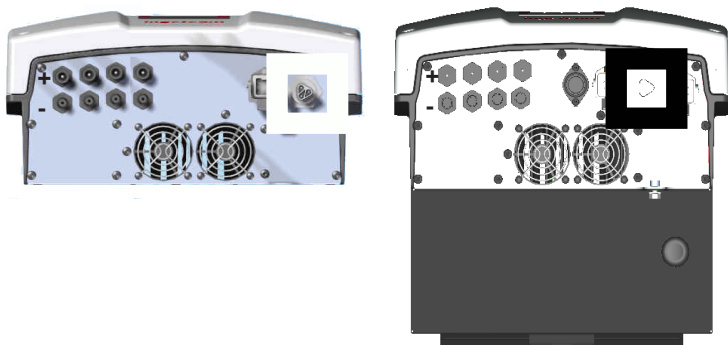


4 coppie per:

INGECON® SUN 3.3 TL, INGECON® SUN 3.68 TL
 INGECON® SUN 3.3 TL, INGECON® SUN 4.6 TL,
 INGECON® SUN 5 TL, INGECON® SUN 5 e
 INGECON® SUN 6 TL.

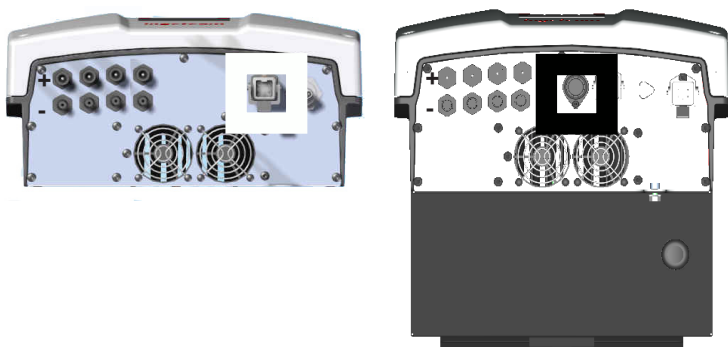
5.3.1.2 Connettore rapido per connessione CA

È un connettore rapido Wieland a due poli più terra.



5.3.1.3 Connettore rapido per comunicazioni

È un connettore rapido femmina. Si deve collegare un cavo con connettore compatibile.



5.3.1.4 Pressacavo polivalente

Opzionalmente, è possibile richiedere pressacavi polivalenti. Se non vengono richiesti, la lamiera verrà fornita con un foro pre-tagliato per poterlo aprire. Se si apre il foro e non si colloca un PG per dispositivi IP65 correttamente installato, il dispositivo perde il grado di protezione IP65.

2-6 pressacavi M12 e 1 pressacavo M20 adatti a uno o diversi cavi.

Questo accesso può essere utilizzato per:

- accesso alla connessione CC per cavo,
- accesso al contatto di guasto di isolamento,
- accesso per altri accessori.

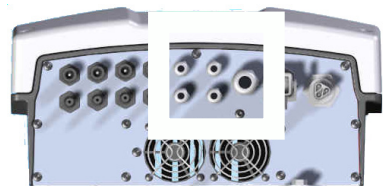
1 PG20 e 6 PG 12 per:

INGECON® SUN 2.5 TL, INGECON® SUN 2.5, INGECON® SUN 3 TL
INGECON® SUN 3.3 TL, INGECON® SUN 3.3 e INGECON® SUN 3.68 TL



1 PG20 e 4 PG 12 per:

INGECON® SUN 3.8 TL, INGECON® SUN 4.6 TL, INGECON® SUN 5 TL
e INGECON® SUN 6 TL.





1 PG20 e 3 PG 12 per:

INGECON® SUN 2.5 e INGECON® SUN 3.3.



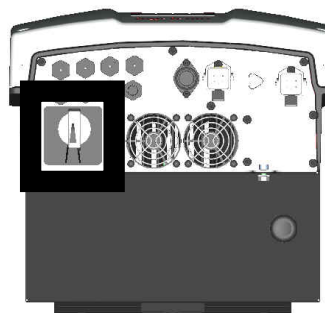
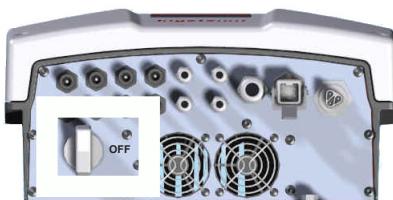
1 PG20 e 1 PG 12 per:

INGECON® SUN 5.

5.3.1.5 Sezionatore CC

I dispositivi INGECON® SUN LITE possono disporre, opzionalmente, di un sezionatore per corrente continua. Esistono modelli diversi, tuttavia entrambi presentano le stesse proprietà elettriche.

Il vantaggio che offre questo sezionatore è che permette di sezionare in carica nel caso in cui si verifichi un'emergenza. Arrestare il dispositivo attraverso il display prima di sezionare. In ogni modo, consigliamo sempre di evitare emergenze.



Attenzione:

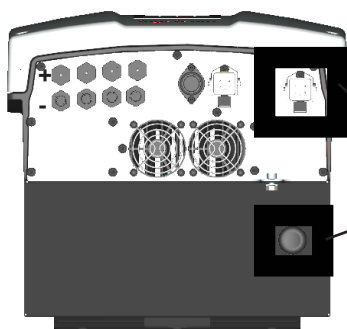
Quando i pannelli ricevono luce, i cavi CC presentano livelli di tensione che possono essere pericolosi.

Non intervenire mai sulle connessioni senza aver disinserito prima il converter dalla rete e dal campo fotovoltaico.

5.3.1.6 Connettori del trasformatore

I dispositivi INGECON® SUN LITE con trasformatore sono forniti con converter e trasformatore in imballaggi separati. Dovranno essere collegati al momento dell'installazione con il cavo fornito assieme al trasformatore.

I connettori da unire sono quelli mostrati nella figura:



conectores a unir con el cable proporcionado

5.3.2 Ordine di connessione del dispositivo

Le connessioni fondamentali da realizzare con il converter sono, nell'ordine:

Connessione degli elementi ausiliari (optional).

Linea di comunicazione (optional).

Connessione tra converter e trasformatore nei dispositivi che lo possiedono.

Connessione del converter alla rete elettrica.

Connessione dei cavi CC dal campo fotovoltaico.

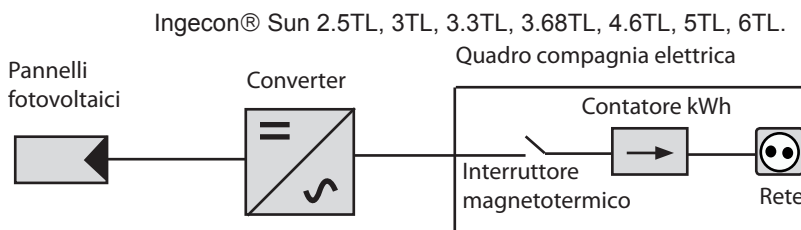
Nelle sezioni successive si spiega come effettuare queste connessioni.

5.3.3 Schema del sistema

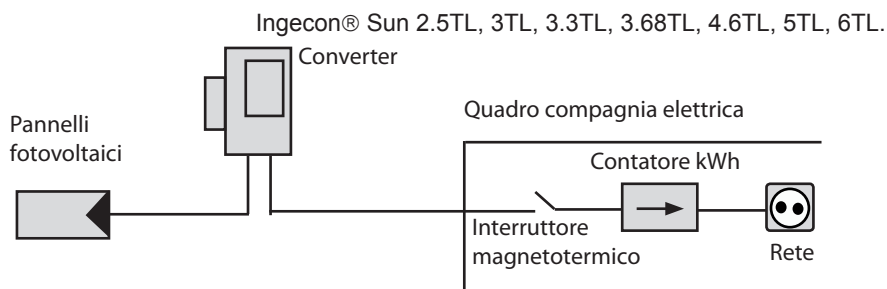
Lo schema corrisponde a quello delle figure nella maggior parte delle installazioni.

Rispettare sempre le direttive applicabili ad ogni impianto e corrispondenti al Paese in cui si trova il converter.

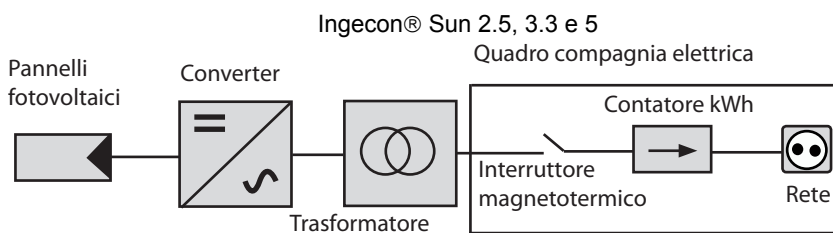
SCHEMA ELETTRICO DISPOSITIVI TL



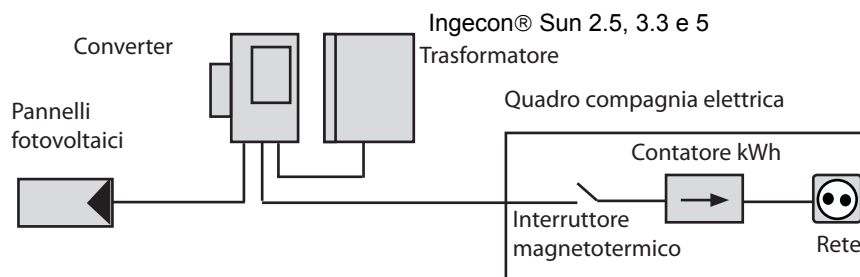
SCHEMA DI INTERCONNESSIONE FISICA DISPOSITIVI TL



SCHEMA ELETTRICO DISPOSITIVI CON TRASFORMATORE



SCHEMA DI INTERCONNESSIONE FISICA DISPOSITIVI CON TRASFORMATORE



5.3.4 Accessi polivalenti

Alcuni impianti fotovoltaici richiedono la connessione del converter a elementi ausiliari, quali ad esempio sensori di irraggiamento solare, sensori termici, e così via.

I fori previsti a questo scopo si possono aprire rompendo i fori premarcati che si trovano alla base del dispositivo. Una volta aperti, i fori devono essere dotati di PG M12 y/o M20, che ammettono tubi con un diametro compreso tra 3,5 e 7 mm per i PG 12 e compreso tra 7 e 13 mm per il PG20.

Una volta realizzata la connessione, verificare che i PG utilizzati siano stati chiusi per garantire la tenuta della scatola.

Una chiusura non a tenuta può lasciare entrare l'umidità all'interno e danneggiare gravemente il dispositivo, annullando inoltre la garanzia del costruttore.

Nel caso in cui si aprisse per errore un foro premarcato, o se uno dei fori successivamente dotati di PG non fosse più necessario, questi fori aperti dovranno essere chiusi con un tappo a tenuta, che mantenga la chiusura ermetica del dispositivo.

Vedere la sezione "Chiusura ermetica del dispositivo".

5.3.5 Connessione per la comunicazione attraverso linea seriale RS485

Tutti i dispositivi INGECON® SUN LITE dispongono di comunicazione attraverso linea seriale RS485. Dato che la scheda di comunicazione RS485 è già cablata al connettore HAN® 4A di Harting femmina, occorre solo inserire un connettore maschio dello stesso tipo.

Vedere il Manuale di installazione degli accessori di comunicazione, AAX2002IKH01, per cablare in modo corretto i connettori maschi che devono essere inseriti nel connettore del converter.

Questo connettore può essere fornito da Ingeteam se richiesto assieme al dispositivo.

5.3.6 Connessione per la comunicazione attraverso altri mezzi

Su richiesta dell'installatore, come opzione, sui converter può essere incorporato un hardware per la comunicazione via:

- telefono GSM/GPRS
- ethernet

In tutti questi dispositivi i segnali ausiliari si collegano direttamente alla scheda di comunicazione corrispondente.

Vedere il Manuale di installazione degli accessori di comunicazione, AAX2002IKH01.

5.3.7 Connessione di terra e poli alla rete elettrica

Le parti metalliche del converter (massa del dispositivo) sono collegate elettricamente al punto di connessione a terra del connettore rapido di connessione alla rete.

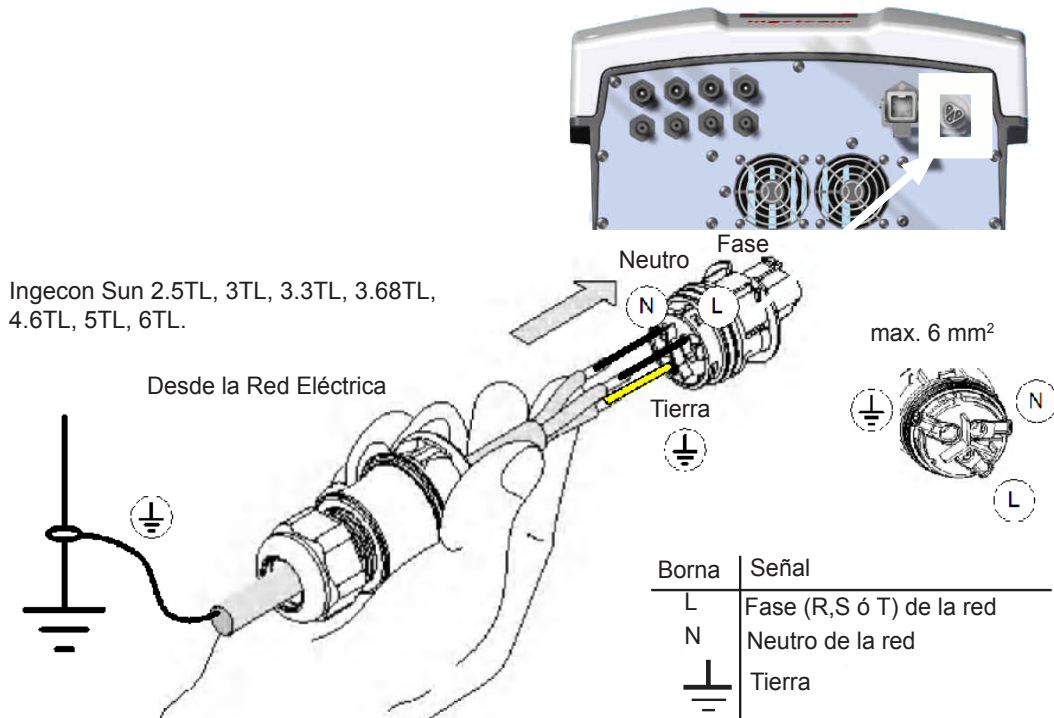
Per garantire la sicurezza delle persone, questo punto deve essere collegato alla connessione a terra dell'impianto.

La connessione dei cavi Neutro e Fase della rete al converter si effettua tramite un connettore con tre morsetti.

Il diametro massimo ammissibile dei tubi flessibili per cablaggi per il connettore è di 14 mm.

Se il converter e il punto di connessione alla rete sono separati da una distanza che richiede l'uso di cavi con una sezione maggiore, è raccomandabile l'uso di una scatola di distribuzione esterna, vicina al converter, per effettuare questo cambio di sezione.

Nella figura successiva viene mostrato come cablare il connettore rapido.



5.3.7.1 Protezione della connessione alla rete elettrica

È necessario installare elementi di protezione sulla connessione del converter alla rete elettrica.

Interruttore magnetotermico

È necessario installare un interruttore magnetotermico e/o fusibile sulla connessione del converter alla rete elettrica. Nella tabella successiva sono riportati i dati necessari all'installatore per la scelta di questo dispositivo. Tutti i dati riportati sono in Ampere.

Ingecon Sun	Corrente massima del converter	Corrente nominale del fusibile tipo GL	Corrente nominale dell'interruttore magnetotermico tipo B
2.5 TL	13	20	20
3 TL	17	25	25
3.3 TL	17	25	25
3.68 TL	17	25	25
3.8 TL	18,8	25	25
4.6 TL	24,4	32	32
5 TL	25,5	32	32
6 TL	26,2	32	32

Per scegliere la protezione per un impianto, occorre ricordare che il potere di sezionamento dello stesso deve essere superiore alla corrente di cortocircuito del punto di connessione alla rete. Inoltre, occorre ricordare che la temperatura ambiente di lavoro influisce sulla corrente massima ammessa da tali protezioni, in base alle indicazioni del fabbricante.

Interruttore differenziale

Non installare mai sulla connessione alla rete dei dispositivi TL (senza trasformatore) un interruttore differenziale con limite di corrente inferiore alla corrente massima predefinita che può essere prodotta nell'insieme dell'impianto fotovoltaico in tutte le condizioni di funzionamento.

La capacità verso terra dei moduli fotovoltaici varia a seconda della tecnologia di fabbricazione (ad esempio, moduli con un rivestimento sottile con celle su supporto metallico).

I moduli fotovoltaici usati con il dispositivo INGECON SUN LITE TL devono presentare una capacità di accoppiamento inferiore a 50 nF/kWp.

Durante il processo di immissione alla rete si crea una corrente dispersa dalle celle verso terra, il cui volume dipende dal tipo di montaggio dei moduli e varia in base alle condizioni atmosferiche (pioggia, neve).

Questa corrente dispersa determinata dalle condizioni di funzionamento, non deve superare il valore della corrente di sezionamento dell'interruttore differenziale. In caso contrario, il collegamento del converter alla rete può attivare il differenziale esterno del converter.

Il dispositivo dovrà essere avviato manualmente, in quanto lo stato di START / STOP viene mantenuto anche se il dispositivo viene scollegato.

Nella sezione 9 Uso del display, si spiega come collegarlo.

5.3.8 Connessione al campo fotovoltaico

La connessione del converter al campo fotovoltaico si effettua tramite terminali a connessione rapida appositamente progettati. Questo tipo di terminali a connessione rapida richiede l'uso di attrezzature specifiche.

Non dimenticare mai che i pannelli, quando esposti a radiazione solare, generano tensione su relativi morsetti.

All'interno del converter ci possono quindi essere tensioni fino a 550 Volt, anche quando questo non è collegato alla rete.

Il converter presenta una tensione massima di sistema pari a 550 Vcc. La tensione fornita dal campo fotovoltaico non deve mai raggiungere questo valore, nemmeno nelle situazioni più estreme, come ad esempio a -10°C di temperatura ambiente.

Ingeteam Energy S.A. declina qualsiasi responsabilità per danni provocati da una tensione CC superiore ai 550 Vcc.



ATTENZIONE:

Collegare il polo positivo della serie di pannelli ai terminali contraddistinti con + e quello negativo ai terminali contraddistinti con -.



I terminali con i quali viene fornito il converter sopportano una corrente massima di 20 Ampere.

5.4 Disconnessione elettrica

Per disinstallare il dispositivo, eseguire in ordine inverso le operazioni descritte alla sezione 3 di questo manuale.

Tenere sempre presente la seguente nota di avvertenza:



Nel dispositivo vi sono capacità elettriche che possono mantenere tensioni elevate anche dopo il disinserimento del converter dai pannelli e dalla rete.

Ricordare:



I dispositivi Ingecon® Sun possono essere aperti solo da personale autorizzato.

Durante le operazioni di installazione e manutenzione dei dispositivi è obbligatorio l'uso di elementi di protezione personale, quali elmetto, guanti e calzature di sicurezza.



Non toccare la parte laterale e quella posteriore del converter, può raggiungere temperature elevate.

I lavori di installazione che richiedono l'apertura del dispositivo devono essere effettuati in un ambiente asciutto, per evitare la penetrazione di umidità, che potrebbe successivamente condensarsi e danneggiare l'elettronica.

Ingeteam Energy S.A. declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei propri dispositivi.

6 Messa in servizio

6.1 Revisione del dispositivo

Questa sezione contiene le istruzioni necessarie per far funzionare il dispositivo dopo che è stato cablato e chiuso in modo corretto.

I dispositivi INGECON® SUN LITE gestiscono completamente o in parte un impianto di generazione. Prima dell'avviamento, occorre controllare il corretto stato di tale impianto.

Ogni impianto è differente, in base alle proprie caratteristiche, al Paese in cui si trova e ad altre condizioni speciali che possono essere applicate. In ogni caso, prima di procedere con la messa in servizio, è necessario verificare che l'impianto sia conforme alle leggi e alle direttive che possono essere applicate, e che sia terminata almeno la parte che deve essere messa in servizio.

6.1.1 Ispezione

Prima della messa in servizio dei converter, occorre realizzare una revisione generale dei dispositivi, che consiste principalmente in:

· **Controllare il cablaggio:**

- Verificare che i cavi siano uniti in modo corretto ai rispettivi connettori, sulla parte inferiore della carcassa.
- Verificare che i cavi siano in buono stato e che, nell'area in cui si trovano, non vi siano elementi che li possano danneggiare, come fonti di calore intenso, oggetti taglienti o assetti che possano comportare un rischi di impatto o strattoni.

· **Controllare il fissaggio del dispositivo:**

Verificare che il dispositivo sia fissato correttamente, e che non vi sia pericolo di caduta.

· **Sezionatore:**

Verificare che il sezionatore sia in posizione ON.

6.1.2 Chiusura ermetica del dispositivo

Nelle attività di installazione occorre accertarsi che le operazioni di connessione del dispositivo non ne abbiano alterato il grado di tenuta.

Controllare l'esatta impostazione dei connettori, la corretta chiusura dei PG, se presenti, e la scatola.

Connessioni ausiliari

In queste connessioni attraverso PG, i tubi flessibili che contengono i cavi devono avere una lunghezza sufficiente per evitarne la tensione dai morsetti interni di allacciamento elettrico.

Verificare che i fori premarcati non utilizzati non si siano aperti.

Serrare saldamente i PG utilizzati garantendone la tenuta.

Cavo del display

In caso di apertura del pannello frontale, controllare che il cavo che arriva al display anteriore sia collegato saldamente.

Coperchio

In caso di apertura del coperchio frontale, fissarlo al dispositivo con le quattro viti a brugola, seguendo queste indicazioni:

- lubrificare le viti;
- verificare che il coperchio è allineato correttamente al mobile; controllando che i fori del coperchio e del mobile siano concentrici;
- inserire a mano le quattro viti nei fori filettati, cominciando con quella nell'angolo in alto a destra, proseguendo con quella nell'angolo inferiore sinistro, e terminando con le ultime due;
- avvitare le viti fino ad applicare una coppia di serraggio massima su ognuna pari a 5 Nm (Newton-metro) con un'attrezzatura calibrata;
- controllare la tenuta.

La garanzia non risponde per i danni causati da una chiusura errata del dispositivo.

In caso di apertura del dispositivo, è obbligatorio lubrificare le viti prima di richiudere, per evitare il bloccaggio e grippaggio delle stesse.

6.2 Messa in servizio

Una volta realizzato il controllo visivo generale e la revisione del cablaggio, alimentare il dispositivo mantenendolo in stop e seguendo le linee guida riportate nel manuale di installazione del dispositivo installato.

È obbligatorio eseguire le operazioni indicate in questo punto con il dispositivo chiuso, evitando in tal modo eventuali contatti con elementi in tensione senza protezione IP6X.

6.2.1 Impostazioni

Cambio data

Andare al menu CAMBIO DATA.

Impostare la data e l'ora dell'orologio interno del dispositivo.

Nella sezione 9.6 si spiega come procedere.

Attraverso la tastiera e lo schermo piatto, controllare che i valori delle variabili monitorizzate siano coerenti.

7 Manutenzione preventiva

Le attività di manutenzione preventiva consigliate devono essere effettuate con una periodicità minima ANNUALE, eccetto quando diversamente indicato.

7.1 Attività di manutenzione



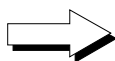
Le varie operazioni di manutenzione devono essere realizzate da personale qualificato. Esiste il pericolo di possibili scosse elettriche.



Per l'accesso ai vari scomparti occorre tenere in considerazione i consigli sulla sicurezza riportati nel capitolo 4.

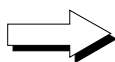


Tutte le verifiche di manutenzione riportate di seguito devono essere realizzate con il dispositivo senza tensione, in condizioni di sicurezza per l'intervento, comprese le specifiche per il cliente per questo tipo di interventi.



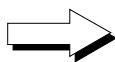
Controllare lo stato dell'involucro.

È necessario un controllo visivo dello stato dell'involucro, per una verifica dello stato di chiusure e coperchio, nonché del fissaggio dei dispositivi ai rispettivi agganci, sia alla parete sia al trasformatore, se presente. Inoltre, si deve verificare il buono stato dell'involucro e l'assenza di urti o graffi, che potrebbero degradare l'armadio o comprometterne l'indice di protezione. Se si rilevano questo tipo di difetti, occorre riparare o sostituire le parti interessate.

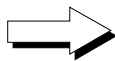


Controllare lo stato dei cavi e dei terminali.

- Controllare la corretta conduzione dei cavi, in modo tale che gli stessi non siano a contatto con parti attive.
- Controllare che non vi siano deficienze negli isolamenti e nei punti caldi, controllando il colore dell'isolamento e dei terminali.

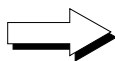


Controllare visivamente che le connessioni siano impostate bene.



Controllare l'assenza di umidità all'interno dell'involucro.

In caso di presenza di umidità, è indispensabile eliminarla prima di realizzare le connessioni elettriche.



Controllare il corretto aggancio dei componenti dell'involucro ai relativi sistemi di fissaggio.

➡ **Controllare** la corretta ventilazione del dispositivo, e per farlo:

Controllare lo stato dei ventilatori di estrazione dell'aria, pulirli e sostituirli, se necessario.

Pulire le alette del radiatore.

Pulire le griglie di ventilazione.



➡ **Controllare le proprietà dell'ambiente**, in modo tale da evitare che il ronzio si amplifichi o venga trasmesso.

Collocare i dispositivi in un luogo accessibile per gli interventi di installazione e manutenzione, che consenta l'uso della tastiera, la lettura del display e i vari accessi all'interno del dispositivo.

8 Soluzione dei problemi

Questa è una guida per la risoluzione dei problemi che si possono eventualmente verificare durante l'installazione e il funzionamento dei dispositivi INGECON® SUN LITE.

Si spiega, inoltre, come realizzare operazioni semplici di sostituzione di componenti o impostazione del dispositivo.



La soluzione dei problemi del converter Ingecon® Sun deve essere realizzata da personale qualificato rispettando le indicazioni generali sulla sicurezza riportate nel presente manuale.

8.1 Indicazioni dei LED

Alcuni dei LED indicano un determinato tipo di problema dell'impianto fotovoltaico:

8.1.1 LED verde

Questo LED si accende quando il processo di avviamento e il funzionamento sono normali. I LED restanti rimangono spenti. Si può accendere in tre modi diversi:

8.1.1.1 Lampeggiamento 1 sec.

Questo lampeggiamento indica che il campo fotovoltaico produce una tensione adeguata perché il converter immetta energia, e che questo si prepara all'avvio. In questo stato, il converter controlla i parametri di rete per immettere corrente nella rete con la tensione e la frequenza esatte. Questo processo dura circa 1 minuto.

8.1.1.2 Lampeggiamento 3 sec.

Stato di attesa per bassa irradianza. Il lampeggiamento ha un intervallo di 3 secondi. Questo allarme si attiva perché il campo fotovoltaico non presenta irradianza sufficiente per poter fornire al converter la tensione minima per immettere energia. Questa situazione tipicamente si produce nell'intervallo tra il tramonto e l'alba, o in un momento in cui pioggia, nubi o altri fenomeni atmosferici provocano un oscuramento intenso della zona del campo fotovoltaico.

Se questa situazione si verifica in un giorno non particolarmente scuro, verificare se i pannelli sono puliti e connessi correttamente.

8.1.1.3 Luce accesa

Converter connesso a rete.

8.1.2 LED arancione

Questo LED indica l'esistenza di allarmi nel converter.

8.1.2.1 Lampeggiamento 0,5 sec.

- Se seguito dal messaggio **COMMS!!!** sul display, significa che la comunicazione è persa. Può essere a causa di problemi al cavo di comunicazione, se l'impianto di comunicazione è fisso, o a causa del riavvio del converter (in questo caso il lampeggiamento sarà momentaneo).

- Se il lampeggiamento non è accompagnato dal messaggio sul display, il problema è che il ventilatore esterno non funziona in modo corretto.

Verificare che non siano entrati corpi estranei che impediscano al ventilatore di girare. Verificare che la portata d'aria sia adeguata.

8.1.2.2 Lampeggiamento 1 sec.

Il ventilatore interno non funziona correttamente.

Contattare Ingeteam Energy S.A.

8.1.2.3 Lampeggiamento 3 sec.

Il converter si sta autolimitando perché ha raggiunto la temperatura massima ammissibile.

In questa situazione occorre controllare che i ventilatori stanno funzionando, che le entrate e le uscite d'aria sono prive di ostacoli, e che non vi sono fonti di calore intenso vicino al converter. Se l'errore persiste, contattare Ingeteam Energy S.A.

8.1.2.4 Luce accesa

Questo LED indica che si è attivato un allarme nel converter. Di seguito, indichiamo alcuni allarmi che possono indicare un problema nel converter che può essere verificato e/o risolto:

0400H, Stop manuale. Il dispositivo si arresta manualmente. Verificare che l'arresto manuale non sia attivo, e in caso contrario, eliminarlo dal display.

0001H, Vin fuori dai limiti consentiti.

0002H, Frequenza di rete fuori soglia.

0004H, Tensione di rete fuori dai limiti consentiti.

È molto probabile che la rete sia caduta. Occorre tenere in considerazione che gli allarmi si sommano, pertanto, quando si verifica questo errore, l'allarme mostrato sarà 0006H, che è il risultato di 0002H + 0004H.

Nel momento in cui si recupera, il converter riprende a funzionare. Altrimenti, controllare le linee di connessione alla rete.

Se i parametri di qualità di rete sono adeguati, controllare le linee di connessione alla rete.

Se l'errore persiste, contattare Ingeteam Energy S.A.

0020H, Guasto isolamento nel circuito CC.

Le cause possono essere tre:

- Esiste un guasto di isolamento nel circuito dei pannelli.
- Si è attivata la protezione varistore-fusibile termico
- Si è attivata la protezione di corrente della corrente predefinita o della corrente differenziale.



**Un guasto di isolamento può essere pericoloso per la sicurezza delle persone.
Il guasto di isolamento deve essere riparato da personale qualificato.**

Procedura per determinare quale di queste due cause ha provocato il guasto di isolamento.

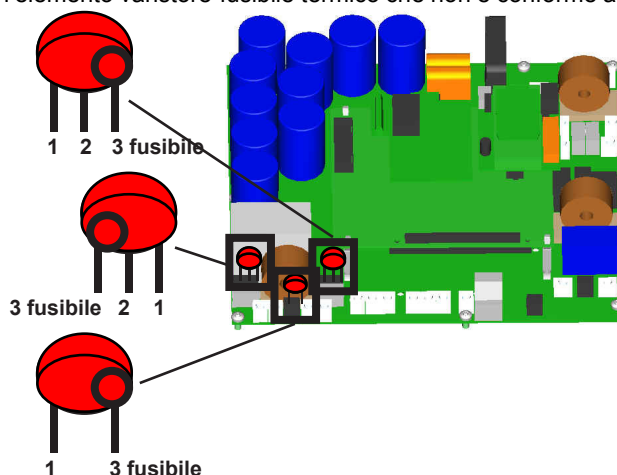
- Controllare che il guasto di isolamento non sia nel circuito dei pannelli scollegando le diverse serie del circuito stesso.
 - Se possibile, collegare il converter a un circuito di pannelli alternativo che non presenti questo problema.
 - Se il guasto persiste, misurare la tensione tra ogni sezione del campo di pannelli e terra.
 - Se la tensione misurata è costante e coincide indicativamente con la tensione di circuito aperto, esiste un guasto a terra in questa sezione. È necessario controllare ogni sezione.
 - Se il guasto persiste anche dopo aver risolto il guasto a terra, occorre verificare la protezione varistore-fusibile termico.
- Per il seguente controllo, prestare molta attenzione alla nota di avvertenza che segue:



Nel dispositivo vi sono capacità elettriche che possono mantenere tensioni elevate anche dopo il disinserimento del converter dai pannelli e dalla rete. Attendere sempre più di 10 minuti dopo il disinserimento prima di aprire il converter.

Procedura per determinare cosa ha provocato il guasto di isolamento:

- 1.- Disinserire il circuito di pannelli del converter
- 2.- Aprire il converter tenendo in considerazione le avvertenze di sicurezza di questo dispositivo, e trattando l'intervento come una manipolazione, mettendo quindi in pratica quanto indicato nella sezione 4 per gli interventi di manipolazione.
- 3.- Rimuovere i varistori.
- 4.- Verificare con un multimetro la presenza di alta impedenza nei morsetti dei varistori e la continuità nei morsetti dei fusibili termici. In caso contrario, occorre sostituire l'elemento varistore-fusibile termico che non è conforme alla verifica precedente.



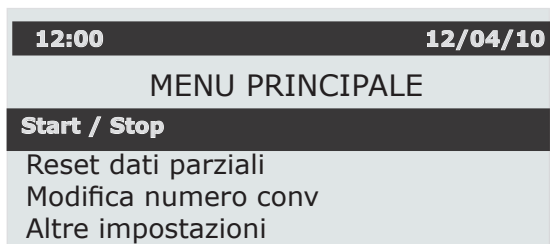
- 5.- Se il problema persiste e la verifica è stata realizzata in modo corretto, contattare Ingeteam Energy S.A.
- 6.- Collocare i tre varistori correttamente prima di chiudere il dispositivo.

8.1.3 LED rosso

Questo LED acceso indica che il varistore è in arresto manuale.

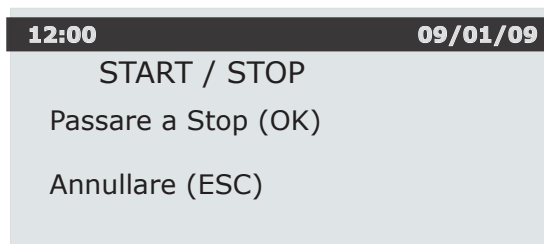
Per avviarlo, occorre procedere manualmente, in quanto lo stato di Start o Stop rimane invariato anche se il dispositivo rimane senza alimentazione.

Nel menu principale, selezionare l'opzione START / STOP e premere **OK** per passare da uno stato all'altro.

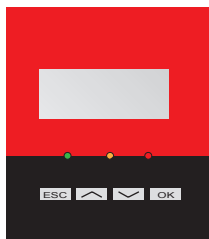


Sul display viene visualizzato il seguente messaggio:

Selezionare l'opzione desiderata e premere **OK**.



9 Uso del display







I converter INGECON® SUN LITE, dispongono di “Display + Tastiera» per la comunicazione con installatore e utente.

Questa interfaccia permette di visualizzare i principali parametri interni e le impostazioni del sistema completo durante la installazione.




Parametri, variabili e comandi sono organizzati come menu e sottomenu.

9.1 Tastiera e LED

La tastiera è composta da quattro tasti:

-  **Esc.** Serve per uscire dalla modifica di un parametro, per uscire da un menu e tornare al livello superiore nella struttura, per non-verificare una modifica o non-accettare una proposta.
-  **Su.** Con questo tasto si può scorrere verso l'alto l'elenco dei parametri o delle cartelle all'interno dello stesso livello, o aumentare il valore di un parametro modificabile di un'unità fondamentale.
-  **Giù.** Con questo tasto si può scorrere verso il basso l'elenco dei parametri o delle cartelle all'interno dello stesso livello, o diminuire il valore di un parametro modificabile di un'unità.
-  **OK.** Questo tasto permette di verificare la modifica di un parametro, entrare in un menu di livello inferiore nella struttura, verificare una modifica o accettare una proposta.

La parte frontale è composta da tre LED:

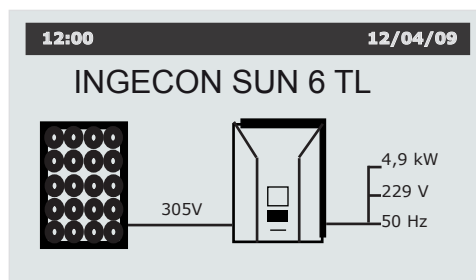
-  **LED verde.**
 - Lampeggiamento 1 sec.: In processo di avviamento.
 - Lampeggiamento 3 sec.: Stato di attesa per bassa irradianza.
 - Acceso: Converter connesso a rete.
-  **LED arancione.**
 - Lampeggiamento 0,5 sec.: Il ventilatore esterno non funziona correttamente / Il dispositivo non comunica.
 - Lampeggiamento 1 sec.: Il ventilatore interno non funziona correttamente.
 - Lampeggiamento 3 sec.: Il converter limita la potenza per alta temperatura.
 - Acceso: Esiste un allarme.
-  **LED rosso.**
 - Acceso: Stop manuale.

9.2 Display

Sul display vengono visualizzati alcuni valori.

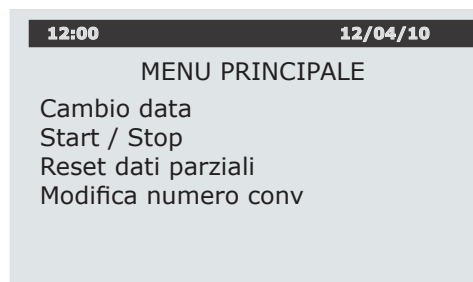
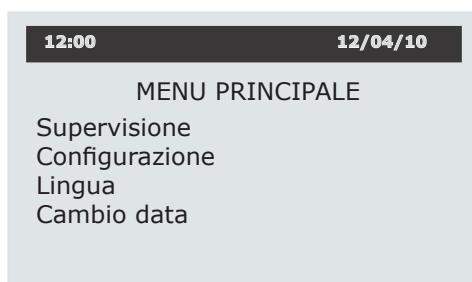
Nella linea superiore sono visualizzate la data e l'ora attuali. L'orologio interno realizza automaticamente il cambio orario in estate/inverno.

Nella parte centrale sono visualizzati i valori istantanei di tensione del campo solare, potenza erogata dal converter e la tensione e la frequenza di rete.



9.3 Menu principale

Il menu principale si compone dei seguenti sottomenu:

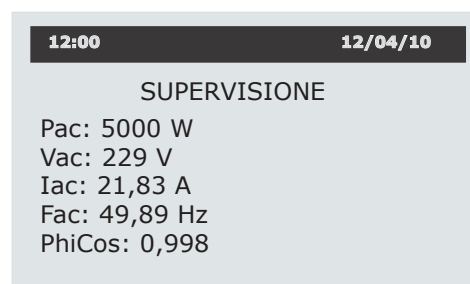
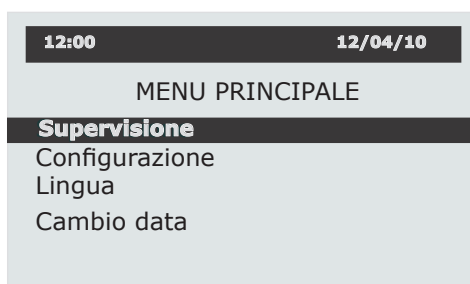


SUPERVISIONE	Visualizza i valori dei principali parametri e variabili interne, che informano sullo stato di funzionamento del dispositivo.
CONFIGURAZIONE.	Questo menu permette di modificare determinati parametri del firmware per adattarlo ai diverse condizioni di funzionamento.
LINGUA.	Questo menu permette di selezionare la lingua del display: inglese o spagnolo.
CAMBIO DATA.	Questo menu permette di impostare l'ora del converter.
START / STOP.	Da questo menu è possibile avviare o arrestare manualmente il funzionamento del converter.
RESET DATI PARZIALI	Azzera i dati parziali di E.Par, T.ConP e N.ConP.
NUMERO CONVERTER	Da questo menu si assegna al converter un numero identificativo all'interno dell'impianto fotovoltaico.

9.4 Supervisione

Premendo **OK** una volta selezionato il menu SUPERVISIONE, vi si accede.

Le variabili che possono essere visualizzate in questo menu sono suddivise in sei schermate. È possibile spostarsi utilizzando il tasto e .



Di seguito è possibile vedere come sono organizzate e interpretate le variabili di questo menu:

Display 1.

Pac: Potenza erogata dal converter alla rete elettrica (kW).

Vac: Tensione in uscita (V) del converter, nella connessione alla rete elettrica.

Iac: Corrente in uscita del converter (A).

Fac: Frequenza in uscita della corrente immessa nella rete elettrica (Hz).

PhiCos: Coseno di Phi. È il coseno dell'angolo di sfasamento fra tensione di rete e la corrente erogata dal converter.

Se lo sfasamento è nullo (0°), il coseno di phi è 1; $\cos 0^\circ = 1$.

Display 2.

Vcc: Tensione erogata dai pannelli solari al converter.

Icc: Corrente erogata dai pannelli solari al converter.

Display 3.

Allarmi: Stato degli allarmi del converter. Di seguito vengono indicati i significati degli allarmi:

0000H, Non ci sono allarmi.

0001H, Tensione di ingresso insufficiente.

0002H, Frequenza di rete fuori soglia.

0004H, Tensione di rete fuori dai limiti consentiti.

0008H, Sovracorrente nel ponte converter.

0010H, Sovracorrente nel convertitore CC/CC.

0020H, Guasto isolamento.

0040H, Sovracorrente di rete.

0080H, Surriscaldamento

0100H, Sovratensione Bus.

0200H, Cambio di configurazione.

0400H, Stop manuale.

0800H, Errore di HW.

1000H, Sovracorrente istantanea di rete.

2000H, Rilevamento di funzionamento in isola.

8000H, Avviso errore hardware.

Il valore visualizzato di questa variabile "Allarme Inv" può essere il risultato della somma (esadecimale) di due o più valori tra quelli sopra indicati.

Esempio: Allarme Inv = 0006H significa che: la frequenza e la tensione di rete sono fuori dai limiti consentiti.

NumInv: Numero assegnato al converter tramite il menu accessibile sul display.

Cod1: Codice di funzionamento del dispositivo. Può essere richiesto dal servizio di attenzione al cliente di Ingeteam.

Cod2: Codice di funzionamento del dispositivo. Può essere richiesto dal servizio di attenzione al cliente di Ingeteam.

SN: Numero di serie.

Display 4.

Etot: Energia totale erogata dal converter alla rete ex fabbrica, in kWh. La registrazione del numero di serie del dispositivo indica l'inizio di questo conteggio di energia.

TCon: Numero di ore di connessione alla rete del converter.

Num.Con: Numero di connessioni alla rete effettuate durante tutte le ore di funzionamento.

Display 5.

E.Par: Energia totale erogata dal converter alla rete dall'ultimo reset del contatore, in kWh.

T.ConP: Numero di ore di connessione alla rete del converter dall'ultimo reset del contatore.

N.ConP: Numero di connessioni alla rete effettuate dall'ultimo reset del contatore.

Display 6.

Ver.FW: Versione del firmware del dispositivo.

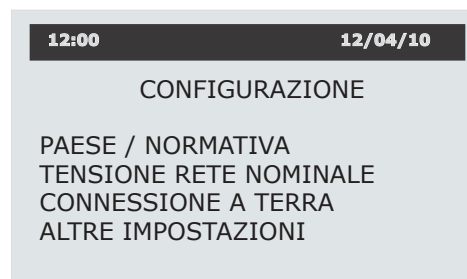
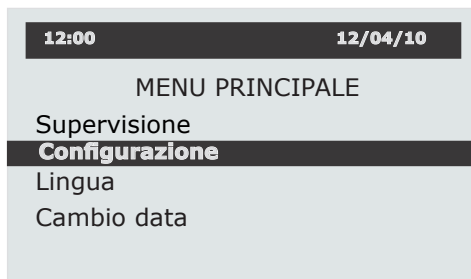
Ver.FWD: Versione del firmware del display del dispositivo.

Boot D.: Versione del programma del display che ospita il firmware.

9.5 Configurazione

Permette di verificare determinati parametri per i quali è stato configurato il converter. Accesso limitato all'installatore.

Premere **OK** sull'opzione CONFIGURAZIONE del MENU PRINCIPALE. Si accede alla seguente schermata:



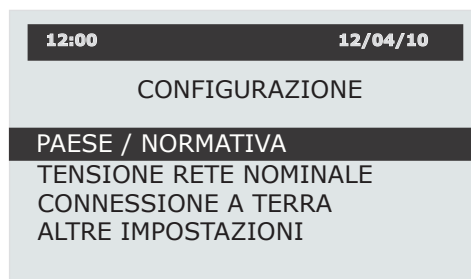
Non modificare nessuno di questi parametri se non si è l'installatore o non si è totalmente sicuri. INGETEAM ENERGY S.A. no declina ogni responsabilità per i danni al dispositivo o all'impianto provocati da modifiche della configurazione.

Per realizzare alcune modifiche sono necessarie le password: PASSWORD, PASSWORD 2, PASSWORD 3. Dato che le modifiche della configurazione si verificano in situazioni di installazione straordinarie, le password non vengono fornite con il dispositivo, ma occorre richiederle all'Ufficio Commerciale di INGETEAM ENERGY S.A. Vengono visualizzate sul menu solo le configurazioni disponibili del hardware del dispositivo.

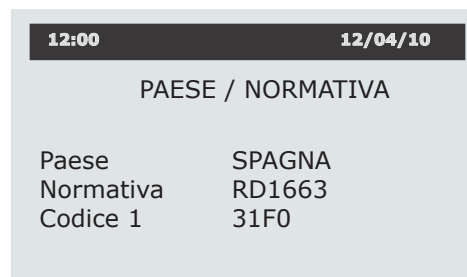
Di seguito vengono descritte le diverse modifiche della configurazione disponibili.

9.5.1 Paese / Normativa

Premere **OK** sull'opzione PAESE / NORMATIVA nel sottomenu CONFIGURAZIONE.



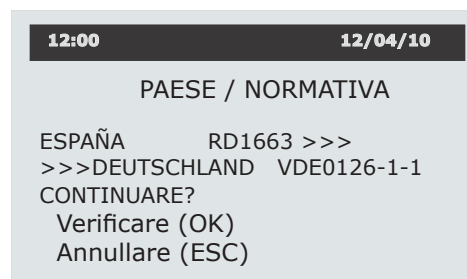
Viene visualizzata la seguente schermata:



Per poter modificare la configurazione è necessario premere per 4 secondi il tasto **↵** e in seguito **ESC** e mantenerli premuti contemporaneamente durante altri 4 s. Sulla schermata viene visualizzato un elenco di PAESE / NORMATIVA.

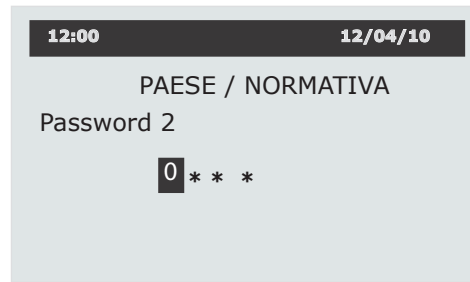
Il simbolo ">" indica la selezione attuale. Selezionare il PAESE / NORMATIVA desiderato con i tasti **↵** e **⇩**, e di seguito premere **OK**.

Viene visualizzata la seguente schermata. Premere **OK** per verificare



Quando si passa dalla SPAGNA a qualsiasi altro Paese, viene richiesta la PASSWORD 2 (la password due è individuale e intrasferibile per ogni dispositivo), e viene visualizzata la seguente schermata:

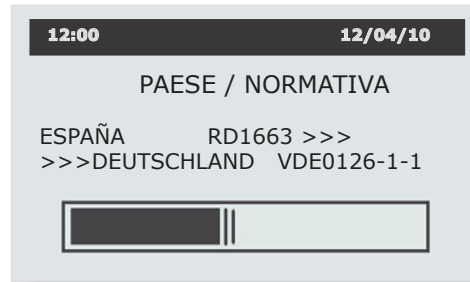
Introdurre la PASSWORD 2.



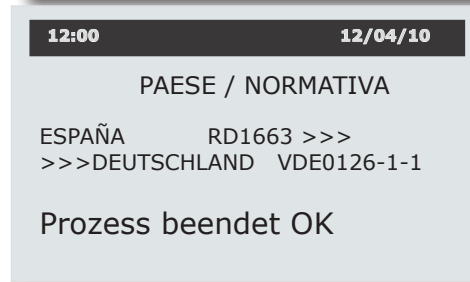
Premendo Ok viene visualizzata, per alcuni secondi, una schermata che mostra lo stato di attesa mentre si realizza la configurazione:

Mentre viene visualizzata questa schermata, le azioni realizzate internamente sono:

- Invio al DSP comando di cambiamento della configurazione.
- Richiesta di lettura di configurazione.
- Attesa risposta di configurazione.



Una volta che la configurazione è stata completata al 100%, viene visualizzata la seguente schermata.

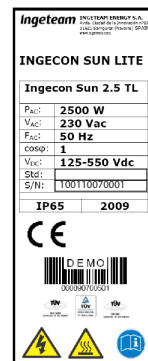
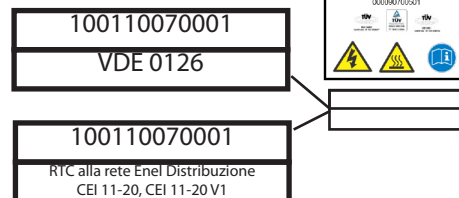


Per completare la modifica della configurazione, occorre contrassegnare il dispositivo in modo adeguato. Sulla scheda delle caratteristiche c'è uno spazio in cui si devono contrassegnare alcune delle norme alle quali è conforme il dispositivo, in quanto richiesto dalle autorità che ne richiedono l'adempimento. Le norme da contrassegnare obbligatoriamente sono:

- "VDE0126-1-1" per modifiche alla configurazione DEUTSCHLAND e FRANCE.

- "RTC alla rete BT Enel Distribuzione - CEI 11-20:2000, CEI 11-20 V1:2004" per modifiche alla configurazione ITALIA

Assieme alla documentazione del dispositivo si allegano due etichette che devono essere apposte sotto le schede delle caratteristiche in questi casi. L'immagine mostra dove devono essere collocate:



NON APPORRE L'ETICHETTA SE IL CONVERTER NON RISPONDE ALLA CONFIGURAZIONE INDICATA.

Contrassegnare un dispositivo in modo errato può comportare un mancato adempimento di leggi o normative. INGETEAM ENERGY S.A. declina ogni responsabilità per le conseguenze che può arrecare l'introduzione di dati errati o fraudolenti sui dispositivi, in quanto dovute all'inosservanza delle presenti istruzioni.

9.5.2 Tensione di rete nominale

Questo menu serve per modificare la configurazione di uscita della tensione alle morsettiere.





Non si utilizza per nessuno dei modelli ai quali questo manuale fa riferimento.

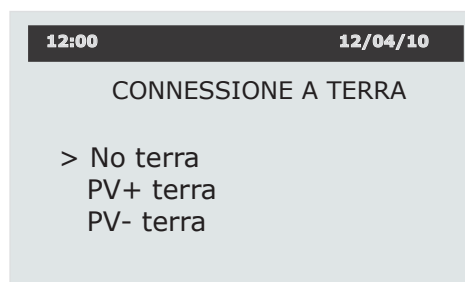
9.5.3 Aterramento (solo per dispositivi con trasformatore)

Questo menu permette di configurare lo stato del polo positivo e negativo rispetto alla connessione a terra. Sono disponibili tre opzioni:

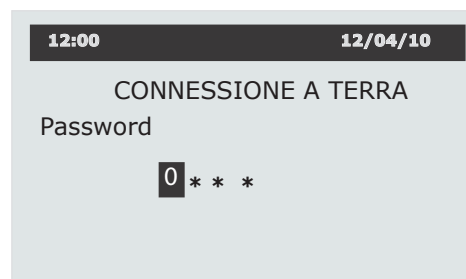
- polo positivo a terra, polo negativo isolato
- polo negativo a terra, polo positivo isolato
- polo positivo e polo negativo isolati

Premere **OK** una volta selezionata l'opzione CONNESSIONE A TERRA dal sottomenu CONFIGURAZIONE.

Viene visualizzata la schermata successiva, che mostra le tre opzioni disponibili. Selezionare l'opzione desiderata usando i tasti  e , quindi premere **OK**.

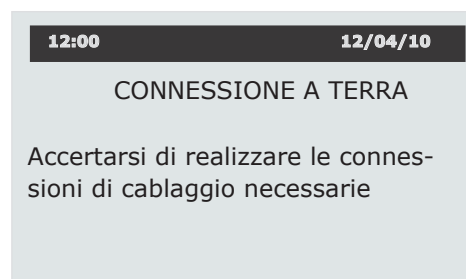


Nella schermata successiva è necessario inserire la password per poter realizzare la modifica. Inserirla e premere **OK**.



Viene visualizzata per alcuni secondi la schermata di configurazione in corso seguita da quella di configurazione completata.

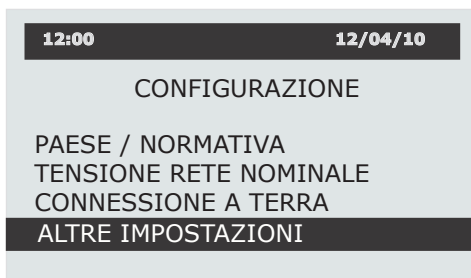
Viene visualizzata la seguente schermata, che avverte di controllare se sono state adottate le misure necessarie sul cablaggio per la nuova configurazione.



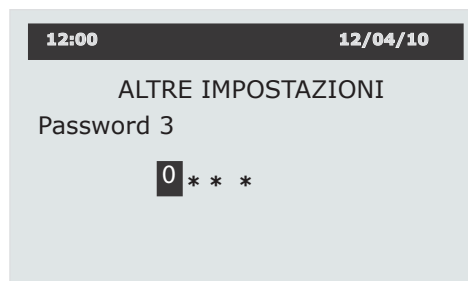
9.5.4 Altre impostazioni

Premere **OK** sull'opzione ALTRE IMPOSTAZIONI del sottomenu CONFIGURAZIONE.

Premere **OK** per visualizzare i valori della soglia inferiore e superiore delle protezioni di tensione e frequenza. Usando i tasti **▲** e **▼** è possibile muoversi nei valori delle quattro variabili.



Per modificare i valori di tali variabili, premere il tasto per 4 secondi. Viene visualizzata la seguente schermata, che richiede una password, in questo caso è la PASSWORD 3. Come per le altre opzioni del sottomenu CONFIGURAZIONE, si introduce la PASSWORD 3 (individuale e intrasferibile per ogni converter) e si preme **OK**.

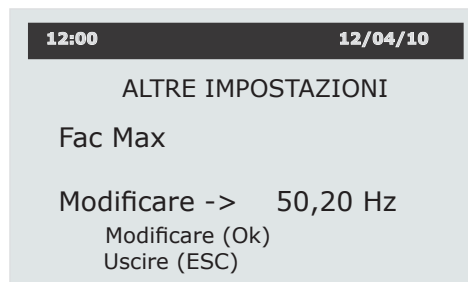


Di seguito vengono visualizzate, ogni volta che si premono i tasti **▲** i **▼**, quattro schermate che permettono di cambiare la soglia superiore e inferiore della protezione di tensione e frequenza. Come esempio, mostriamo la schermata di modifica della soglia superiore di frequenza.

Premere **OK**. Con i tasti **▲** e **▼** è possibile modificare il valore della soglia di massima frequenza. Una volta selezionato il valore desiderato, premere **OK**.



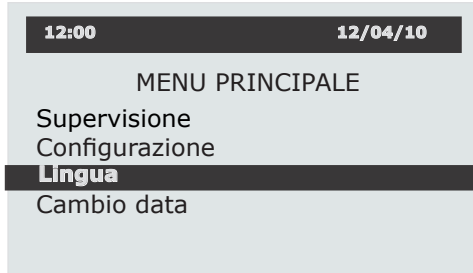
Viene visualizzata la seguente schermata, che richiede di verificare o annullare il valore modificato premendo il tasto **OK** o **ESC**.



Modificare le soglie delle protezioni di tensione e frequenza può portare all'inosservanza di alcune delle norme per le quali era certificato il dispositivo in origine. In questi casi, i certificati precedenti la modifica risulteranno non validi. INGATEAM ENERGY SA declina ogni responsabilità per i problemi provocati dalle modifiche di tali soglie.

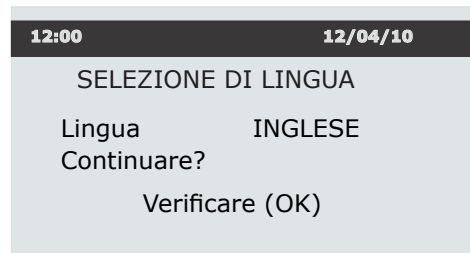
9.6 Lingua

Premendo **OK** una volta selezionato il menu SUPERVISIONE, vi si accede.



Questo menu permette di modificare la lingua. Con i tasti **↶** e **↷** si seleziona la lingua desiderata. Collocarsi sulla lingua desiderata e premere **OK** per selezionarla.

Sul display viene visualizzato il seguente messaggio:
 Premendo di nuovo **OK**, si verifica la lingua selezionata, e viene visualizzato il MENU PRINCIPALE nella lingua scelta.



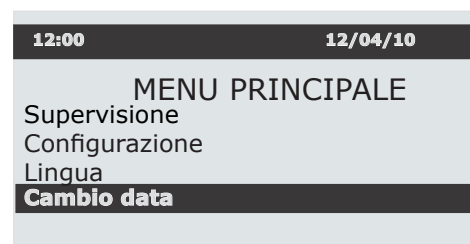
9.7 Cambio data

Da questo menu è possibile modificare la data e l'ora attuali. L'orologio interno realizza automaticamente il cambio orario in estate/inverno.

Ogni volta che si preme **OK**, lampeggiano nel seguente ordine: ora, minuti, giorno, mese e anno, nella parte superiore del display, nel punto in cui sono visualizzati.

Con i tasti **↶** e **↷** si modifica il valore desiderato della data o dell'ora. Premendo **OK**, quando l'anno lampeggia, si accetta la modifica. Sul display viene visualizzato il seguente messaggio:

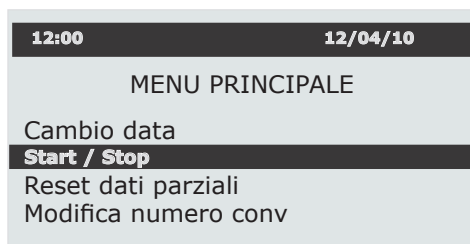
Premendo di nuovo **OK**, si verifica la selezione.



9.8 Start / Stop

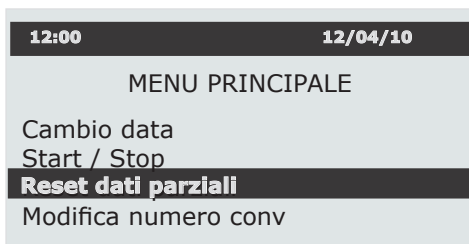
Questo menu permette di avviare o arrestare manualmente il funzionamento del converter.
Lo stato di Start o Stop rimane invariato anche se il dispositivo rimane senza alimentazione.
Premere **OK**, per passare da uno stato all'altro. Sul display viene visualizzato il seguente messaggio:

Selezionare l'opzione desiderata e premere di nuovo **OK**. Lo stato di arresto si mantiene fino a quando si accede nuovamente al menu.



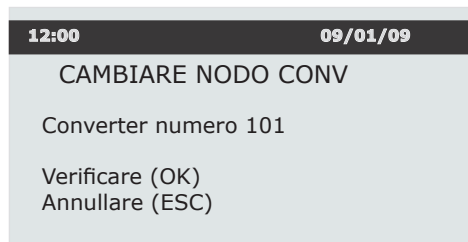
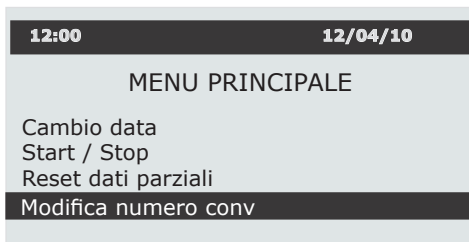
9.9 Reset dati parziali

Questo menu permette di resettare i contatori parziali EPar, T.ConPar e N.ConP.
Premere **OK** per azzerare i contatori. Sul display viene visualizzato il seguente messaggio:
Premendo di nuovo **OK**, si verifica la selezione.



9.10 Modifica numero converter

Questo menu permette di assegnare un numero al converter. È necessario per configurare le comunicazioni.
Con i tasti **▲** e **▼** si cambia il numero del converter.
Premere **OK** per verificare il numero e selezionarlo.

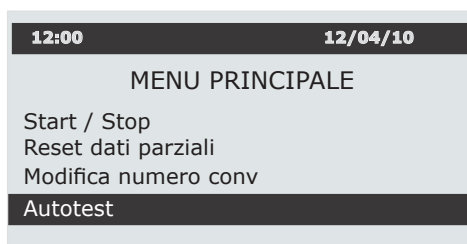


9.11 Autotest

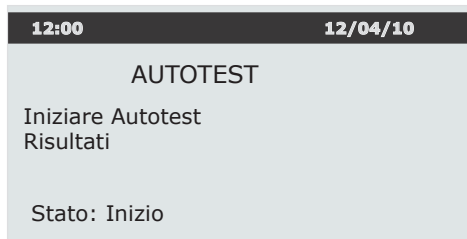
In alcune configurazioni del dispositivo è presente il menu AUTOTEST. In queste configurazioni viene visualizzato, alla fine del menu principale, questo sottomenu aggiuntivo.

Premere **[OK]** sull'opzione AUTOTEST per accedere al menu.

Una volta dentro al menu, è possibile realizzare una prova sulle protezioni di tensione e frequenza modificandone la soglia e verificando il corretto disinserimento.



Per farlo utilizzare i tasti **[↑]** e **[↓]** per accedere alle funzioni INIZIARE AUTOTEST e RISULTATO. Al tempo stesso, viene visualizzato sullo sfondo del display lo stato del processo.



Gli stati attraverso i quali passa l'algoritmo AUTOTEST e che vengono mostrati sulla parte inferiore del display sono:

Stato: Finito. Non esiste un AUTOTEST in corso.

Stato: Iniziando. Sta cominciando un processo di AUTOTEST.

Stato: Vmax. Quando sta valutando la soglia superiore della protezione di tensione. Mostra il valore della protezione di tensione man mano che l'algoritmo lo modifica, fino a quando si verifica il disinserimento.

Stato: Riconnesione. Ogni volta che si conclude uno stato Vmax, Vmin, Fmax o Fmin, viene visualizzato lo stato di connessione, per indicare l'inizio della seguente misurazione dell'AUTOTEST.

Stato: Vmin. Quando sta valutando la soglia inferiore della protezione di tensione.

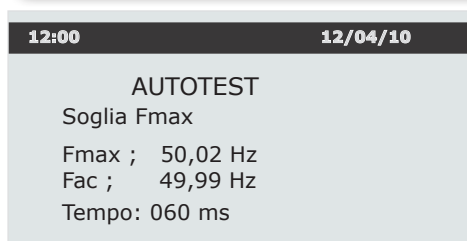
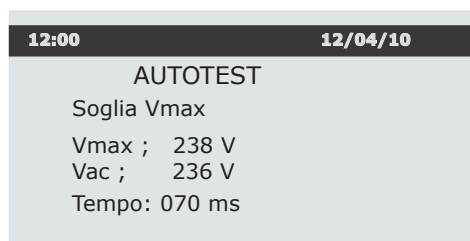
Stato: Fmax. Quando sta valutando la soglia superiore della protezione di frequenza.

Stato: Fmin. Quando sta valutando la soglia inferiore della protezione di frequenza.

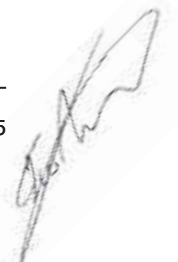
Stato: Finito. Quando l'AUTOTEST è stato completato.

Il processo di AUTOTEST può essere interrotto in qualsiasi momento selezionando l'opzione FINIRE AUTOTEST, che viene visualizzata al posto di INIZIO AUTOTEST nel momento in cui viene realizzato.

Una volta terminato l'autotest, è possibile visualizzare i risultati selezionando RISULTATO. Premendo **[OK]** si accede ai risultati e si passano una a una le quattro schermate con i risultati disponibili. Come esempio, di seguito vengono mostrate le schermate dei risultati di Vmax e Fmax.



NOTE

A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and appears to be a personal name or initials.

Ingeteam

