

Ingeteam

INGECON SUN TRIFASE IP20

Manuale di Installazione Ingecon Sun Trifase

AAS2000|KR01 Rev._

INGECON® SUN

Manuale di Installazione Inverter Ingecon® Sun Trifase

Nota: Ingeteam Energy S.A., dato il miglioramento continuo dei propri prodotti, si riserva il diritto di inserire modifiche in questo documento senza preavviso.

indice

Pagina

1.	Introduzione	5
1.1	Indicazioni generali sulla sicurezza	5
1.2	Definizione dei compiti.....	7
2.	Montaggio	8
2.1	Ricevimento e disimballaggio	8
2.2	Ubicazione	10
2.3	Smaltimento.....	11
3.	Connessione elettrica.....	12
3.1	Apertura dell'impianto e accessi	13
3.2	Contatto di guasto dell'isolamento / Indicatore connessione alla rete	15
3.3	Accesso alle connessioni ausiliari	16
3.4	Connessione per comunicazione tramite modem-GMS / GPRS	16
3.5	Connessione per comunicazione tramite linea seriale RS-485	16
3.6	Connessione per comunicazione tramite fibra ottica	16
3.7	Connessione per comunicazione tramite ethernet.....	16
3.8	Connessioni a terra.....	17
3.9	Connessione alla rete elettrica	17
3.10	Connessione al campo fotovoltaico	19
3.11	Prima dell'avviamento.....	20
3.12	Chiusura ermetica del dispositivo	20
4.	Avviamento	21
4.1	Contatto elettrico con la rete.....	21
4.2	Funzionamento	21

5.	Disinstallazione	22
6.	Manutenzione preventiva	24
6.1	Attività di manutenzione.....	24
7.	Uso del display e della tastiera	26
7.1	Tastiera	26
7.2	Display	26
7.3	Struttura dei menù	27
7.4	Monitoraggio	27
7.5	Modifica della data.....	30
7.6	Cambio a Start / Stop	30
8.	Regolazione finale.....	31
9.	Soluzione dei problemi.....	32
9.1	Elenco degli allarmi e motivi di arresto	32
9.2	Problemi all'avviamento.....	33
9.3	Allarmi dell'inverter dovuti alle protezioni.....	35
9.4	Disinserimento dalla rete	36
9.5	Sostituzione del "blocco elettronico"	37
9.6	Sostituzione della scheda di controllo.....	38
9.7	Sostituzione dei varistori nelle schede dei captatori	38
9.8	Descrizione delle morsettiere	39
9.9	Distribuzione degli impianti	40

documentazione collegata

CATALOGHI



Catalogo Commerciale
Ingecon® Sun

PC00ISA03

MANUALI



Manuale di Installazione
Ingecon® Sun Monofase

AAP2000IKR01



Manuale di Installazione
Ingecon® Sun Trifase
IP20

AAS2000IKR01



Manuale di Installazione
Ingecon® Sun Trifase
IP54

AAS2000IKR03



Manuale di Installazione
Ingecon® Sun Hybrid
Monofase

AAR2000IKR01



Manuale di Installazione
Ingecon® Sun Hybrid
Trifase

AAR2000IKR01



Manuale di Installazione
degli Accessori per
Comunicazione

AAX2002IKR01



Manuale dell'Utente
Ingecon® Sun Monofase

AAP2000IKT01



Manuale dell'Utente
Ingecon® Sun Trifase
IP20

AAS2000IKT01



Manuale dell'Utente
Ingecon® Sun Trifase
IP54

AAS2000IKT03



Manuale dell'Utente
Software di Monitoraggio

AAP2005IKT01



Manuale dell'Utente
Ingecon® Sun Hybrid
Monitor

AAR2005IKT01



Manuale dell'Utente
Ingecon® Sun Hybrid
Monofase

AAR2000IKT01



Manuale dell'Utente
Ingecon® Sun Hybrid
Trifase

AAR2000IKT02



Manuale dell'Utente
Ingecon® Sun Manager

AAX2005IKT01



Manuale di Installazione
Ingecon® Sun
String Control

AAS2002IKR01



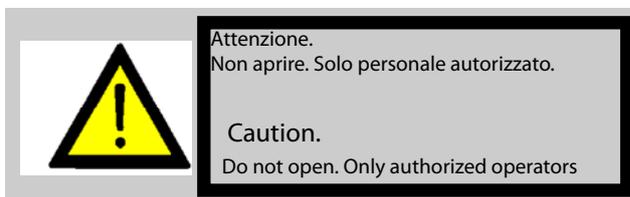
Manuale di Installazione
Ingecon® Sun
Trifase + 100 kW

AAV2000IKR01

1. Introduzione

Leggere attentamente questo manuale e seguire accuratamente le istruzioni per l'installazione.

1.1 Indicazioni generali sulla sicurezza



Le operazioni riportate di seguito possono essere eseguite esclusivamente da personale debitamente qualificato, con una formazione adeguata riguardo agli aspetti elettrici, e a conoscenza delle indicazioni di questo manuale e degli schemi elettrici allegati al quadro (in seguito denominato personale qualificato). Esiste il pericolo di scossa elettrica.



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 e verificare l'assenza di tensione. Nell'impianto si possono verificare difetti in grado di provocare ritorni di tensione indesiderati. Esiste il pericolo di scossa elettrica.

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



Si ricorda che l'azienda incaricata dell'installazione deve affidare i lavori a personale idoneo secondo la norma CEI 11-27.

Per qualsiasi intervento sul dispositivo, 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 una segnaletica di sicurezza per delimitare la zona di lavoro.

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

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.

1.2 Definizione delle attività

ISPEZIONE: comporta l'apertura dell'involucro per attività di controllo visivo.

MANOVRA: attività di caricamento del software, verifica dei sistemi di riscaldamento/ventilazione e attività di manutenzione correttiva dell'impianto, che non comprendono i quadri elettrici, realizzate dall'interfaccia uomo-macchina.

MANIPOLAZIONE: attività di montaggio e/o sostituzione di elementi, nonché modifica delle tarature dei sistemi di protezione.

Per le attività di Ispezione, Manovra e Manipolazione occorre tenere presenti le seguenti avvertenze:



I dispositivi Ingecon® Sun possono essere aperti esclusivamente da personale autorizzato durante le operazioni di installazione e di messa a punto.



Esiste un grave pericolo di scossa elettrica anche dopo il disinserimento del dispositivo dalla rete e dai pannelli.

Attendere 10 minuti per consentire lo scarico delle capacità interne.

È obbligatorio l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI): casco, occhiali e scarponi di sicurezza.

- Guanti dielettrici adattati alla tensione di lavoro.
- Guanti protettivi per rischio meccanico
- Occhiali di sicurezza omologati per rischio elettrico.
- Calzature di sicurezza.

Non toccare il radiatore che si trova dietro al blocco elettronico dell'impianto in quanto può raggiungere temperature elevate.

Per le attività di movimentazione, ricordare anche che:



È vietato effettuare qualsiasi movimentazione se nell'impianto è rimasta inserita qualche fonte di energia.

Realizzare una verifica elettrica per accertarsi che non vi sia alcun contatto elettrico tra la rete o alcuno dei pannelli fotovoltaici e qualche parte del dispositivo.

È obbligatorio l'uso di guanti isolanti.

2. Montaggio

Norme generali:



L'installazione dell'inverter Ingecon® Sun deve essere effettuata da personale qualificato rispettando le indicazioni generali sulla sicurezza riportate in questo manuale. L'inverter gestisce tensioni e correnti che possono essere pericolose.

In caso di rilevazione di acqua condensata o di umidità elevata nel dispositivo, è indispensabile procedere all'asciugatura prima di effettuare qualunque connessione elettrica.

2.1 Ricevimento e disimballaggio

Ricevimento

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

I pallet per l'imballaggio presentano le seguenti caratteristiche:

MODELIO	PALLET DI IMBALLAGGIO,	PESO (Kg)	ALTEZZA/LARGHEZZA/LUNGHEZZA (mm)
50 - 60 Kw.	Pallet di legno. Carta a bolle	920	1900 / 1110 / 900
70 - 80 Kw.		1050	1900 / 1110 / 900
90 - 100 Kw.		1200	1900 / 1110 / 900
100 Kw. TL		560	1900 / 1110 / 900
125 Kw. TL		620	1900 / 1110 / 900

Movimentazione del dispositivo



Le istruzioni per movimentare il dispositivo sono obbligatorie per qualsiasi spostamento dal momento in cui il dispositivo esce dalla fabbrica.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può causare la decadenza della garanzia del prodotto, senza che ciò comporti alcuna responsabilità da parte di INGETEAM.



L'inverter deve restare sempre in POSIZIONE VERTICALE, anche quando dovesse essere inviato di nuovo in fabbrica per qualsiasi ragione.

Si devono evitare urti e movimenti bruschi.

Il trasporto deve essere effettuato tramite carrello elevatore.

Devono essere rispettate almeno le seguenti prescrizioni:

- 1) Svitare il coperchio frontale e posteriore dello zoccolo (mai i due laterali).
- 2) Inserire le forche del carrello sotto l'armadio mantenendo la maggiore separazione possibile tra di loro.
- 3) Inserire le forche fino a farle fuoriuscire dal lato contrario dell'armadio per assicurare la corretta stabilità del dispositivo.
- 4) Assicurarsi che le forche siano perfettamente livellate per evitare eventuali ribaltamenti del dispositivo.
- 5) Riavvitare i coperchi dello zoccolo, una volta sistemato il dispositivo nella posizione definitiva.

Trasporto con una gru.

Per il trasporto tramite una gru, si devono usare i golfari installati sugli angoli superiori dell'armadio.



Bisogna assicurare la corretta distribuzione dei carichi tra questi golfari.

Fissare i cavi, le catene o le corde, indipendenti, a ciascuno dei quattro golfari, rispettando gli angoli tra i cavi diagonali che si illustrano nella figura a sinistra. Non passare mai lo stesso cavo per più di un golfare per evitare cadute in caso di rottura di qualche cavo.



Peso < 480 Kg.	90°
Peso < 830 Kg.	60°
Peso < 1200 Kg.	45°

È sempre consigliabile usare un telaio come illustrato nella figura sottostante per la corretta distribuzione dei carichi.

Identificazione del dispositivo

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



Ingeteam CE TÜV TÜV TÜV Avda. Ciudad de la Innovación, 13 31621 Sarriguren (Navarra) solar.energy@ingeteam.com Tel 948 288000 Fax 948 288001			
Ingecon®Sun 100		IP 20	2007
Pac:	100 Kw	Udc:	405 - 900 Vdc
Uac:	3 X 400 Vac	Fac:	50 Hz
S/N	100070411R88	 100070411R88	
Std:			

Numero di serie

Danni durante il trasporto

Se il dispositivo ha subito danni durante il trasporto:

- 1) non procedere all'installazione;
- 2) notificare 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.

2.2 Ubicazione



I dispositivi Ingecon® Sun Trifase devono essere installati in luoghi chiusi e al coperto. Il loro grado di protezione è IP20, per cui devono essere montati in un ambiente asciutto ed esente da polvere.

Non sono adatti per l'installazione in ambiente esposto alle intemperie.

Devono essere prese le misure opportune per fare in modo che nel luogo in cui venga piazzato l'inverter l'aria sia esente da polvere e presenti una buona qualità.

Si devono sempre rispettare i requisiti relativi alla qualità dell'aria, all'umidità relativa, alla portata di aria fresca e alla temperatura ambientale ammissibile.

Lasciare intorno ai dispositivi uno spazio minimo 20 cm libero da ostacoli in grado di impedire la libera circolazione dell'aria.

I dispositivi Ingecon® Sun Trifase dispongono di ventilatori sulla parte superiore. Questi ventilatori si mettono in moto per qualche secondo nel momento in cui viene effettuata la connessione alla rete.

Ciò consente all'installatore di verificare il funzionamento dei ventilatori in modo molto semplice.

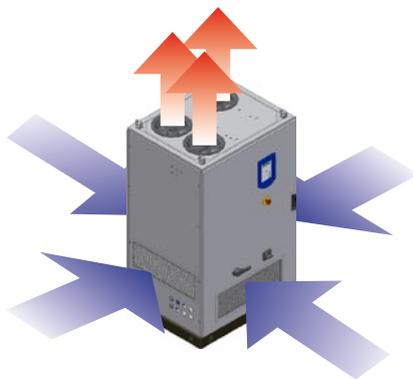


È vietato lasciare qualsiasi oggetto sul dispositivo.

Si deve anche evitare la caduta sul dispositivo di particelle che potrebbero introdursi nelle griglie di ventilazione.



Agevolare la circolazione dell'aria in entrata attraverso le griglie di ventilazione laterali e tramite la fossa inferiore se presente, nonché dell'aria in uscita dalle griglie superiori.



Si devono evitare gli ambienti corrosivi.

Dato il peso elevato del dispositivo, è necessario che il pavimento sul quale si appoggia sia solido e perfettamente livellato.

Se il dispositivo viene piazzato su una fossa per la conduzione del cablaggio, l'appoggio dello zoccolo inferiore sul pavimento deve occupare la maggiore superficie possibile e non deve provocare sollecitazioni meccaniche alla struttura dello stesso.



La temperatura ambiente nel luogo in cui è piazzato il dispositivo deve essere compresa tra -10 e 45° C.

In queste condizioni di temperatura il dispositivo offre le massime prestazioni. In caso di temperature superiori, verrebbe limitata la potenza di uscita del dispositivo.

Il funzionamento degli inverter genera un lieve ronzio.

Non piazzare gli inverter in un locale abitato o su supporti in grado di amplificare tale ronzio.

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

I ventilatori della zona posteriore sono in grado di muovere una portata di 3000 m³/h. Il ventilatore della zona anteriore muove una portata di 800 m³/h.

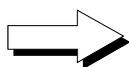
Ancoraggi

I dispositivi Ingecon® Sun Trifase dispongono di un sistema di fissaggio opzionale.

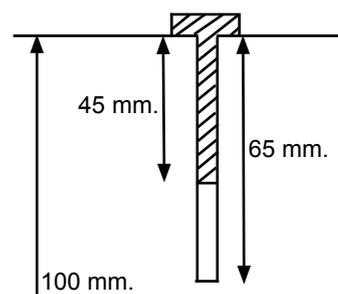
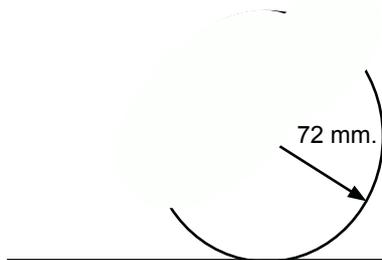
Il sistema è costituito da lamiere che consentono di avvitare i quattro angoli dello zoccolo al basamento in calcestruzzo sul quale è piazzato l'inverter.



In tutti i casi si devono osservare le seguenti indicazioni:



- Distanza minima dal centro del foro del basamento in calcestruzzo ai bordi: 72 mm.
- Diametro del foro da praticare nel basamento in calcestruzzo: 8 mm.
- Profondità minima del foro realizzato nel basamento in calcestruzzo: 65 mm.
- Spessore minimo del basamento in calcestruzzo: 100 mm.
- Coppia di serraggio: 20 Nm.
- Profondità minima della vite di fissaggio: 45 mm.



2.3 Smaltimento

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

Nel «Manuale dell'Utente» sono riportate le informazioni relative all'ubicazione dei componenti da decontaminare.

3. Connessione elettrica

Una volta montato il dispositivo nel piazzamento definitivo, occorre effettuare le connessioni elettriche con gli elementi ausiliari, con la rete elettrica e con il campo fotovoltaico.



La connessione elettrica dell'inverter Ingecon® Sun deve essere effettuata da personale qualificato rispettando le indicazioni generali sulla sicurezza riportate in questo manuale. L'inverter gestisce tensioni e correnti che possono essere pericolose.

Le connessioni basilari da realizzare con l'inverter sono, nell'ordine:

Connessione del contatto di rilevazione di un guasto di isolamento (optional).

Connessione degli elementi ausiliari (optional).

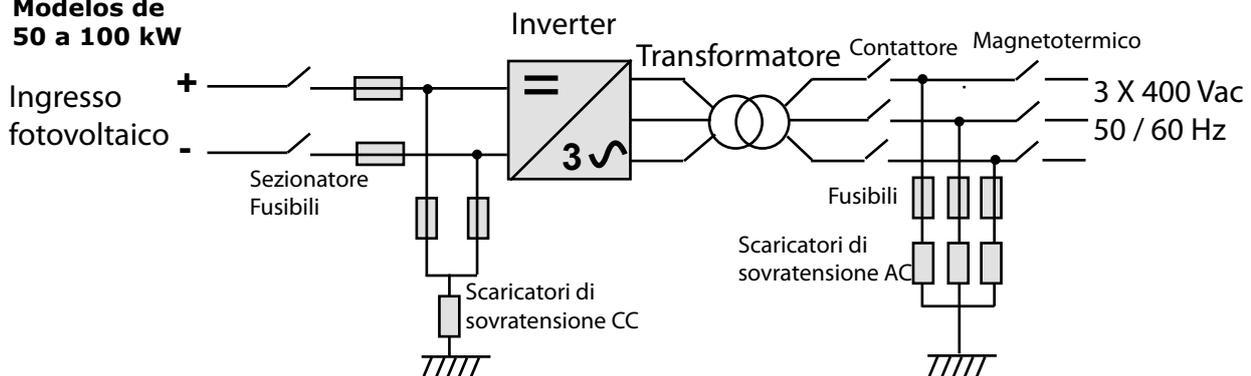
Linea di comunicazione (optional).

Connessione della presa di terra. Vedi la sezione "Connessioni a terra".

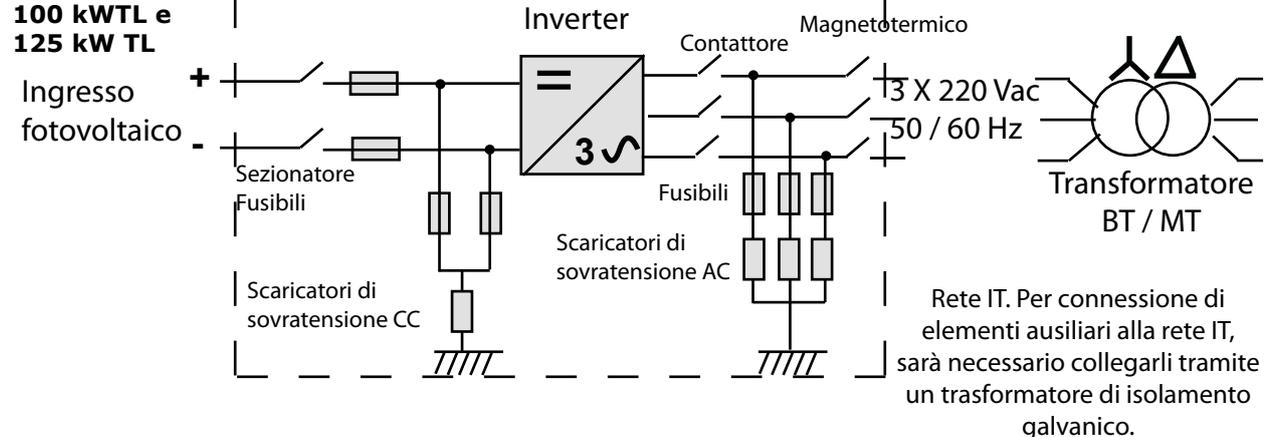
Connessione dell'inverter alla rete elettrica. Vedi la sezione "Connessione alla rete elettrica".

Connessione al campo fotovoltaico. Vedi la sezione "Connessione al campo fotovoltaico".

Modelos de 50 a 100 kW



Modelos de 100 kW TL e 125 kW TL



3.1 Apertura del dispositivo e accessi

Quando sia necessario accedere all'interno del dispositivo, occorre assicurarsi che non vi sia tensione.



L'apertura della porta frontale dell'armadio è condizionata: sia il magnetotermico CA che il sezionatore CC e qualsiasi alimentazione ausiliaria esterna devono essere disabilitati.

Per misurare l'assenza di tensione, è obbligatorio l'uso di guanti dielettrici e di occhiali di sicurezza omologati per rischio elettrico.

Con la porta aperta, non alterare la posizione del magnetotermico né del sezionatore, non intervenire sui comandi nella porta né forzare i dispositivi elettrici interni sui quali agiscono.

Inoltre, devono essere in posizione OFF per poterla chiudere.



Dopo aver messo in OFF il magnetotermico CA, il sezionatore CC e qualsiasi alimentazione ausiliare esterna, attendere almeno 10 minuti prima di aprire la porta. Le capacità interne possono conservare valori di tensione pericolosi.

Per le attività di ispezione e manovra:



Attenzione: anche quando il magnetotermico CA e il sezionatore CC sono in OFF, i cavi direttamente collegati alla rete o i pannelli possono conservare valori di tensione pericolosi.

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

Per le attività di movimentazione:



Disinserire tutte le fonti di tensione che arrivano al dispositivo: rete elettrica, campo fotovoltaico e qualsiasi alimentazione ausiliare.

Dopo aver messo in OFF il magnetotermico CA e il sezionatore CC, attendere almeno 10 minuti prima di aprire la porta. Le capacità interne possono conservare valori di tensione pericolosi.



Una volta aperto il dispositivo, verificare che non vi sia alcun pericolo elettrico negli ingressi di tensione dalla rete elettrica, dal campo fotovoltaico o da qualsiasi alimentazione ausiliaria.

Per misurare l'assenza di tensione, è obbligatorio l'uso di guanti dielettrici e di occhiali di sicurezza omologati per rischio elettrico.

Accessi all'inverter

Tutti i cavi arrivano al dispositivo tramite i PG situati ai lati e sulla base inferiore dell'armadio, come illustrato nei disegni seguenti.

Accessi per scopi generali

Interruttore guasto isol. CC.

Ingressi analogici.

Comunicazioni.

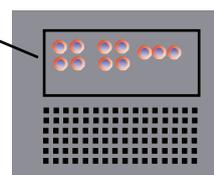
PGM 16 y PGM12

Accessi di potenza

Connessione alla rete.

Connessioni ai pannelli FV.

PGM 40



vista inferiore

I PGM 40 sono predisposti per cavi con un diametro tra 19 e 28 mm.

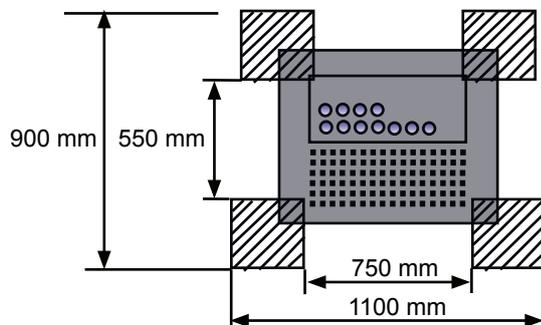
I PGM 32 sono predisposti per cavi con un diametro tra 11 e 21 mm.

I PGM 25 sono predisposti per cavi con un diametro tra 9 e 17 mm.

I PGM 20 sono predisposti per cavi con un diametro tra 7 e 13 mm.

I PGM 16 sono predisposti per cavi con un diametro tra 4,5 e 10 mm.

I PGM 12 sono predisposti per cavi con un diametro tra 3,5 e 7 mm.



3.2 Contatto di guasto di isolamento / Indicatore di connessione alla rete

Nell'inverter è incorporato un contatto libero da potenziale, normalmente aperto, che può svolgere una di queste due funzioni:

Rilevazione di guasto di isolamento nel circuito in corrente continua.

- Contatto aperto: non è stato rilevato alcun guasto di isolamento nel circuito in corrente continua.
- Contatto chiuso: è stato rilevato un guasto di isolamento nel circuito in corrente continua.

Indicazione della connessione del dispositivo alla rete elettrica mediante il proprio contattore interno.

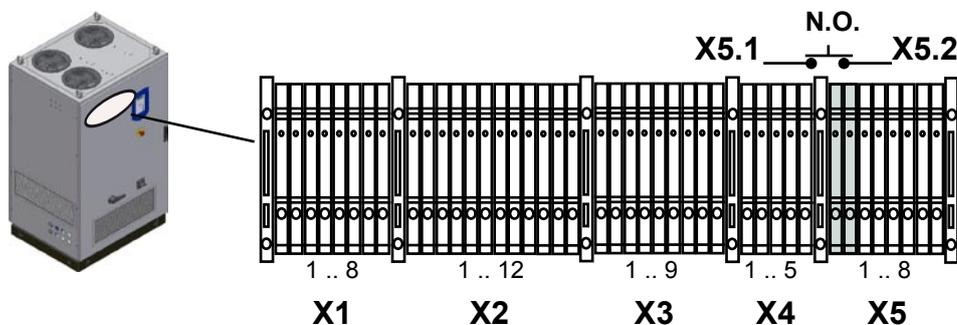
- Contatto aperto: il contattore interno di connessione alla rete è aperto, l'inverter è disinserito dalla rete elettrica.
- Contatto chiuso: il contattore interno di connessione alla rete è chiuso, l'inverter è collegato alla rete elettrica.



Il dispositivo misura sempre l'isolamento, indipendentemente dall'impostazione del contatto.

L'impostazione del dispositivo, necessaria affinché il contatto svolga una funzione o l'altra, è effettuata di fabbrica e deve essere richiesta espressamente ad Ingeteam, Energy S.A. al momento dell'ordine.

Questo contatto, normalmente aperto, sopporta 230 Vca di tensione e 10 A di corrente massima. Vi si accede attraverso i PG della fiancata dell'armadio.

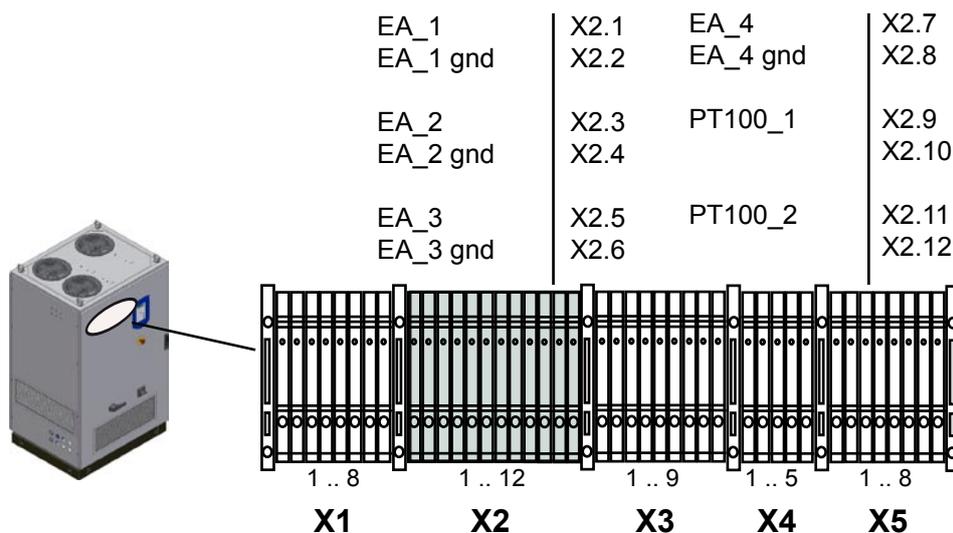


3.3 Accesso alle connessioni ausiliari

Alcuni impianti fotovoltaici richiedono la connessione dell'inverter ad elementi ausiliari, quali ad esempio sensori di irradiazione solare, sensori termici, anemometri, ecc...

Per ottenere un funzionamento ottimale, i cavi che trasportano questi segnali ausiliari devono essere predisposti lontano dai cavi di potenza.

In questi modelli i segnali ausiliari si collegano direttamente alla scheda "AAP0016 Scheda degli Ingressi Analogici".



3.4 Connessione per la comunicazione tramite Modem-GSM /GPRS

A richiesta dell'installatore, come optional, negli inverter può essere incorporato un hardware per la comunicazione tramite modem_GSM/GPRS.

3.5 Connessione per la comunicazione tramite linea seriale RS-485

A richiesta dell'installatore, come optional, negli inverter può essere incorporato un hardware per la comunicazione tramite linea seriale RS-485.

In tutti questi dispositivi i segnali ausiliari si collegano direttamente alla scheda "AAP0022 Com RS-485".

3.6 Connessione per la comunicazione tramite fibra ottica

A richiesta dell'installatore, come optional, negli inverter può essere incorporato un hardware per la comunicazione tramite fibra ottica.

In tutti questi dispositivi i segnali ausiliari si collegano direttamente alla scheda "AAP0009 fiber optics".

3.7 Connessione per la comunicazione tramite ethernet

A richiesta dell'installatore, come optional, negli inverter può essere incorporato un hardware per la comunicazione tramite fibra ottica.

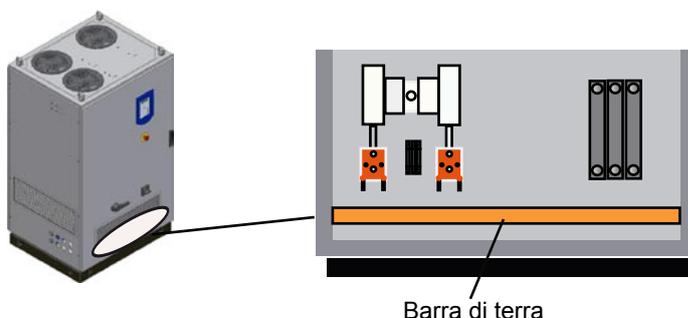
In tutti questi dispositivi i segnali ausiliari si collegano direttamente alla scheda "AAP0022 Com RS-485".

3.8 Connessioni a terra

Le parti metalliche dell'inverter (massa del dispositivo) sono collegate elettricamente al punto di terra situato sulla parte frontale del dispositivo.



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



3.9 Connessione alla rete elettrica

I cavi per la connessione del dispositivo alla rete arrivano all'interno tramite i PG delle fiancate dell'armadio o dalla base inferiore.

Se l'inverter e il punto di connessione alla rete sono separati da una distanza che richieda l'uso di cavi con una sezione maggiore, si consiglia di utilizzare una scatola di distribuzione esterna, vicina all'inverter, per effettuare questo cambio di sezione.

La sezione dei cavi deve essere sempre adeguata alla potenza del dispositivo.

Le protezioni degli inverter nella connessione alla rete elettrica sopportano una corrente di cortocircuito fino a 70 kAmp.

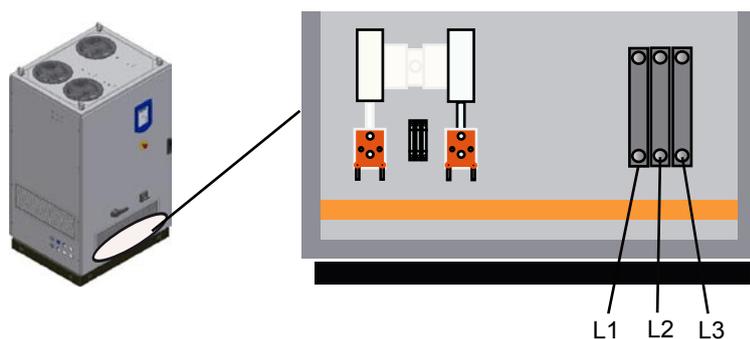


Prima di effettuare qualsiasi manipolazione, verificare che non vi sia alcun pericolo elettrico all'ingresso della tensione dalla rete elettrica.

Per misurare l'assenza di tensione, è obbligatorio l'uso di guanti dielettrici e di occhiali di sicurezza omologati per rischio elettrico.

Questi modelli dispongono di un connettore con tre morsetti bimetallici da 50 a 125 kW (tre fasi senza neutro) per la connessione alla rete elettrica.

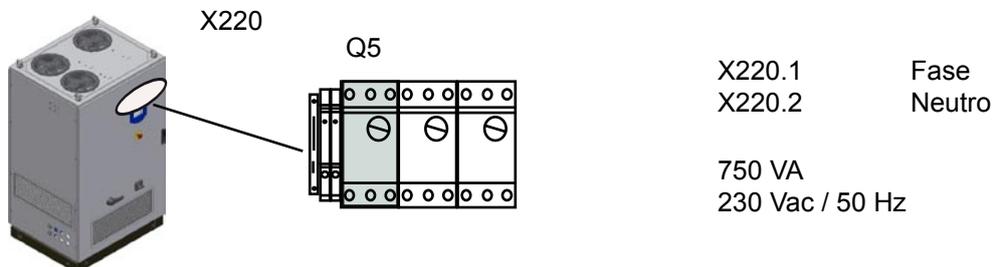
La sezione massima ammissibile per questi morsetti è di 95 mm² in ogni fase.



Fonte notturna

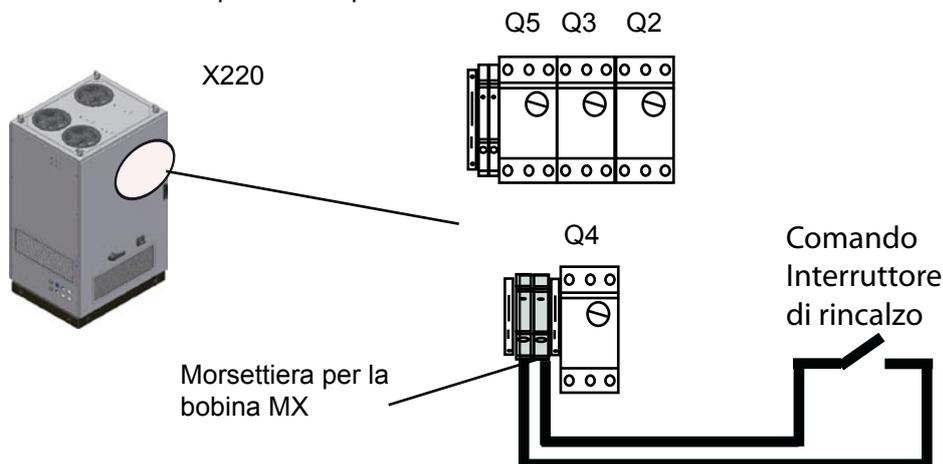
I dispositivi Ingecon Sun Trifase attrezzati con «Fonte notturna» richiedono un'alimentazione esterna permanente.

Nel disegno seguente sono indicati i morsetti di connessione, il consumo massimo dell'elettronica alimentata e la posizione del magnetotermico che protegge questo ingresso.



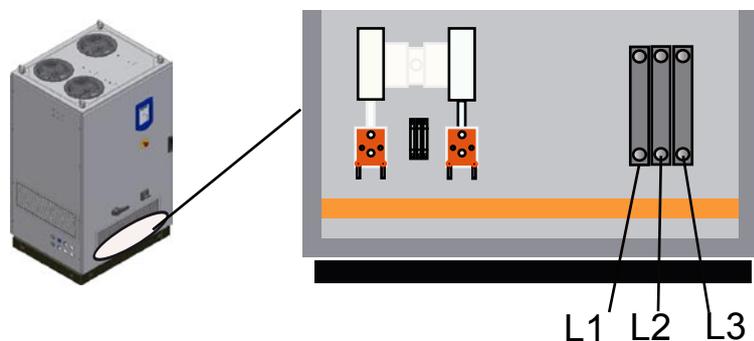
Connessione comando dell'interruttore di ricalzo

Collegare a la morsettiera nella figura. Il interruttore di ricalzo può essere installato esclusivamente da personale qualificato.



Connessione PIB

In caso l'inverter includa la protezione di interfaccia (PIB), si deve assolutamente rispettare la sequenza delle fasi di rete L1, L2 e L3 come si può vedere sulla fotografia seguente.



Se la sequenza non è correttamente collegata, l'inverter non potrà mai fare la connessione a rete ed il inverter mostrerà l'allarme 0x0001 di frequenza o 0x0002 di tensione di rete.

3.10 Connessione al campo fotovoltaico

I cavi per la connessione del dispositivo alla rete arrivano all'interno tramite i PG delle fiancate dell'armadio o dalla base inferiore.



Prima di effettuare qualsiasi movimentazione, verificare che non vi sia alcun pericolo elettrico all'ingresso della tensione dalla rete elettrica.

Non dimenticare mai che quando i pannelli ricevono la luce generano tensione ai relativi morsetti.

Perciò all'interno dell'inverter ci possono essere tensioni fino a 900 volt anche quando non è collegato alla rete.

Per misurare l'assenza di tensione, è obbligatorio l'uso di guanti dielettrici e di occhiali di sicurezza omologati per rischio elettrico.



Attenzione:

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

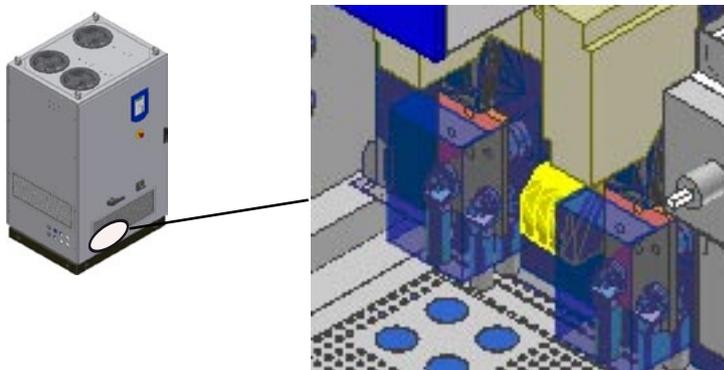
Se l'inverter e il punto di connessione al campo fotovoltaico sono separati da una distanza che richieda l'uso di cavi con una sezione maggiore, si consiglia di utilizzare una scatola di distribuzione esterna, vicina all'inverter, per effettuare questo cambio di sezione.

I dispositivi dispongono di due piastrine di rame con 2 fori M12 nei quali si possono fissare cavi con capicorda con sezione massima di 95 mm². In ogni foro si può collegare un cavo per ogni lato della piastrina come si mostra nella vista laterale della figura. Si possono, comunque, collegare quattro cavi in ogni piastrina.

Per evitare archi elettrici, una volta effettuata la connessione dei cavi alle piastrine, verificare le distanze di sicurezza tra le parti attive di entrambe le piastrine o da qualsiasi altro punto metallico del dispositivo.

Per accedere a questi terminali, è necessario rimuovere la lamina protettiva di policarbonato.

Dopo l'intervento sui terminali è obbligatorio rimettere a posto la lamina protettiva di policarbonato.



3.11 Prima dell'avviamento

I dispositivi Ingecon Sun Trifase sono attrezzati con una serie di interruttori magnetotermici che proteggono i vari elementi dello stesso. È necessario chiuderli come passaggio preliminare all'avviamento dell'impianto.

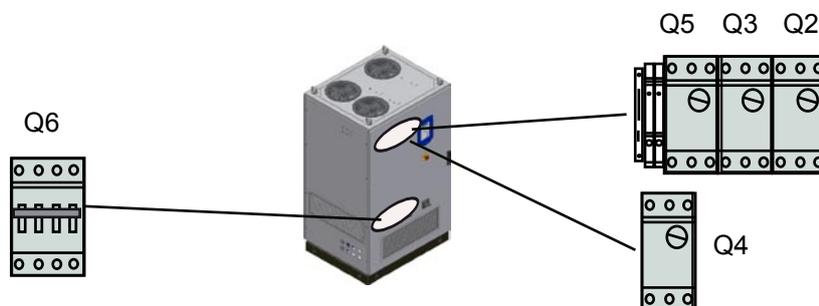


Prima di effettuare qualsiasi intervento sugli interruttori magnetotermici, verificare che non vi sia alcun pericolo elettrico in nessun punto all'interno del dispositivo.

Per misurare l'assenza di tensione, è obbligatorio l'uso di guanti dielettrici e di occhiali di sicurezza omologati per rischio elettrico.

Chiudere gli interruttori magnetotermici:

Q2, Q3, Q4, Q5 e Q6.



3.12 Chiusura del dispositivo

Durante l'installazione occorre assicurarsi che non sia stato alterato il grado di tenuta del dispositivo.

In tutte le connessioni tramite PG, i tubi flessibili contenenti i cavi devono avere una lunghezza sufficiente per evitare che tirino dai morsetti interni di allacciamento elettrico.

Controllare che i PG non impiegati siano ben chiusi.

Misure di sicurezza

L'apertura della porta frontale dell'armadio è condizionata: sia l'interruttore magnetotermico CA che il sezionatore CC devono essere in posizione OFF. Devono essere in questa posizione per poterla chiudere.



Non alterare la posizione del magnetotermico CA né del sezionatore CC con la porta aperta. Non intervenire sui comandi nella porta né forzare i dispositivi elettrici interni sui quali agiscono.

4. Avviamento



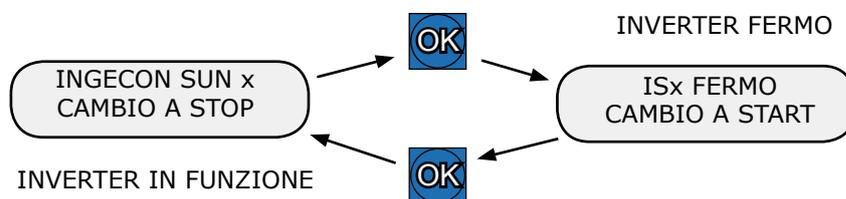
L'inverter può essere messo in funzione solo dopo aver effettuato tutte le connessioni indicate nelle sezioni precedenti ed essere perfettamente chiuso.

4.1 Contatto elettrico con la rete

Stabilire i collegamenti elettrici chiudendo il contatto magnetotermico di connessione alla rete e il sezionatore di linea al campo dei pannelli, entrambi posti sulla porta dell'armadio.

Verificare lo stato dell'inverter nel menù CAMBIO A START / STOP del display frontale del dispositivo.

Se è premuto il pulsante rosso dell'arresto di emergenza sulla porta dell'armadio, non sarà possibile commutare il dispositivo allo stato di START.



4.2 Funzionamento

L'energia generata dai pannelli alimenta i circuiti di sorveglianza e di controllo dell'inverter.

È riportato di seguito il significato dei LED frontali nel processo di avviamento.

In Attesa ☀ L'inverter è in attesa di avere sufficiente tensione in entrata dai pannelli fotovoltaici.

Quando questo LED lampeggia, l'inverter effettua alcune verifiche interne e, se l'esito è positivo, comincia ad erogare energia alla rete.

Connesso alla rete ☀ Quando il LED resta acceso significa che l'inverter sta erogando energia alla rete.

5. Disinstallazione

Per disinstallare il dispositivo, procedere come segue:

- disinserire il dispositivo dalla connessione alla rete elettrica, dal campo fotovoltaico e dalle fonti di alimentazione ausiliari.
- attendere 10 minuti per lo scarico delle capacità interne.
- aprire il dispositivo e verificare l'assenza di tensione elettrica.
- disinserire i cavi:
 - del contatto di rilevazione del guasto di isolamento.
 - degli elementi ausiliari (ingressi analogici, ecc.).
 - della linea delle comunicazioni.
 - dell'allacciamento alla rete elettrica. Vedi il capitolo «Connessione alla rete elettrica»
 - dell'allacciamento al campo fotovoltaico. Vedi il capitolo «Connessione al campo fotovoltaico».
 - della connessione della presa di terra. Vedi il capitolo «Connessioni a terra».

Tenere sempre presente la seguente nota di avvertenza:



Realizzare una verifica elettrica per accertarsi che non vi sia alcun contatto elettrico tra la rete o alcuno dei pannelli fotovoltaici e qualche parte del dispositivo. Per misurare l'assenza di tensione, è obbligatorio l'uso di guanti dielettrici e di occhiali di sicurezza omologati per rischio elettrico.

Ricordare:

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

Durante le operazioni di installazione, di messa a punto e di manutenzione dei dispositivi è obbligatorio l'uso di elementi di protezione personale, quali casco, guanti e scarponi di sicurezza.

- Guanti dielettrici adattati alla tensione di lavoro.
- Guanti protettivi per rischio meccanico.
- Occhiali di sicurezza omologati per rischio elettrico.
- Calzature di sicurezza.

Non toccare il radiatore situato dietro il blocco elettronico, può raggiungere temperature elevate.

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

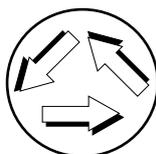
Ingeteam Energy S.A. declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei propri dispositivi.

Smaltimento

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

Nel «Manuale dell'Utente» sono riportate le informazioni relative all'ubicazione dei componenti da decontaminare.

Ingeteam Energy S.A. declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei propri dispositivi. Qualunque intervento che comporti una modifica dell'assetto elettrico rispetto a quello originale deve essere proposta previamente ad INGETEAM.



Durante lo svolgimento delle nostre attività viene controllato il rispetto della legislazione vigente in materia di tutela dell'ambiente nonché i requisiti di cliente. Si deve fare speciale attenzione alla gestione dei prodotti pericolosi e alla corretta selezione dei rifiuti.

6. Manutenzione preventiva

Le attività di manutenzione preventiva consigliate devono essere effettuate con una periodicità ANNUALE.



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



Per l'accesso ai vari scomparti occorre tenere conto delle raccomandazioni sulla sicurezza riportate nel capitolo 1.



Tutte le verifiche di manutenzione riportate di seguito devono essere effettuate con l'INVERTER SENZA TENSIONE, in condizioni di sicurezza per l'intervento;

Nelle seguenti sezioni sono riportate le operazioni da eseguire per la corretta installazione degli inverter Ingecon® Sun.

6.1 Attività di manutenzione.



Controllare lo stato dell'involucro.

È necessaria una verifica visiva dello stato degli involucri, controllando lo stato delle chiusure, delle porte, delle gomme di protezione IP54 e delle maniglie, nonché il fissaggio dei dispositivi ai loro attacchi sia sulla parte inferiore che su quella superiore, se presente. Inoltre, si deve verificare il buono stato dell'involucro e l'assenza di urti, graffi o ruggine in grado di degradare l'armadio o di comprometterne l'Indice di Protezione. Se si rileva questo tipo di difetti, occorre sostituire le parti interessate.



Verificare lo stato dei cavi e dei terminali.

- Verificare la corretta condizione dei cavi in modo tale che gli stessi non siano a contatto con parti attive.

- Verificare che non vi siano deficienze negli isolamenti e nei punti caldi, controllando il colore dell'isolamento e dei terminali.



Stato del serraggio delle viti delle piastrine e dei cavi di potenza.

Procedere alla revisione del serraggio applicando la coppia riportata nella tabella seguente:

M8 24 Nm

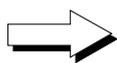
M10 47 Nm

M12 64 Nm

conforme a DIN 13.

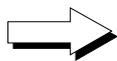


Verificare visivamente che le piastrine di connessione dell'allacciamento CA rispettino le distanze di sicurezza e che conservino le loro proprietà elettriche iniziali.

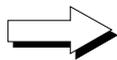


Verificare l'assenza di umidità all'interno dell'armadio.

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



Verificare il corretto fissaggio dei componenti dell'armadio ai relativi ancoraggi.



Verificare la corretta ventilazione del dispositivo e per farlo:

Verificare lo stato dei filtri dell'aria, pulirli e sostituirli se fosse necessario:

Estrarre il filtro dopo aver allentato la griglia di ventilazione.

Dare qualche colpo secco per liberare le particelle eventualmente rimaste intrappolate.

Pulire con aspirapolvere o un'attrezzatura simile.

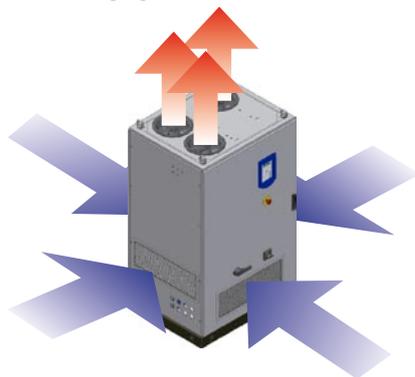
Se il filtro è ancora sporco, lavare in acqua a 40° C.

Se il filtro è sporco di grasso o d'olio, sostituirlo con uno nuovo

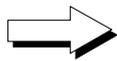
Verificare lo stato dei ventilatori di estrazione dell'aria, pulirli e sostituirli se fosse necessario.

Pulire le alette del radiatore.

Pulire le griglie di ventilazione.



Il funzionamento degli inverter genera un lieve ronzio.



Verificare le proprietà dell'ambiente in un modo tale da evitare che il ronzio si amplifichi o venga trasmesso.

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

7. Uso del display e della tastiera



Negli inverter Ingecon® Sun è incorporato un insieme «Display + Tastiera» per la comunicazione con l'installatore e con l'utente.

Questa interfaccia consente la visualizzazione dei principali parametri interni e la regolazione del sistema completo durante l'installazione.

I parametri, le variabili e i comandi sono organizzati in menù e sottomenù.

7.1 Tastiera

La tastiera è formata da quattro tasti:



Esc. Serve per uscire dalla modifica di un parametro, per uscire da un menù e tornare al livello superiore della struttura, per non confermare una modifica o non accettare una proposta.



Freccia in su. Con questo tasto si può scorrere verso l'alto l'elenco dei parametri o le cartelle nello stesso livello, oppure aumentare di un'unità il valore di un parametro modificabile.



Freccia in giù. Questo tasto serve a scorrere verso il basso l'elenco dei parametri o le cartelle nello stesso livello, oppure diminuire di un'unità il valore di un parametro modificabile.



OK. Serve per convalidare la modifica di un parametro, per entrare in un menù di livello inferiore della struttura, per confermare una modifica o accettare una proposta.

Altre combinazioni:



Mantenendo premuto il tasto , ad ogni impulso di  si aumenta di dieci unità il valore di un parametro modificabile.



Analogamente, mantenendo premuto il tasto , ad ogni impulso di  si riduce di dieci unità il valore di un parametro modificabile.

Nei parametri che si visualizzano con un decimale, l'unità è un decimo.

7.2 Display

Il display è formato da due righe da 16 caratteri.

Sulla prima riga della schermata iniziale compare il nome del modello dell'inverter: «INGECON SUN x» quando il dispositivo è in funzione e «IS x FERMO» in caso di arresto manuale.

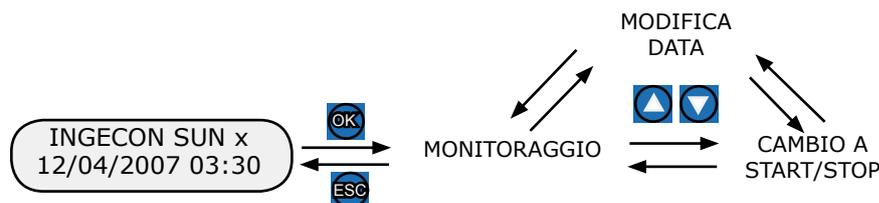
Nella seconda riga appaiono la data e l'ora correnti. L'orologio interno effettua automaticamente il cambio orario estate/inverno.

Se nella seconda riga non compaiono la data e l'ora, è necessario impostarle dal menù «MODIFICA DATA», illustrato più avanti in questo manuale.

I menù del primo livello sono presentati con lettere maiuscole, mentre quelli dei livelli inferiori si visualizzano con lettere minuscole

7.3 Struttura dei menù

Sotto la schermata iniziale vi sono quattro menù di base, e due relativi agli inseguitori:



MONITORAGGIO.

Qui si visualizzano i valori dei principali parametri e delle variabili interne, che forniscono informazioni sullo stato di funzionamento del dispositivo.

CAMBIO DI DATA.

In questo menù è possibile modificare la data e l'ora correnti.

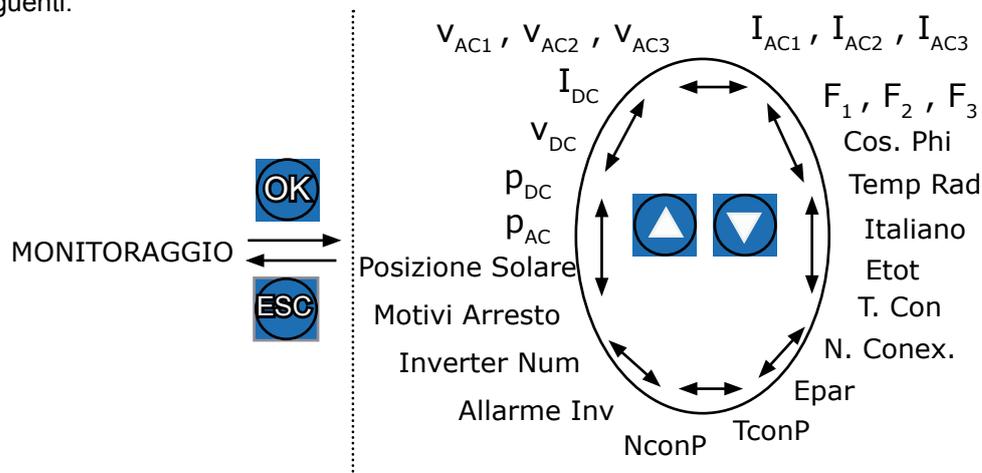
CAMBIO A START / CAMBIO A STOP.

Da questo menù è possibile mettere in funzione ed arrestare manualmente l'inverter.

Premendo compare il display di visualizzazione della tensione del campo solare positivo rispetto a terra (PVP) e del campo solare negativo rispetto a terra (PVN).

7.4 Monitoraggio

Le variabili che si possono visualizzare in questo menù e il relativo significato sono i seguenti:



Pac: Potenza che l'inverter sta erogando alla rete elettrica, in kW.

Pdc: Potenza erogata dai pannelli solari, in kW..

Vdc: Tensione erogata dai pannelli solari all'inverter, in Volt. Premendo compare il display di visualizzazione della tensione del campo fotovoltaico positivo rispetto a terra (PVP) e del campo solare negativo rispetto a terra (PVN).

Idc: Corrente che erogano i pannelli solari, in Ampere.

Vac1, Vac2, Vac3: Tensione in uscita dall'inverter per ogni fase della rete elettrica, in Volt.

Iac1, Iac2, Iac3: Corrente in uscita alla rete per ogni fase, in Ampere.

F1, F2, F3: Frequenza in uscita della corrente verso la rete elettrica in ogni fase, in Hz.

Cos Phi: Coseno di phi. È il coseno dell'angolo di ritardo di fase tra la tensione della rete e la corrente erogata dall'inverter. Se il ritardo di fase è nullo (0°), il coseno di phi è 1; $\cos 0^\circ = 1$.

TempRad: Temperatura del radiatore del convertitore di potenza, in gradi centigradi.

Status: Stato di funzionamento interno ottenuto tramite un'apposita codifica di Ingeteam.

Etot: Energia totale in kWh erogata dall'inverter alla rete dall'uscita dalla fabbrica. La registrazione del numero di serie del dispositivo indica l'inizio di questo conteggio dell'energia.

T.op: È il numero di ore di attivazione dell'inverter.

N.conex: Numero di connessioni alla rete effettuate durante tutte le ore di funzionamento. .

Epar: Energia totale in kWh erogata dall'inverter alla rete dall'ultimo azionamento dell'azzeramento.

Per azzerare questo valore (Epar) e i due successivi (TconP e NconP) dal display della variabile, premere OK e, quando compare il messaggio "Azzerare?", selezionare "Sì".

TconP: È il numero di ore di attivazione dell'inverter dall'ultimo azionamento dell'azzeramento.

NconP: Numero di connessioni alla rete effettuate dall'ultimo azionamento dell'azzeramento.

Allarme Inv: Stato degli allarmi correnti nell'inverter. Significato degli allarmi::

0000H, Non ci sono allarmi.

0001H, Frequenza di rete oltre le soglie (vedi punto 9.1).

0002H, Tensione di rete oltre le soglie (vedi punto 9.1).

0004H, Saturazione del PI di corrente (allarme interno)

0008H, Reset inatteso (allarme interno)

0010H, Sovracorrente continuata all'uscita (allarme interno))

0020H, Temperatura, elettronica di potenza (vedi punto 9.1).

0040H, Lettura convertitore AD (allarme interno dell'inverter)

0080H, Sovracorrente istantanea all'uscita (allarme interno)

0100H, Protezioni del circuito CA (vedi punto 9.1)

0200H, Protezioni del circuito CA (vedi punto 9.1)

0400H, Guasto isolamento al circuito CA (vedi punto 9.1)

0800H, Guasto elettronica di potenza (allarme interno)

1000H, Allarme per arresto manuale

2000H, Allarme per modifica di impostazione

4000H, Sovratensione all'ingresso dai pannelli (vedi punto 9.2)

8000H, Tensione molto bassa all'ingresso dai pannelli (vedi 9.2)

0x7FFF, Errore fatale.

Il valore visualizzato di questa variabile «Allarme Inv» può essere il risultato della somma (esadecimale) di due o più valori elencati prima.

Allarma His: Dal menù «Allarme Inv», premendo il tasto OK si accede al sottomenù «Allarme Cron», che mostra la cronologia degli allarmi verificatisi dall'ultimo collegamento alla rete del dispositivo.

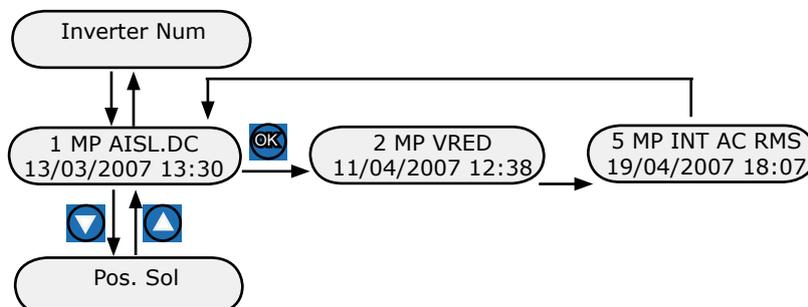
Il valore visualizzato di questa variabile «Allarme Cron» può essere il risultato della somma (esadecimale) di due o più valori elencati prima.

Inverter Num: Numero assegnato all'inverter nell'impianto fotovoltaico. Premendo il tasto OK è possibile modificare questo numero.

Motivi Arresto Elenco dei cinque ultimi motivi per i quali l'inverter si è arrestato. Se non è stata registrata alcuna ragione di arresto sul display si visualizza: < Pos Vuota >

Se è stato registrato qualche motivo di arresto, premendo il tasto OK si scorre l'elenco per visualizzare ciascuno di essi.

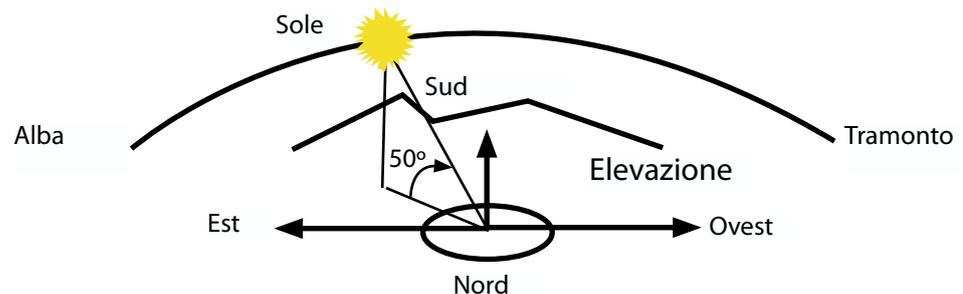
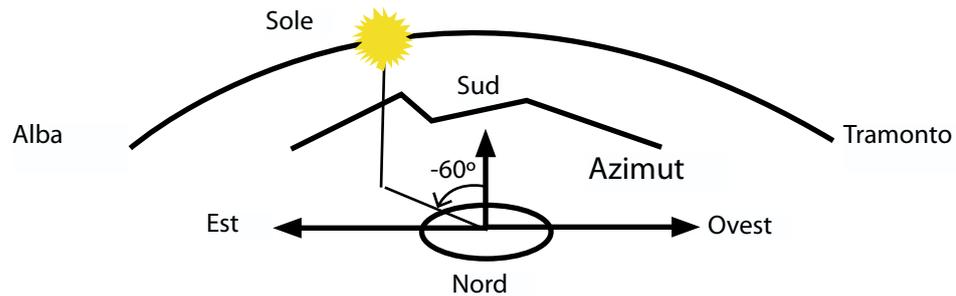
Per cancellare tutti i registri di arresto, mantenere premuto OK e premere "giu" .



Significato dei motivi di arresto:

MA VIN	Tensione di ingresso alta dai pannelli.
MA FRED	Frequenza di rete errata.
MA VRED	Tensione di rete errata.
MA VARISTORI	Guasto ai varistori.
MA ISOL.CC	Guasto di isolamento CC.
MA INT CA RMS	Sovracorrente continuata in uscita CA.
MA TEMPERATURA	Surriscaldamento nell'elettronica di potenza.
MA CONFIG	Arresto per modifica della configurazione.
MA STOP MANUALE	Arresto manuale.
MA B VPV MED	Tensione di ingresso bassa nei pannelli.
MA HW_DESCX2	Guasto interno
MA IAC IST	Sovracorrente istantanea in uscita CA.
MA CR.FIRMWARE	Arresto per cambio di Firmware.
MA LPC ADC	Guasto lettura del convertitore AD (interno).
MA CONSUMO POT	Irradiazione solare insufficiente. Non genera allarme.
MA FUSIBILE CC	Guasto ai fusibili di ingresso.
MA TEMP AUS	Guasto al captatore ridondante di temperatura.
MA PROTEZIONE CA	Protezione CA.
MA MAGNETE CA	Guasto al magnetotermico di CA.
MA CONTATTORE	Errore di chiusura del contattore.
MA RESET_WD	Arresto per reset del Watch Dog (interno).
MA LAT ADC	Guasto al convertitore AD (interno).
MA ERRORE FATALE	Errore fatale nell'inverter.
MA GUASTO DIRAM1	Guasto all'elettronica di potenza.
MA GUASTO DIRAM2	Guasto all'elettronica di potenza.
MA GUASTO DIRAM3	Guasto all'elettronica di potenza.
MA PI CORR SAT	Saturazione del PI di corrente (interno).

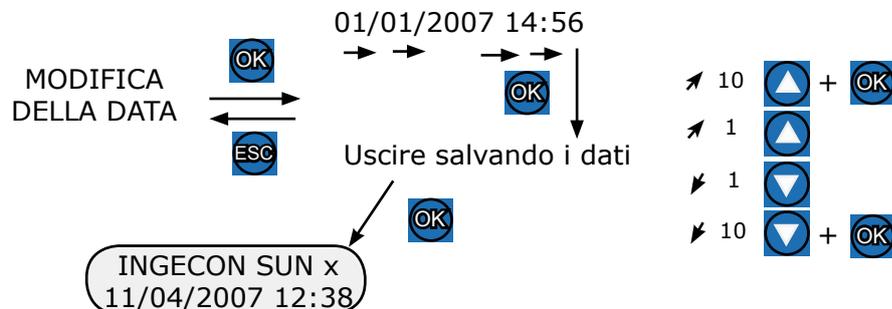
Posizione solare: Angolo dell'azimut rispetto al sud e angolo dell'elevazione del sole sull'orizzonte secondo l'ora e la data impostate. Vedi grafici.



7.5 Modifica della data

Da questo menù si possono modificare la data e l'ora correnti. L'orologio interno effettua automaticamente il cambio orario estate/inverno.

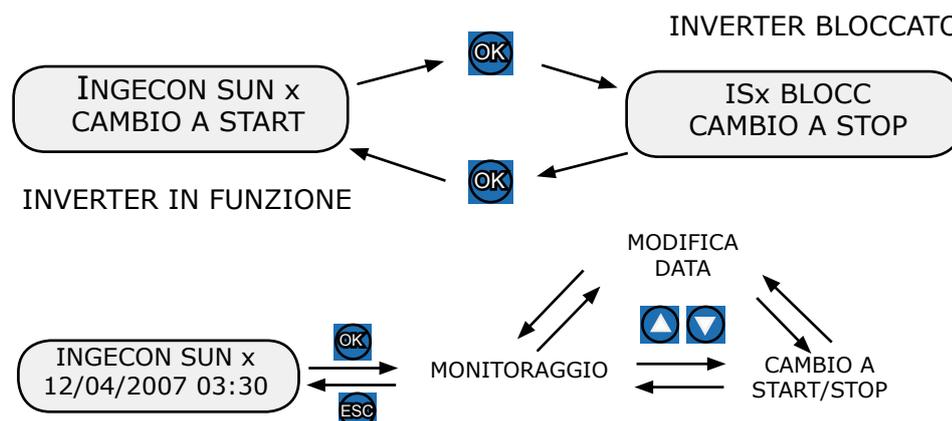
Con i tasti e si modifica il valore del giorno, del mese, dell'anno, ecc. Con il tasto OK si confermano i diversi valori e infine si conferma la nuova data/ora.



7.6 Cambio a Start / Stop

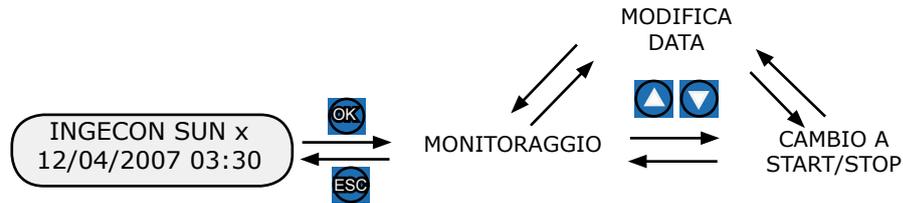
Mediante questo menù si può mettere in funzione ed arrestare manualmente l'inverter.

Lo stato di Start o di Stop resta invariato anche se il dispositivo non è alimentato.



8. Regolazione finale

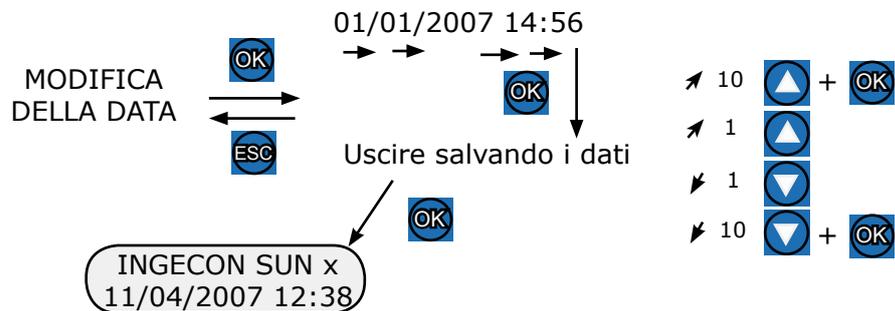
Tramite la tastiera e il display, verificare che le variabili monitorizzate abbiano un valore coerente e quindi impostare la data e l'ora esatte.



Modifica della data

Andare al menù MODIFICA DATA.

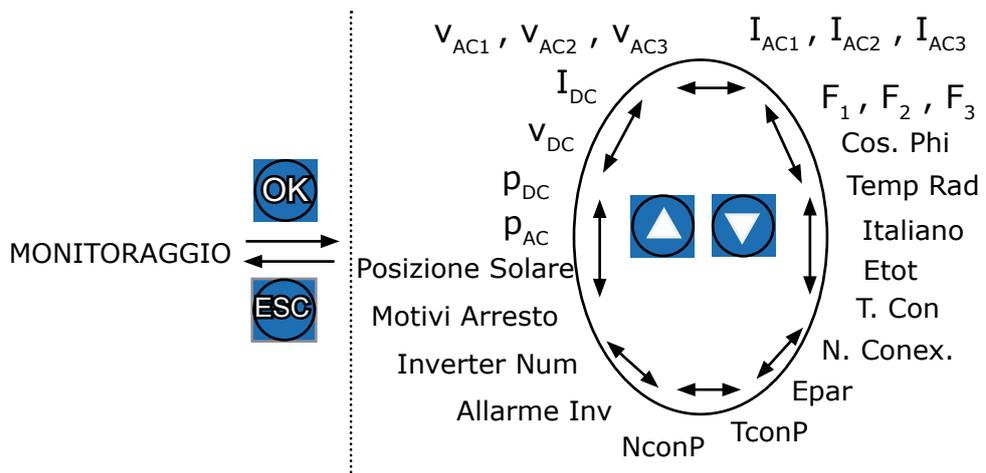
Impostare la data e ora dell'orologio interno del dispositivo.



Monitoraggio

Andare al menù MONITORAGGIO.

Verificare che i valori espressi dalle variabili controllate siano coerenti e che indichino il corretto funzionamento dell'inverter:



9. Soluzione dei problemi

Questa è una guida ai problemi che si possono eventualmente verificare nell'installazione del dispositivo Ingecon® Sun.



La soluzione dei problemi dell'inverter Ingecon® Sun deve essere effettuata da personale qualificato rispettando le condizioni generali di sicurezza riportate in questo manuale.

9.1 Lista degli allarmi e dei motivi dell'arresto

Nella tabella seguente sono riportati i motivi dell'arresto collegati ad ogni allarme.

	ALLARME	MOTIVI ARRESTO	DESCRIZIONE
0x0000		Nessuno	Non c'è alcun allarme, il dispositivo si deve collegare purché sia disponibile la potenza sufficiente
0x0001	ALLARME FRETE	MA FRET	Frequenza di rete fuori soglia (49-51Hz)
0x0002	ALLARME VRETE	MA VRED	Tensione di rete fuori soglia (195 V-253 V)
0x0004	ALLARME PI CORR SAT	MA PI CORR SAT	La corrente rilevata è molto più bassa del valore prefissato di corrente in quella fase
0x0008	ALLARME RESET WD	MA RESET WD	Indica che l'inverter è stato resettato a causa di Wach-Dog, guasto nel Firmware dell'inverter
0x0010	ALLARME INT CA RMS	MA INT CA RMS	Il valore RMS della corrente supera il massimo consentito
0x0020	ALLARME TEMPERATURA	MA TEMPERATURA MA TEMP AUS	La temperatura dell'elettronica di potenza supera gli 80°C.. Il sensore ausiliare di temperatura ha rilevato un allarme
0x0040	ALLARME LEC ADC	MA LET ACC MA LAT ADC	Si è verificato un livello di lettura nell'ADC superiore a quello normale in un ingresso inatteso. Errore interno del convertitore analogico digitale
0x0080	ALLARME IRETE_ISTANT	MA IAC IST	Valore di corrente istantanea fuori soglia
0x0100	ALLARME PROT_CA	MA VARISTORI MA CONTATTORE MA PROTEZIONE CA MA MAGNETO CA	Errore nei varistori di alternata della AAS0043 Lo stato del contattore non è corretto per lo stato dell'inverter. Errore in una protezione di alternata, scaricatori, fusibili... Errore nel magnetotermico di ingresso trifase (in dispositivi grandi)
0x0200	ALLARME PROT DC	MA FUSIBILE CC	Fusibili di ingresso CC fusi o scaricatori di CC
0x0400	ALLARME ISOL_DC	MA VARISTORI	Errore nei varistori di CC
0x0800	ALLARME GUASTO RAMA	MA GUASTO RAM1 MA GUASTO RAM2 MA GUASTO RAM3	Guasto nel ramo 1 dell'elettronica di potenza Guasto nel ramo 2 dell'elettronica di potenza Guasto nel ramo 3 dell'elettronica di potenza
0x1000	ALLARME ARRESTO MA- NUAL	MA BL. MANUALE	Arresto manuale dovuto al pulsante di emergenza, al display o alla comunicazione
0x2000	ALLARME CONFIG	MA CONFIG MA CR. FIRMWARE	Arresto dovuto ad una modifica nel Firmware Arresto dovuto al caricamento del Firmware
0x4000	ALLARME VIN	MA VIN	Alta tensione di ingresso CC
0x8000	ALLARME VPV MED MIN	MA B VPV MED	Arresto per bassa tensione di ingresso.

9.2 Problemi all'avviamento

Alcuni LED indicano qualche problema nell'impianto fotovoltaico:

Alta Temperatura  Il dispositivo ha raggiunto una temperatura troppo alta ed ha smesso di erogare corrente alla rete. Una volta calata la temperatura, si collegherà di nuovo.

Se il LED lampeggia, significa che l'inverter si sta autolimitando perché ha raggiunto la temperatura massima ammissibile.

I dispositivi Ingecon® Sun trifase dispongono di ventilatori di raffreddamento sulla parte superiore dell'armadio.

Questi ventilatori si mettono in moto:

- Per qualche secondo quando si effettua il collegamento alla rete, come verifica del corretto funzionamento.
- Quando si accende il LED «Alta Temperatura».

Agevolare il raffreddamento del dispositivo eliminando qualsiasi ostacolo che possa impedire il flusso dell'aria ed allontanandolo dalle fonti di calore.

Se l'errore persiste, rivolgersi ad Ingeteam, S.A.

Anomalia Frequenza Rete  È molto probabile che si sia verificato un calo della rete. Una volta ripristinate le condizioni normali, l'inverter riprenderà a funzionare. In caso contrario, verificare le linee di connessione alla rete.

Anomalia Tensione Rete  È molto probabile che si sia verificato un calo della rete. Una volta ripristinate le condizioni normali, l'inverter funzionerà di nuovo. In caso contrario, verificare le linee di connessione alla rete.

Guasto verso Terra  Le cause possono essere due:

- C'è un guasto di isolamento nel circuito dei pannelli.
- È intervenuto uno scaricatore.



Un guasto di isolamento può essere pericoloso per l'integrità delle persone.
La riparazione di un guasto di isolamento deve essere effettuata da personale qualificato.

Procedura per determinare la causa del guasto isolamento.

Andare alla schermata di monitoraggio, nella quale si visualizzano le tensioni del campo fotovoltaico rispetto a terra (PVP, PVN).

Si visualizzano la tensione del campo fotovoltaico positivo rispetto a terra e la tensione del campo solare negativo rispetto a terra: questa misura indica dove si sta verificando il guasto di isolamento.

Nei dispositivi da 50 a 125 kW: aprire il sezionatore di corrente continua. Se le tensioni del campo fotovoltaico rispetto a terra si equilibrano, il guasto di isolamento è localizzato fuori dall'inverter.

Se il guasto di isolamento persiste, è localizzato nel dispositivo. Procedere alla revisione degli scaricatori di sovratensione:

Disinserire il dispositivo dalla rete elettrica e dal campo fotovoltaico.

Attendere almeno 10 minuti per scaricare le capacità interne.

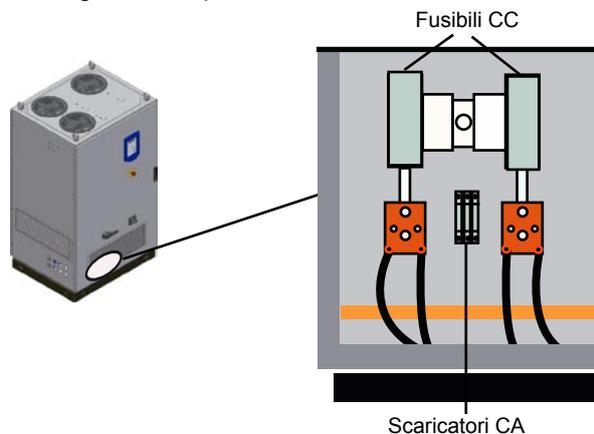
Aprire l'inverter e verificare lo stato degli scaricatori CC. Ciascuno di questi scaricatori dispone di un indicatore ottico. Se l'indicatore è di colore nero, è scattato lo scaricatore.

Verificare lo stato dei fusibili CC o dell'interruttore magnetotermico che proteggono gli scaricatori.

Sostituire, in caso necessario, gli elementi difettosi.

Chiudere l'inverter, ricollegare il dispositivo alla rete elettrica e al campo fotovoltaico.

Se l'indicazione di errore persiste, verificare l'isolamento del campo di pannelli. Localizzare il guasto e ripararlo..



9.3 Allarmi più frequenti dell'inverter

Gli elementi monitorizzati sono i seguenti:

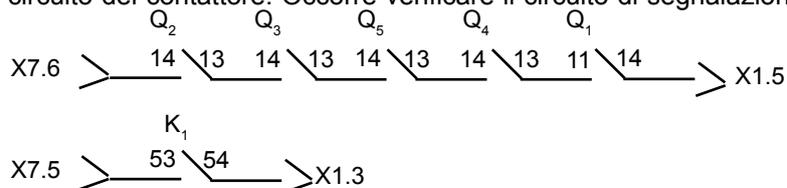
Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Fac, RVac, K1.

che sono le protezioni dei filtri, delle misure CA e degli scaricatori e lo stato del contattore

0100H, Protezioni del circuito CA.

Questo allarme compare quando è scattato qualche elemento di protezione CA.

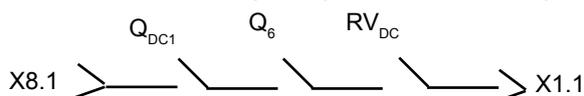
Nel corso del normale funzionamento, tutti i contatti devono essere chiusi, eccetto il circuito del contattore. Occorre verificare il circuito di segnalazione per vedere dove è



aperto. Le cause possono essere la rottura di cavi del circuito, lo scatto della protezione, gli scaricatori fuori uso o il connettore fuori dalla base.

0200H, Protezioni del circuito CC.

Questo allarme compare quando è scattato qualche elemento di protezione CC.



Gli elementi monitorizzati sono i seguenti:

Nel corso del normale funzionamento tutti i contatti devono essere chiusi. Occorre verificare il circuito di segnalazione per vedere dove è aperto. Le cause possono essere la rottura di cavi del circuito, lo scatto della protezione, gli scaricatori fuori uso o il connettore fuori dalla base.

9.4 Disinserimento dalla rete

Se il dispositivo viene disinserito dalla rete a causa dello scatto di uno scaricatore o di un fusibile di protezione, viene mostrato il relativo motivo di arresto e l'allarme (vedi il paragrafo Monitoraggio).

Procedere nel modo seguente:

Disinserire il dispositivo dalla rete elettrica e dal campo fotovoltaico.

Attendere almeno 10 minuti per scaricare le capacità interne.

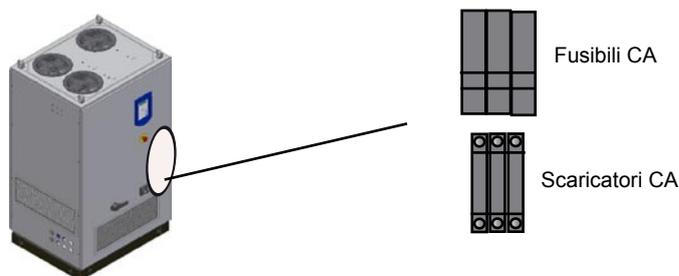
Aprire l'inverter e verificare lo stato dei vari interruttori magnetotermici di protezione riportati nella sezione precedente «Prima dell'avviamento» e se sono chiusi i varistori CA (scaricatori di sovratensione).

Verificare gli scaricatori CA e i fusibili CA.

Sostituire, in caso necessario, gli elementi difettosi.

Chiudere l'inverter, ricollegare il dispositivo alla rete elettrica e al campo fotovoltaico.

Verificare che l'inverter effettui correttamente la connessione alla rete.



9.5 Sostituzione del «blocco elettronico»

Le schede elettroniche principali del dispositivo (scheda di controllo, scheda di potenza, IGBT, ecc.) ne costituiscono il blocco basilare e sono raggruppate in un armadio in acciaio inox denominato «blocco elettronico».

In caso di guasto al dispositivo che richieda la sostituzione di tale «blocco elettronico», procedere come indicato di seguito.



Il blocco elettronico è un elemento pesante. Si consiglia di effettuarne la movimentazione tra due persone o con l'aiuto di mezzi meccanici.

Per la movimentazione del blocco è obbligatorio l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI): casco, occhiali e scarponi di sicurezza.

- Guanti dielettrici adattati alla tensione di lavoro.
- Guanti protettivi per rischio meccanico
- Occhiali di sicurezza omologati per rischio elettrico.
- Calzature di sicurezza.

Gli utensili necessari per la sostituzione del blocco elettronico sono i seguenti:

- cacciavite piatto per la connessione della morsetteria;
- chiave a cricchetto e chiave 17 (M12) per connessioni CA e CC per il fissaggio del variatore;
- chiave a cricchetto 13 (M8) per il fissaggio del variatore;
- chiave a cricchetto 7 (M4) per rimuovere il ventilatore.

Disinserire il dispositivo dalla rete elettrica e dal campo fotovoltaico.

Attendere almeno 10 minuti per scaricare le capacità interne.

Verificare che all'interno del dispositivo non vi siano tensioni elettriche.

Rimuovere l'involucro del ventilatore.

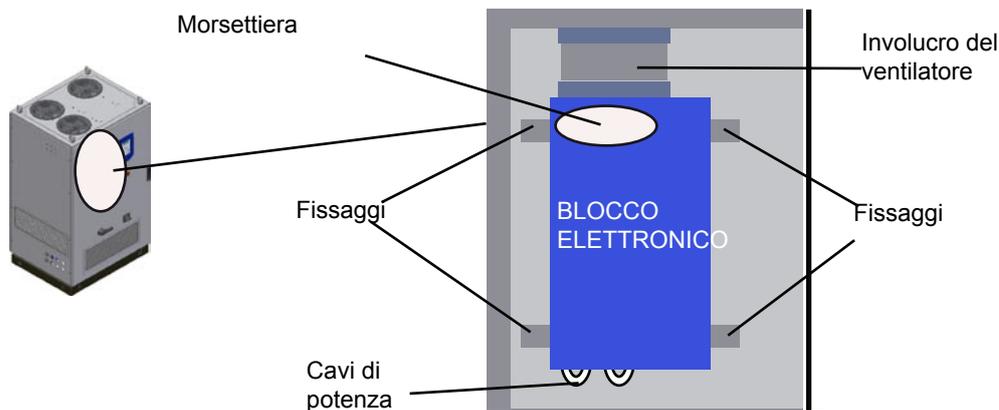
Disinserire i cavi di potenza dalla base del blocco.

Disinserire i cavi che arrivano alla morsetteria dall'esterno del blocco.

Disinserire il cavo piatto del display.

Svitare i quattro punti di fissaggio.

Staccarlo.



9.6 Sostituzione della scheda di controllo

Nella scheda di controllo si trova il programma software del dispositivo. Se fosse necessario sostituirla, procedere come segue: Disinserire il dispositivo dalla rete elettrica e dal campo fotovoltaico.

Attendere almeno 10 minuti per scaricare le capacità interne.

Verificare che all'interno del dispositivo non vi siano tensioni elettriche.

Aprire la porta del dispositivo.

Rimuovere la protezione del blocco elettronico.

Svitare i fissaggi della scheda.

Estrarre il cavo piatto a 64 vie finché le clip di fissaggio non si chiudono sul connettore.

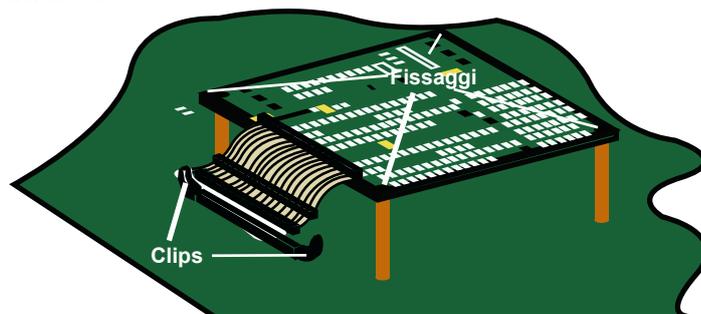
Avvitare la scheda al relativo supporto.

Chiudere il dispositivo ed inserire l'alimentazione.

Svitare i quattro punti di fissaggio.

Farlo scorrere lateralmente.

Per collegare un nuovo blocco elettronico, eseguire le stesse operazioni in senso inverso.

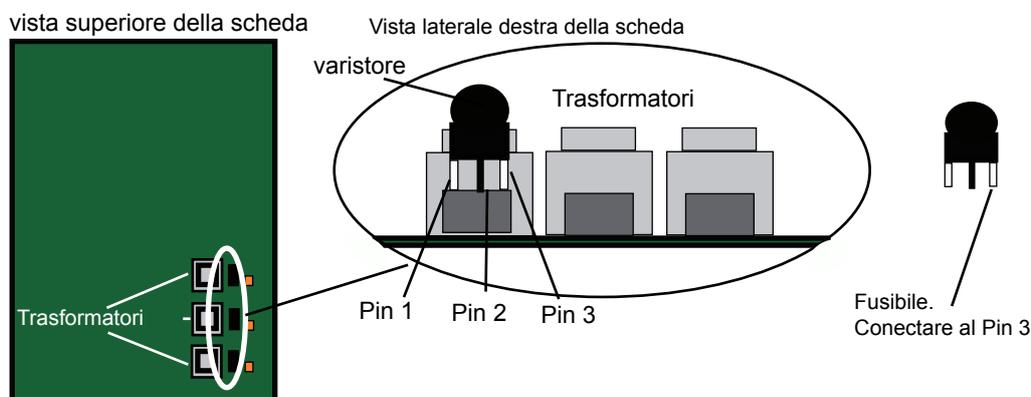


9.7 Sostituzione dei varistori nelle schede dei captatori

Il varistore si deve collegare al connettore a 3 poli nei pin 1 e 2. Il pin 3 serve per effettuare la connessione del fusibile termico.

La connessione del varistore deve essere effettuata nel modo seguente:

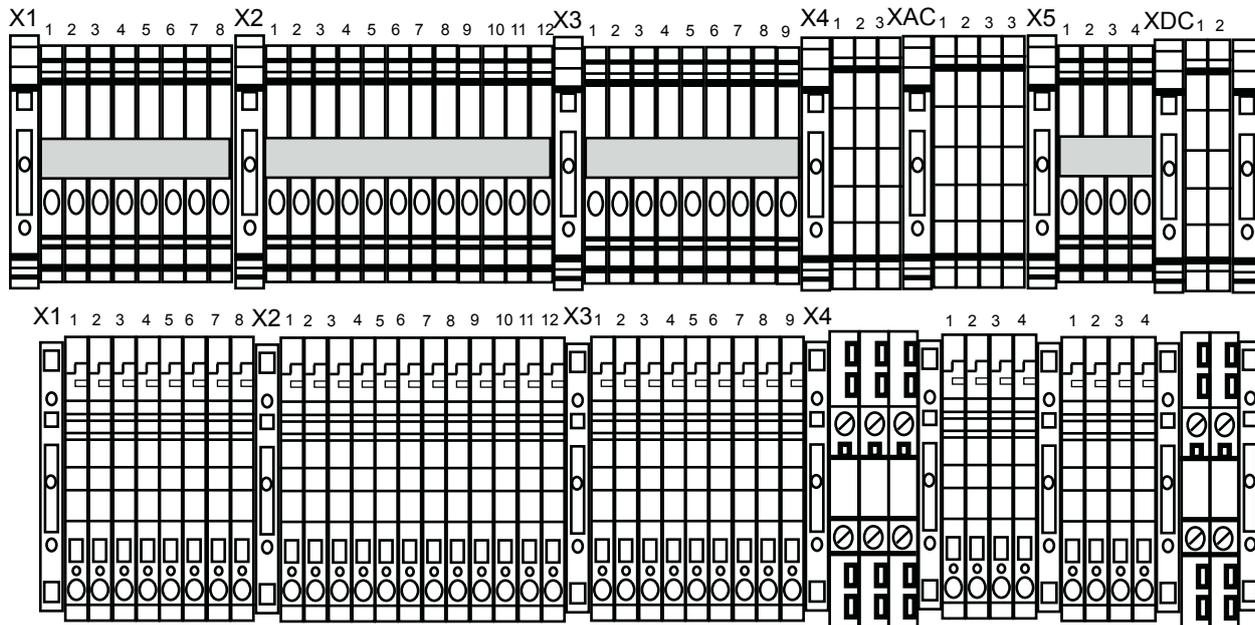
- Verificare la continuità del fusibile con il varistore fuori dalla scheda tramite il polimetro.
- Collocare il varistore sulla scheda nella posizione 1-2 varistore 2-3 fusibile.



Se si colloca il varistore senza rispettare la posizione dei pin verrà danneggiato.

9.8 Descrizione delle morsettiere

La morsettieria è formata da connettori ad innesto tipo ZKS e da morsetti avvitabili WDU.



X1	SEGNALI DI MONITORAGGIO		
X1.1	Monitoraggio CC termico		X1.2 Monitoraggio
X1.3	Monitoraggio contattore	X1.4	Monitoraggio scaricatori CA
X1.5	Monitoraggio magnetotermici CA	X1.3	GND
X1.4 +15		X1.5	+15
X2	SEGNALI DEGLI INGRESSI ANALOGICI		
X3	CONTATTORE, COMUNICAZIONI, START, STOP		
X3.1	Bobina contattore 1	X3.2	bobina contattore 2
X3.3	Comunicazioni	X3.4	Comunicazioni
X3.5	Comunicazioni	X3.6	comunicazioni
X3.7	Start-Stop 1	X3.8	Start-Stop 2
X4	CAPTAZIONE TENSIONE PANNELLI		
X4.1	- BUS (negativo campo fotovoltaico)	X4.3	TERRA
X4.5	+ BUS (negativo campo fotovoltaico)		
XAC	CAPTAZIONE TENSIONE DI RETE, CONTATTORE		
XAC.1	Neutro AC	XAC.2	Tensione L3 AC
XAC.3	Tensione L2 AC	XAC.4	Tensione L1 AC
XAC.5	Bobina contattore	XAC.6	Bobina contattore

X5 GUASTO DI ISOLAMENTO, CAPTAZIONE TENSIONE DI RETE, VENTILATORI

X5.1 Contatto NO guasto di isolamento

X5.2 Contatto NO guasto di isolamento

X5.3 Ventilatori CA

X5.4 Ventilatori CA

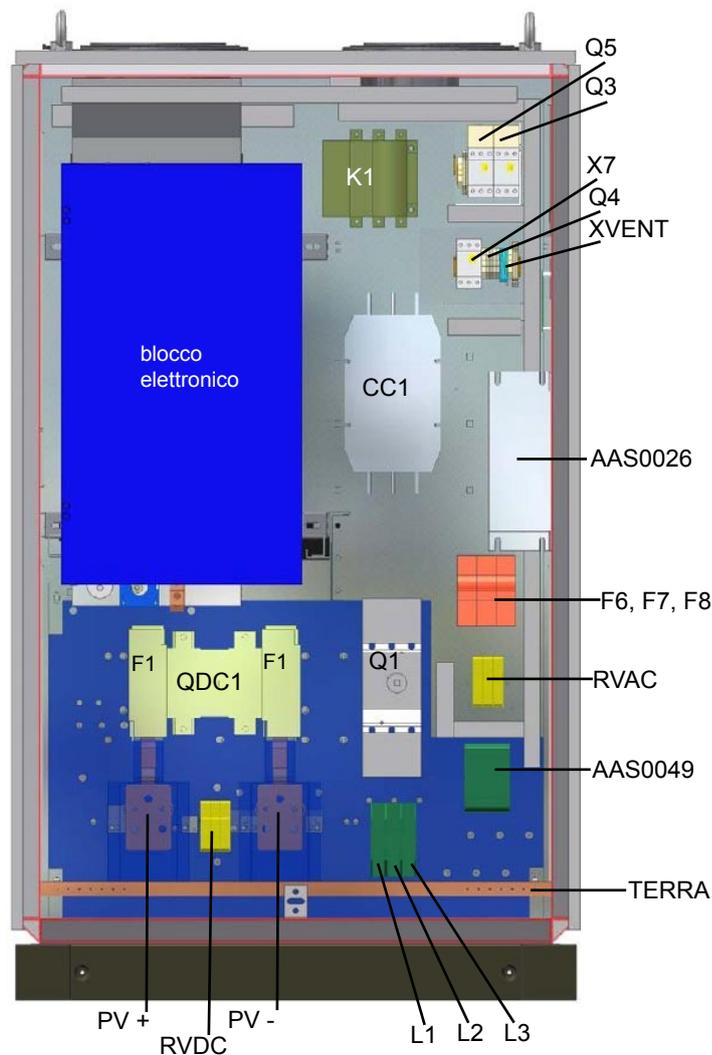
XDC CONNESSIONE DELLA FONTE NOTTURNA (non tutte le morsettiere dispongono di questa opzione)

XDC.1 + FONTE Alimentazione notturna

XDC.4 – FONTE notturna

9.9 Distribuzione dei dispositivi

Vista generale:



NOTE

NOTE

NOTE

Ingeteam