



Inverter per applicazioni fotovoltaiche

MANUALE DI INSTALLAZIONE SOLEIL DSPX TLH 1500



**CONSERVARE PER FUTURA CONSULTAZIONE
per tutta la vita dell'apparato**

INDICE

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
1.1	INTRODUZIONE	3
1.2	CONVENZIONE GRAFICA UTILIZZATA	3
2	POSIZIONAMENTO	5
3	COLLEGAMENTI DI POTENZA E AUSILIARI	6
3.1	LAYOUT MECCANICO	6
3.2	QUANTITÀ E SEZIONE CAVI	9
3.3	DIMENSIONAMENTO CONDUTTORE DI TERRA	9
3.4	COPPIA MASSIMA DI SERRAGGIO CAVI	10
3.5	CARATTERISTICHE DELLA VENTILAZIONE	10
4	INSTALLAZIONE	11
4.1	ISPEZIONE VISIVA	11
4.2	MOVIMENTAZIONE DISIMBALLAGGIO	11
4.3	CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA	13
4.4	CONSIDERAZIONI AMBIENTALI	14
4.4.1	<i>Portata del pavimento</i>	14
4.4.2	<i>Temperatura e umidità</i>	14
4.5	SCELTA DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE	14
4.6	POSIZIONAMENTO E VENTILAZIONE	15
4.7	CONSIDERAZIONI ELETTRICHE	15
4.8	SCELTA DEL TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO PER LE CONNESSIONI IN MEDIA TENSIONE	15
4.9	MANUTENZIONE PREVENTIVA	16
5	SUGGERIMENTI PER INSTALLAZIONI DI BASE	17
5.1	VENTILAZIONE E POSIZIONAMENTO DEGLI INVERTER	17
6	CABLAGGIO E CAN_BUS DI SINCRONIZZAZIONE (SISTEMI MULTI-INVERTER LOGICA MASTER & SLAVE)	18
7	COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO DI EPO (EMERGENCY POWER OFF)	20
7.1	COLLEGAMENTO SONDA DI TEMPERATURA MODULI	20
8	COLLEGAMENTI COMUNICAZIONE SERIALE	21
8.1	TIPOLOGIA CAVI DA IMPIEGARE	21
8.2	SERIALE MODBUS PER IL SISTEMA DI MONITORAGGIO E PER IL PPC (POWER PLANT CONTROLLER)	21
8.3	CONNESSIONE DELLO SCHERMO DELLA SERIALE MODBUS	21
8.4	CONNESSIONE DELLO SCHERMO DELLA SERIALE SAC BUS	21
8.5	REGOLE PER LA STESURA DEI CAVI DELLA SERIALE RS485	21
9	CONFIGURAZIONI UTENTE	24
9.1	COLLEGAMENTO DI UN POLO D'INGRESSO ALLA TERRA DEL CAMPO FOTOVOLTAICO	24
9.2	FUNZIONALITÀ DI REGOLAZIONE - SERVIZI DI RETE	25

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

1.1 Introduzione

Il presente documento costituisce una guida rapida per l'installazione del prodotto nel locale di esercizio e fornisce indicazioni riassuntive e schematiche relative al posizionamento, alla connessione in Rete del prodotto ed ai collegamenti di segnale.



In nessun modo esso può considerarsi sostitutivo del manuale *IV407 Manuale di Istruzione* al quale si rimanda in particolare per le raccomandazioni in esso contenute sulla sicurezza relativa al maneggio e alla connessione elettrica dell'apparecchiatura.






Non seguire le raccomandazioni riportate nel documento *IV407 Manuale di Istruzione* può avere gravi conseguenze, come la distruzione dell'apparato, il danno alle persone e la morte per scarica elettrica.








I dati e le caratteristiche tecniche riportate nel presente Manuale si riferiscono alla data di redazione del documento. SIEL SPA si riserva la facoltà di modificare tali caratteristiche tecniche in qualsiasi momento e senza preavviso.

1.2 Convenzione Grafica Utilizzata

Nel presente manuale sono stati utilizzati i seguenti simboli per avvertire e informare l'utente di situazioni particolari di speciale importanza. La simbologia utilizzata ed il significato sono esplicitate di seguito.

Simbolo	Descrizione
	INFORMAZIONE Descrizione complementare da tenere in debita considerazione. Si utilizza come nota importante e/o raccomandatoria.
	ATTENZIONE Situazione che può causare gravi danni alle persone e/o alla apparecchiatura
	PERICOLO ELETTRICO Grave pericolo di fulminazione per le persone. Queste note hanno carattere di comportamento obbligatorio.

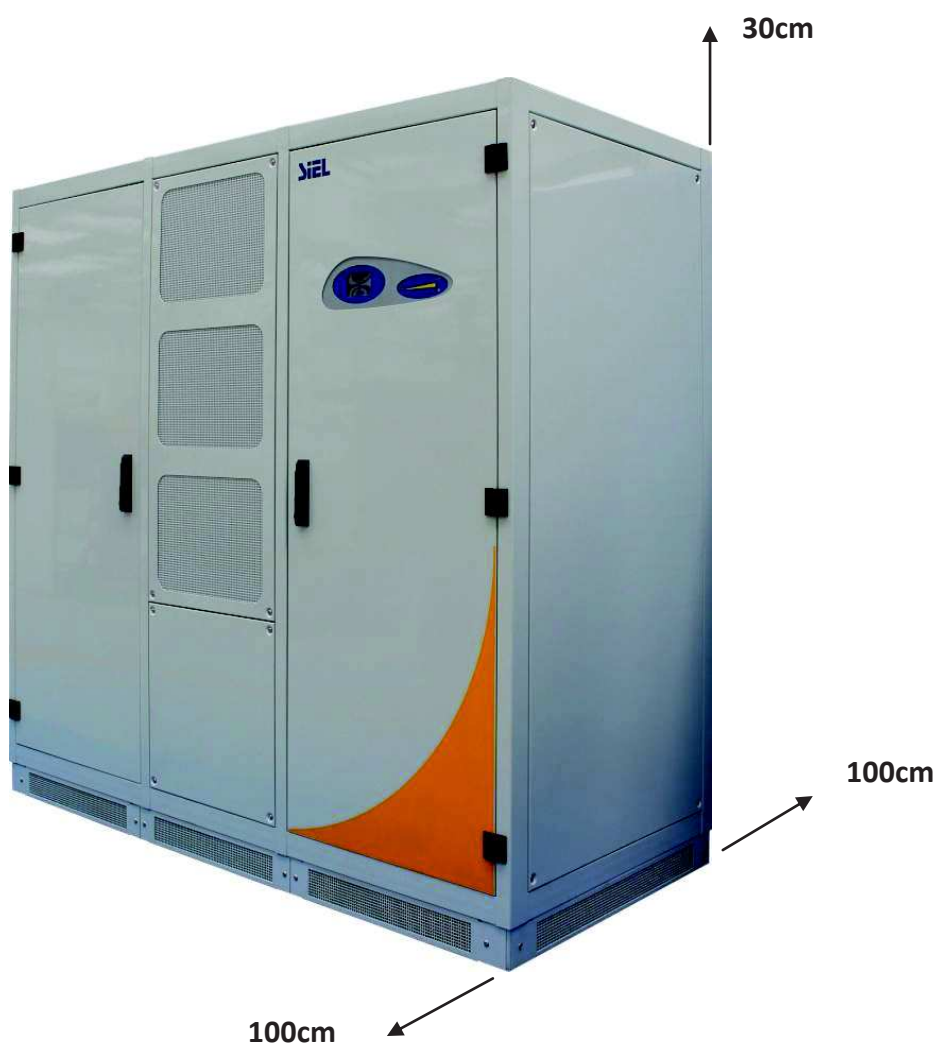
	<p>ISTRUZIONI DI DISIMBALLAGGIO Descrivono le operazioni di apertura dell'imballaggio.</p>
	<p>ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE Descrivono passo passo il processo di installazione dell'inverter.</p>
	<p>ISTRUZIONI OBBLIGATORIE Leggere e capire il manuale di istruzione e installazione prima di operare sull'inverter.</p>
	<p>SMALTIMENTO Contiene le informazioni utili per lo smaltimento dell'Apparato.</p>
	<p>I TRIANGOLI DELLE AVVERTENZE INDICANO ISTRUZIONI RIGUARDANTI LA SICUREZZA PER IL PERSONALE. SEGUIRLE ATTENTAMENTE PER EVITARE DANNI ALLE PERSONE O COSE.</p>

2 POSIZIONAMENTO



Nell'installare il prodotto Soleil, si raccomanda di rispettare le distanze tra l'inverter ed eventuali pareti o altri oggetti, come riportato nello schema seguenti

SOLEIL DSPX xxxx TLH 1500

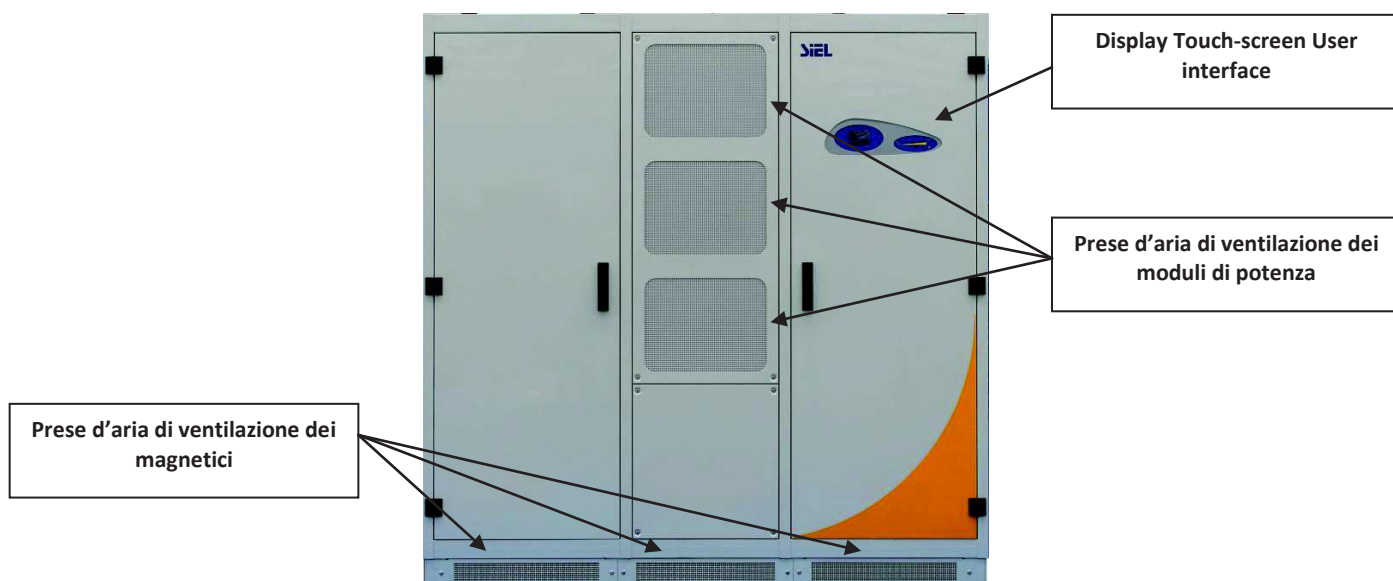


3 COLLEGAMENTI DI POTENZA E AUSILIARI

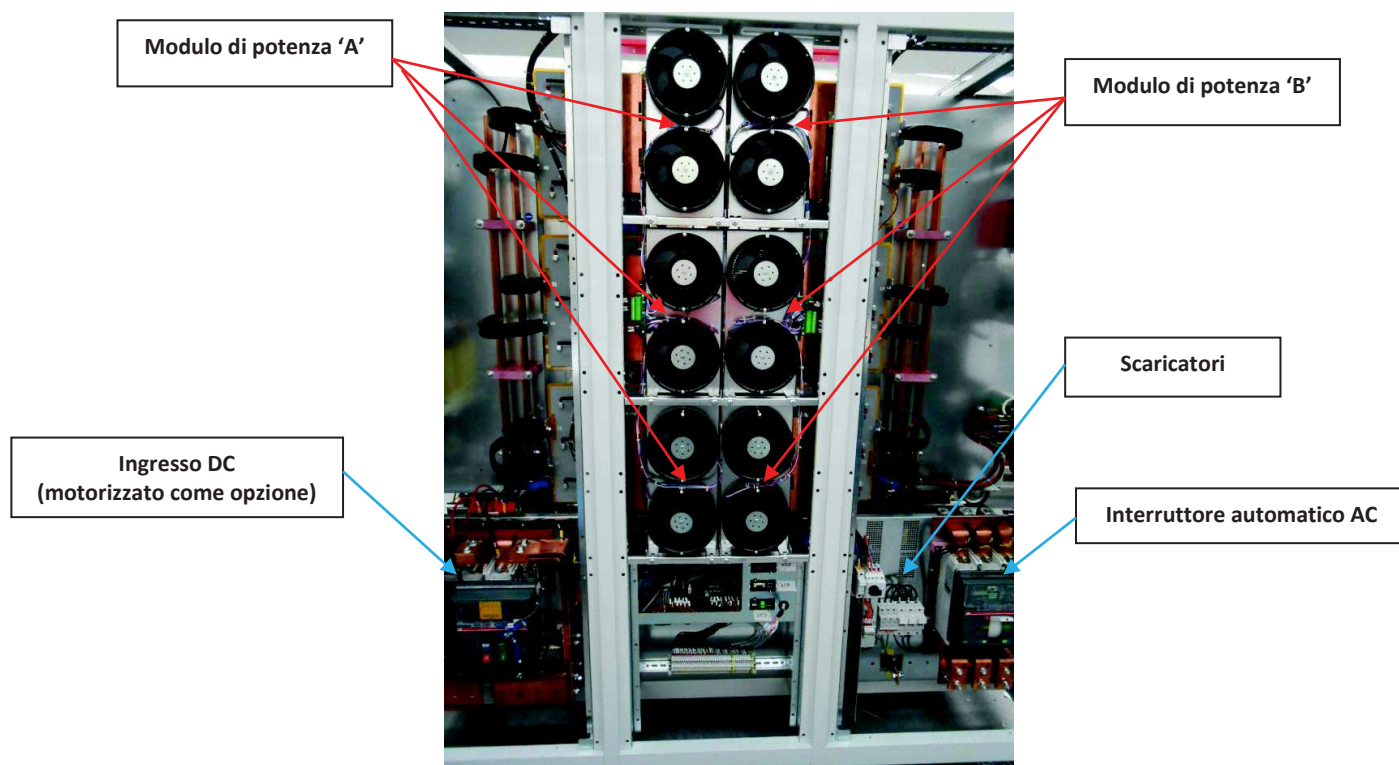
3.1 Layout meccanico

Le figure che seguono illustrano il posizionamento dei vari componenti di macchina e gli attestamenti di potenza della sezione DC (ingresso) e della sezione AC (uscita)

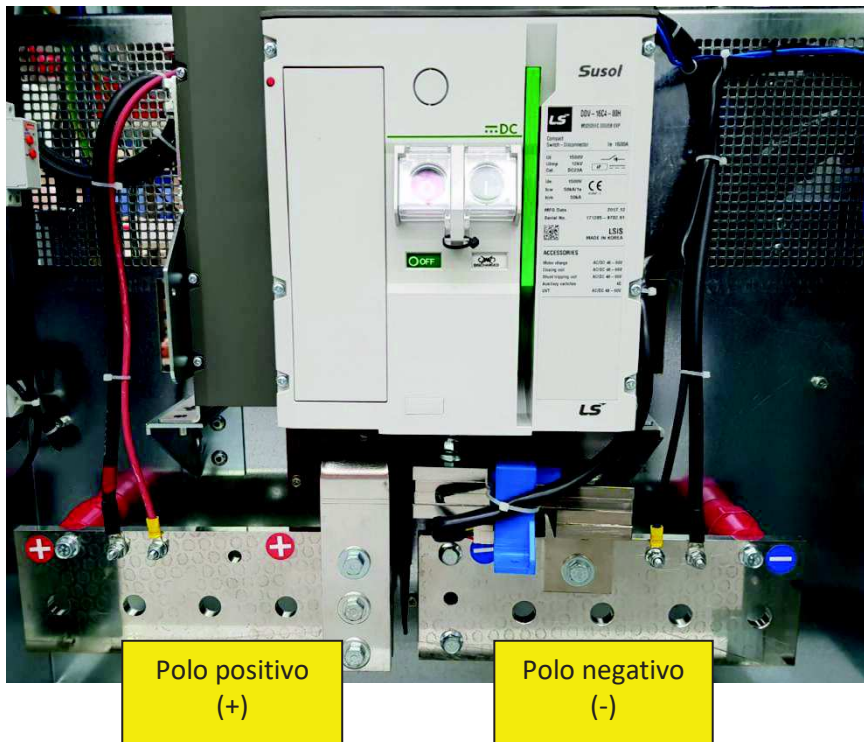
Vista frontale dell'inverter:



Vista interna dell'inverter



Blocco ingresso DC Terminal:



Blocco ingresso AC:



Il dimensionamento dei cavi di collegamento lato AC va effettuato tenendo conto dei parametri elettrici dell'interruttore AC:

Corrente(A)-Curva	Corrente Magnetica	Potere di interruzione [kA]
1600A	10 In (Programmabile)	50kA



L'interruttore sul quadro elettrico a cui l'inverter è collegato, deve avere caratteristiche (tipo di curva, corrente magnetica) compatibili con quelle dell'interruttore a bordo macchina.

3.2 Quantità e sezione cavi

La seguente tabella indica il numero massimo e la massima sezione dei cavi in rame che si possono collegare all'ingresso DC e all'uscita AC.

Inverter soleil DSPX xxxx TLH 1500						
Modello	550	665	708	1100M	1330M	1415M
Cavi AC (numero di cavi x sezione in mmq)						
Suggerito	2 x 300	2 x 300	2 x 300	4 x 300	4 x 300	4 x 300
Massimo consentito	2 x 300	2 x 300	2 x 300	4 x 300	4 x 300	4 x 300
Cavi DC (numero di cavi x sezione in mmq)						
Suggerito	2 x 300	2 x 300	2 x 300	4 x 300	4 x 300	4 x 300
Massimo consentito	2 x 300	2 x 300	2 x 300	4 x 300	4 x 300	4 x 300
Conduttore di terra (PE) (numero di cavi x sezione in mmq)						
Suggerito	Max 2 cavi (nota 1)	Max 2 cavi (nota 1)	Max 2 cavi (nota 1)	Max 2 cavi (nota 1)	Max 2 cavi (nota 1)	Max 2 cavi (nota 1)

Nota 1: Riferirsi alla tabella relativa al dimensionamento dei conduttori di terra per il calcolo della sezione totale dei cavi

La tipologia di cavo e la relativa sezione da utilizzare deve essere determinata in fase progettuale da chi progetta o realizza l'impianto.

3.3 Dimensionamento conduttore di terra

Il dimensionamento del conduttore di terra deve essere realizzato come da tabella seguente estratta dalla norma di prodotto sulla sicurezza Cei-EN 62109-1

Sezione dei conduttori di fase collegati all'inverter, S mm ²	Minima sezione corrispondente del conduttore di protezione di terra, Sp
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

NOTA: I valori riportati in tabella sono validi solo se il conduttore di protezione di terra è fatto dello stesso materiale utilizzato per i conduttori di fase AC. Se così non fosse, la sezione del conduttore di protezione di terra deve essere determinato in modo tale da ottenere lo stesso valore di conduttanza equivalente

3.4 Coppia massima di serraggio cavi

Coppia massima di serraggio		
Ingresso DC	Uscita AC	Cavo di Terra
30 N m		

3.5 Caratteristiche della ventilazione

Nella seguente tabella sono riportate la portate d'aria, i consumi delle ventole e la potenza dissipata in condizioni nominali:

Modello	Portata aria [m ³ /h] Ventilazione Inverter	Portata aria [m ³ /h] Ventilazione Magnetici	Consumi ventilazione inverter[W]	Consumi ventilazione magnetici [W]	Potenza dissipata[kW]
SOLEIL DSPX 1415M TLH 1500	7000	4000	1200	420	17,5
SOLEIL DSPX 1330M TLH 1500					16,5
SOLEIL DSPX 1100M TLH 1500					13,5

4 INSTALLAZIONE

4.1 Ispezione visiva



L'inverter prima di essere spedito dalla fabbrica viene attentamente controllato in ogni sua parte (elettrica e meccanica) e nelle stesse condizioni deve trovarsi all'atto della consegna. Un controllo visivo deve essere eseguito al ricevimento della macchina per un'eventuale verifica di danni conseguiti nel trasporto ed immediata comunicazione alla SIEL SPA.

4.2 Movimentazione disimballaggio

L'imballo dell'inverter è solitamente costituito da un telo di materiale plastico infilato dalla parte superiore e calato fino al limite inferiore del quadro. Sopra il telo si trova un imballo in cartone fissato con delle regge in materiale plastico.

Per disimballare l'inverter occorre tagliare le regge di fissaggio ed estrarre il cartone spingendolo verso l'alto. Una volta tolto il cartone è possibile estrarre l'inverter dal telo in plastica.

Per la rimozione del pallet è necessario utilizzare un carrello elevatore con portata sufficiente, per il peso da sollevare fare riferimento al capitolo "INFORMAZIONI TECNICHE" del manuale di istruzione.

Le forche del carrello dovranno essere inserite dal fronte o dal retro del cabinet.

Vista l'entità dei pesi in gioco si raccomanda l'utilizzo di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalle normative vigenti

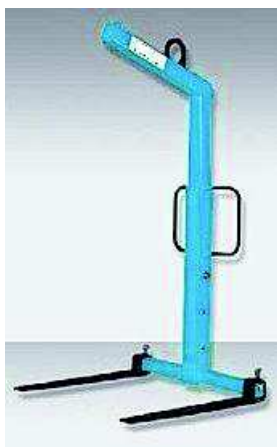


L'inverter viene fornito con zoccolini che chiudono la base dell'apparecchiatura. Quando l'apparato esce dalla fabbrica gli zoccolini non sono montati in modo che possa essere sollevato dal basso con un carrello elevatore.

Il carrello elevatore deve essere inserito dal fronte o dal retro del quadro. Evitare di inclinare o adagiare l'inverter su un fianco.

La seguente apparecchiatura può essere utilizzata per il trasporto:

- Crane Forks
- Carrelli elevatori
- Transpallets



Utilizzare solo strumenti che sono progettati per sopportare il peso dell'armadio inverter da sollevare. Per i pesi e le dimensioni fare riferimento al capitolo "INFORMAZIONI TECNICHE" del manuale di istruzione.

Nel caso la movimentazione riguardasse un inverter già installato, rimuovere gli zoccolini prima di procedere.

Vista l'entità dei pesi in gioco si raccomanda l'utilizzo di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalle normative vigenti

4.3 Considerazioni sulla sicurezza



Per ridurre al minimo le possibilità di infortunio, è bene osservare alcune norme :

- i muri, i soffitti, i pavimenti e tutto ciò che sta attorno all'inverter è bene che sia realizzato con materiali non infiammabili.
- sul pavimento attorno alla macchina, la pulizia merita un occhio di riguardo, affinché polveri metalliche, limatura di ferro o metalli vari, non vengano aspirati all'interno dell'apparecchiatura provocando cortocircuiti.
- è necessario che un estintore portatile a polvere sia presente nel locale di installazione.
- E' opportuno prevedere un sistema automatico di estinzione incendio (come riportato nel paragrafo "scelta del luogo di installazione").
- L'accesso al locale inverter deve essere limitato solo al personale di servizio e manutenzione della macchina (utenza professionale); le porte del locale (dotate di maniglia con apertura dall'interno a spinta) e quelle dell'inverter devono essere tenute chiuse e le chiavi opportunamente controllate (area ad accesso limitato).
- Tutto il personale di servizio e manutenzione dell'elettronica deve essere addestrato alle procedure normali e di emergenza. Il nuovo personale deve essere sottoposto a training prima di poter operare sugli inverter.

4.4 Considerazioni ambientali



Gli aspetti ambientali da considerare sono vari, i più importanti dei quali bisogna tenere conto, sono espressi nei prossimi paragrafi.

4.4.1 Portata del pavimento



Il peso nell'inverter (indicato nelle caratteristiche tecniche) viene a gravare su una piccola superficie del pavimento; è necessario quindi che il locale scelto per l'installazione della macchina abbia una capacità di portata del pavimento idonea a sopportare il peso.

Nel caso l'apparato sia montato su pavimento sopraelevato occorre utilizzare un apposito basamento dotato di piedistalli (a richiesta tale basamento può essere fornito da SIEL SPA).

L'ingresso dei cavi deve avvenire da sotto il pavimento.

4.4.2 Temperatura e umidità



Il locale designato per accogliere l'inverter, deve essere in grado di smaltire i kW dissipati dalla macchina durante il funzionamento, in modo tale da mantenere la temperatura da $-5^{\circ}\text{C} \div 45^{\circ}\text{C}$; con una percentuale di umidità entro i valori $0 \div 95\%$ come riportato nella tabella delle caratteristiche tecniche.

La tipologia e la realizzazione di eventuali condotti di areazione deve essere visionata ed approvata da SIEL SPA. Il costruttore declina ogni responsabilità relativa a malfunzionamenti dell'inverter dovuti al mancato rispetto delle regole di installazione, in particolare dei requisiti di temperatura e di umidità ammessi. Si raccomanda pertanto di adottare accorgimenti progettuali (per esempio condizionamento, riscaldamento o deumidificazione dei locali), idonei a garantire il mantenimento delle condizioni di temperatura e umidità ammesse.

4.5 Scelta del luogo di installazione



La superficie di sostegno deve essere piana e stabile ed estendersi oltre la base del prodotto in tutte le direzioni.



L'inverter non è previsto per essere installato in luoghi soggetti ad urti o vibrazioni: per esempio mezzi di trasporto su strada, su rotaia, su fune, aerei, navali ed equiparabili (Gru, parti in movimento di apparecchiature ecc...).



Il luogo adibito all'installazione dell'inverter deve essere un'area di servizio elettrica chiusa: container, cabine elettriche o locali adatti ad ospitare

apparecchiature elettriche di potenza dove è garantita l'assenza di rischio caduta di elementi dall'alto. Il requisito di protezione per impedire la caduta di oggetti dall'alto di tale area è IP3X.



Il luogo dove è installato l'inverter deve essere mantenuto pulito e asciutto per evitare che qualsiasi oggetto o liquido possa essere aspirato all'interno dell'apparato.

Dal fronte dell'inverter è necessario mantenere uno spazio libero di circa 1m, al fine di permettere tutte le operazioni di uso e manutenzione.



La parte superiore della macchina deve trovarsi a una distanza minima dal soffitto del locale di circa 1 metro al fine di permettere una buona ventilazione.



Trattandosi di apparati che possono raggiungere potenze considerevoli, è necessario dotare il locale inverter di impianto automatico di rilevamento dei fumi dotato di allarme remoto che blocchi il funzionamento dell'apparecchiatura e la disconnetta da ogni fonte di potenza. Il suddetto rilevatore dovrà inoltre azionare un sistema di estinzione dell'incendio adatto al funzionamento su apparecchiature in tensione.

4.6 POSIZIONAMENTO E VENTILAZIONE



Nonostante l'alta efficienza degli inverter della serie "SOLEIL DSPX" è necessario tenere conto che durante il normale funzionamento viene prodotta una certa quantità di calore. Tale calore, se non correttamente smaltito, può causare un aumento della temperatura interna del locale di installazione con conseguente surriscaldamento dell'inverter.

4.7 Considerazioni elettriche

Si rimanda al documento IT0068 'Linee Guida per la realizzazione di impianti fotovoltaici' per le raccomandazioni di tipo impiantistico per la realizzazione di impianti BT e MT basati su inverter SOLEIL DSPX.

4.8 Scelta del trasformatore di isolamento per le connessioni in Media Tensione

La scelta e il dimensionamento del trasformatore di isolamento per le connessioni degli inverter in MT, va eseguita prendendo come riferimento il documento IT0068 'Linee Guida per la realizzazione di impianti fotovoltaici'.

4.9 Manutenzione preventiva

Per garantire la funzionalità dell'inverter nel tempo occorre effettuare periodicamente alcune verifiche:

- Verifica stato connessioni (eventuali ossidazioni) – Annuale
- Verifica serraggio connessioni di potenza – Annuale
- Verifica serraggio connessioni di segnale (morsettiere) - Annuale
- Verifica corretto funzionamento delle ventole di raffreddamento – Semestrale
- Verifica bontà dei fusibili ausiliari - semestrale

L'apparecchiatura dovrà anche essere sottoposta a pulizia interna ed esterna almeno ogni sei mesi.

Si consiglia di sostituire i condensatori lato AC e lato DC prima della scadenza di vita prevista (10 anni), vista la complessità dell'operazione sarà necessario rivolgersi a personale qualificato.

Occorre prevedere la sostituzione dei ventilatori ad intervalli massimi di cinque anni, per prevenire la rottura dovuta al raggiungimento della scadenza di fine vita.

Tutte le operazioni sopra descritte e l'accesso alle parti interne richiedono l'intervento di personale tecnico addestrato.

Durante le operazioni l'inverter dovrà essere spento e messo in sicurezza, aprendo gli interruttori/sezionatori lato AC e lato DC,

in particolare, per l'accesso al comparto superiore e posteriore:

- 1- sezionare l'ingresso DC aprendo l'interruttore DC situato nella parte sinistra dell'inverter***
- 2- sezionare l'uscita AC aprendo l'interruttore automatico AC situato nella parte destra dell'inverter***
- 3- se i ventilatori sono alimentati da esterno, sarà necessario verificare che l'interruttore esterno che alimenta i circuiti ausiliari sia aperto.***

Per accedere al comparto inferiore, dove si trovano le barre di attestamento, oltre alle operazioni descritte sopra, sarà necessario sezionare l'arrivo DC dal campo fotovoltaico e aprire l'interruttore AC a valle dell'inverter.

Prima di accedere a qualsiasi parte dell'inverter, accertarsi che i condensatori siano completamente scarichi e che le ventole non siano in funzione.

5 SUGGERIMENTI PER INSTALLAZIONI DI BASE

Questo capitolo contiene una breve descrizione dei criteri di installazione da utilizzare per sistemi multi – inverter.

5.1 Ventilazione e posizionamento degli inverter

Il posizionamento degli inverter deve tenere conto dei diversi tipi di installazione:

- **Locale dedicato in calcestruzzo:** l'inverter può essere posizionato sia su un pavimento flottante oppure su un pavimento solido. In quest'ultimo caso, i cavi di potenza da collegare ai morsetti di ingresso e uscita dell'inverter, devono passare attraverso delle dedicate condotte sotterranee. In ogni caso, per il fissaggio dell'inverter al pavimento, bisogna utilizzare un apposito kit fornito da Siel.
- **Container di metallo (Conversion Unit):** facilita il posizionamento degli inverter. Vengono inizialmente posizionati tutti gli inverter su un telaio di ferro, dopo di che gli viene costruito intorno la struttura.

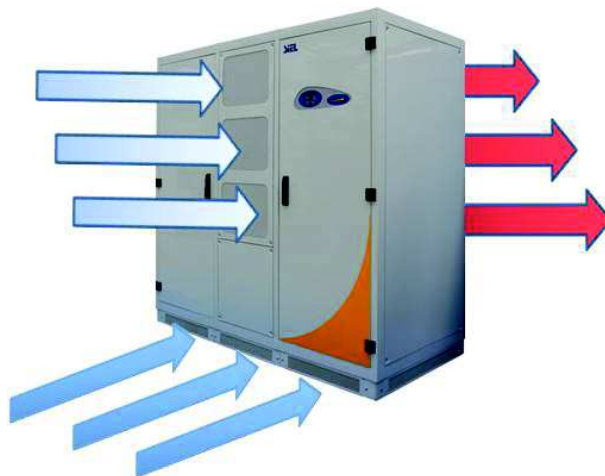
Indipendentemente dal tipo di installazione, la superficie orizzontale deve essere in grado di sopportare 1000kg/m^2

In un sistema multi-inverter, gli inverter devono essere posizionati uno in fianco all'altro con le ante frontali rivolte dalla stessa parte. In figura un esempio (DSPX 5660 TLH 1500):



L'aria fredda entra dalla parte anteriore dell'inverter ed esce riscaldata dalla parte posteriore. Per migliorare l'efficienza della ventilazione, è necessario che, sia sulla parte frontale che sulla parte posteriore dell'inverter, ci sia almeno 1 metro di spazio libero da ostacoli.

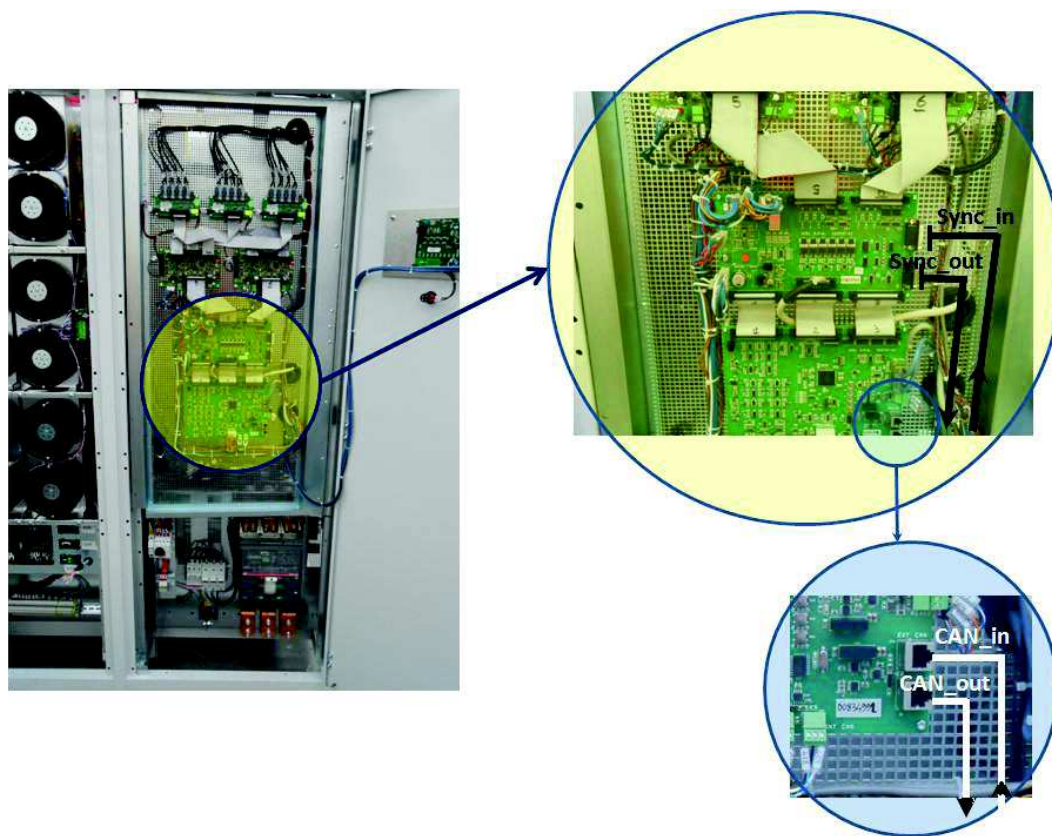
Model	Air flow (m ³ /h)
550, 665, 708	5500
1100M, 1330M, 1415M	11000
2200M, 2660M, 2830M	22000
3300M, 4000M, 4245M	33000
4400M, 5330M, 5660M	44000



6 CABLAGGIO E CAN_BUS DI SINCRONIZZAZIONE (SISTEMI MULTI-INVERTER LOGICA MASTER & SLAVE)

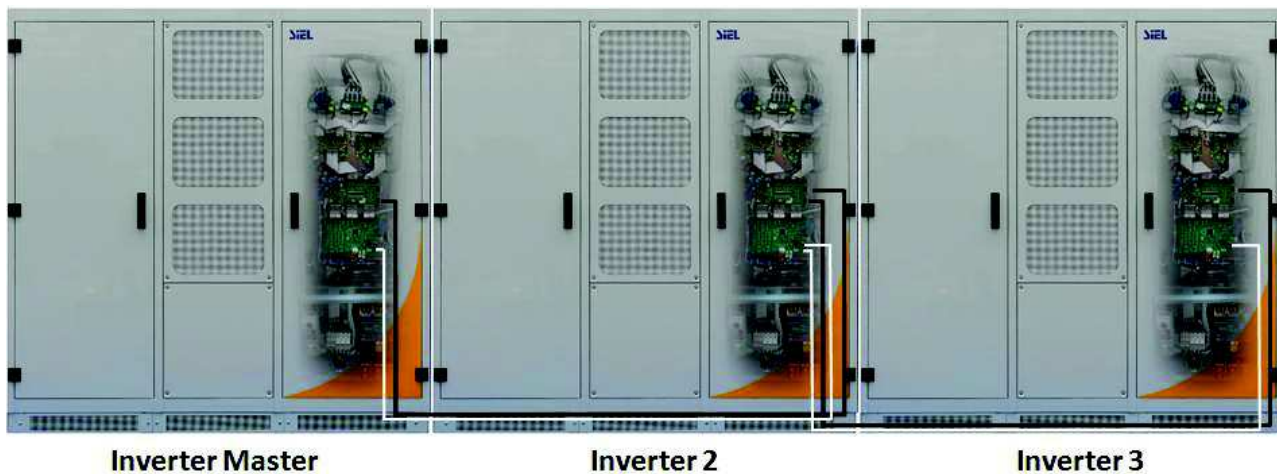
Nei sistemi multi-inverter (2200, 3300 ,4400, 2660, 4000, 5330, 2830, 4245, 5660) ognuno degli inverter che compongono la catena si collega con il precedente e il successivo attraverso un cavo di sincronizzazione e un cavo di comunicazione. La comunicazione avviene tramite comunicazione CAN. Ogni inverter è dotato di una scheda di interfaccia alla quale si collega il cavo di sincronizzazione (tramite connettore DIN a vaschetta) e il cavo di comunicazione CAN (tramite connettore CAT5-RJ45).

- **Canale di sincronizzazione:** La sincronizzazione degli inverter avviene attraverso un cavo bipolare schermato che collega tutte le schede di interfaccia degli inverter che compongono la catena in una logica di **Sync_in & Sync_out**.
- **Can-Bus channel:** Gli inverter connessi alla catena comunicano tra loro attraverso un Can_bus. Sul bus ogni inverter pubblica il proprio stato (ready, fault, starting), mentre l'inverter identificato come Master invia i comandi di accensione e spegnimento secondo una stabilita logica.



Per evitare che la comunicazione e i segnali di sincronizzazione siano disturbati, i cavi di connessione devono avere una lunghezza contenuta (<20mt).

Per ridurre al massimo la lunghezza dei cavi, gli inverter che compongono la catena devono essere posizionati uno in fianco all'altro e se possibile anta contro anta, come mostrato nella figura seguente.



- Cavo di sincronizzazione: linea nera
- Cavo di comunicazione CAN: linea bianca

7 COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO DI EPO (EMERGENCY POWER OFF)



L'inverter è dotato di un dispositivo elettronico (EPO) in grado di bloccare l'inverter e di scollegarlo elettricamente dalla rete di distribuzione.

Il collegamento tra il contatto esterno di EPO e l'inverter avviene mediante 2 fili da collegare ai morsetti 3 e 4 della morsettiera.

Questo dispositivo deve essere attivato a distanza con l'ausilio di un pulsante di emergenza; per ripristinare il normale funzionamento occorre ridare il comando di accensione premendo in sequenza i tasti ON ed ENTER sul touch screen.

Prestare la massima attenzione ad evitare che i cavetti del circuito di EPO corrano nelle vicinanze dei cavi di potenza.

Tutto il circuito di EPO è privo di tensioni pericolose ed è separato metallicamente dalle tensioni interne all'inverter; **occorre comunque prestare la massima attenzione al fatto che questo circuito arresta completamente il funzionamento dell'inverter.**

7.1 Collegamento sonda di temperatura moduli

L'inverter dispone di un sensore di temperatura dei moduli, cablato in maniera provvisoria e posizionato nel vano degli I/O da morsettiera.

Questo sensore va posizionato immediatamente dietro ai moduli e collegato ai morsetti **5** (Temp+) e **6** (Temp-) della morsettiera inverter mediante una coppia di fili da 1.5/2.5mmq (in relazione alla distanza: max 250m).

La lettura della temperatura (°C) è resa accessibile sul display del touch screen e via Modbus.

8 COLLEGAMENTI COMUNICAZIONE SERIALE

8.1 Tipologia cavi da impiegare

Gli inverter della serie Soleil DSPX rendono disponibile come bus di campo due seriale RS485, con protocollo standard Modbus RTU; dispongono inoltre di una seriale RS485 (SAC BUS) dedicata alla raccolta dei dati delle cassette di parallelo stringa.

Sulla seriale Modbus vengono rese disponibili all'utente informazioni relative all'inverter e alle cassette di parallelo stringa.

Per entrambe le seriali si consiglia l'uso di un cavo bipolare /tetra polare schermato EIA RS-485, con impedenza caratteristica di 120 Ohm.

Gli schermi dei vari spezzoni di cavo vanno collegati fra loro. Come verifica di primo livello, nel caso la comunicazione sia instabile, occorre verificare la continuità tra i vari spezzoni di schermo.

8.2 Seriale ModBus per il sistema di monitoraggio e per il PPC (power plant controller)

L'inverter SOLEIL DSPX xxxx TLH 1500, dispone di due seriali di campo RS485 che possono essere usate in maniera indipendente fra loro. Ognuna di loro può essere collegata ad un sistema di monitoraggio e/o ad un sistema di controllo impianto chiamato PPC, Power Plant Controller. Per ottimizzare la comunicazione e migliorare l'efficienza del PPC, si usano entrambe le seriali come mostrato più avanti nell'esempio di connessione.

8.3 Connessione dello schermo della seriale Modbus

Lo schermo dello spezzone di cavo che connette la seriale Modbus dell'inverter (morsetto 32), va messo a terra dal lato del convertitore. Se con questo tipo di connessione la comunicazione è instabile, ciò può essere determinato dal fatto che la terra è 'rumorosa'.

8.4 Connessione dello schermo della seriale SAC BUS

Lo schermo del cavo RS485 che connette la seriale SAC BUS dell'inverter con le cassette di parallelo (morsetto 28), va messo a terra dal lato del convertitore.

8.5 Regole per la stesura dei cavi della seriale RS485

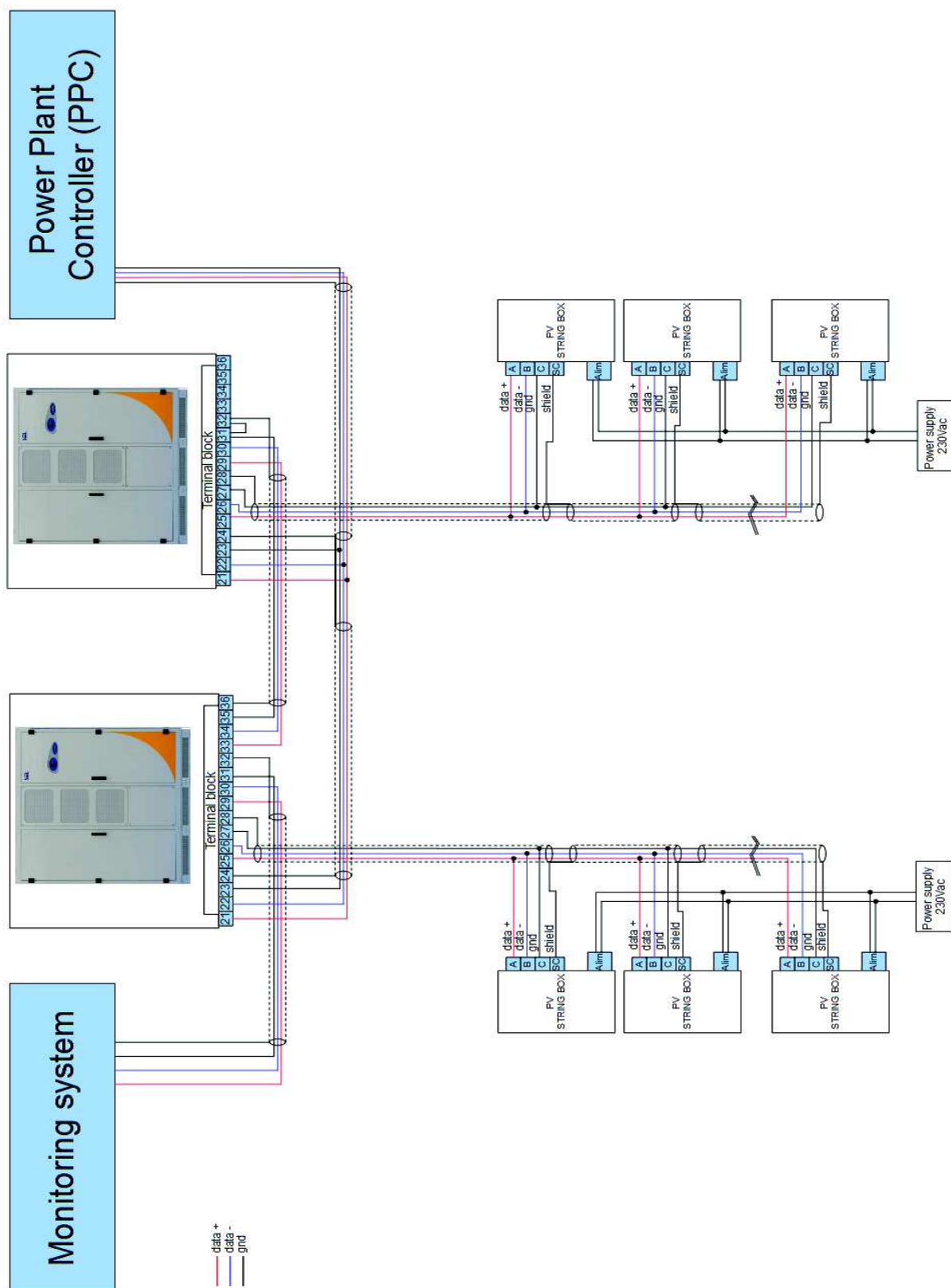


Per minimizzare possibili interferenze sui segnali di trasmissione/ricezione dei dati seriali si raccomanda di rispettare le seguenti regole per l'utilizzo e la stesura dei cavi di collegamento.

- La lunghezza massima totale della catena RS-485 non deve superare i 1200m.
- Separare, il più possibile, i cavi di segnale da quelli di potenza (in particolare sul lato campo fotovoltaico), utilizzando canaline differenti.

- Separare i cavi di alimentazione del BUS RS485 rispetto a quelli di potenza utilizzati per le connessioni tra i pannelli FV e gli INVERTER.
- Per il SAC BUS utilizzare cavo schermato con impedenza caratteristica 120 Ohm (RS485) a quattro fili (nr2 per Data+ e Data- RS485 ed Nr2 per l'alimentazione). In alternativa utilizzare cavo schermato bipolare 120 Ohm (RS485) per la trasmissione dati.
- Mantenere una distanza minima di almeno 30cm tra il cavo di segnale e il cavo di potenza.
- Se il cavo di segnale e il cavo di potenza sono costretti a stare più vicini fra loro della distanza minima, cercare per quanto possibile di minimizzare la lunghezza del tratto per cui essi corrono paralleli.

ESEMPIO DI CONNESSIONE SISTEMA DI MONITORAGGIO – POWER PLANT CONTROLLER – CASSETTE DI STRINGA



9 CONFIGURAZIONI UTENTE

9.1 Collegamento di un polo d'ingresso alla terra del campo fotovoltaico

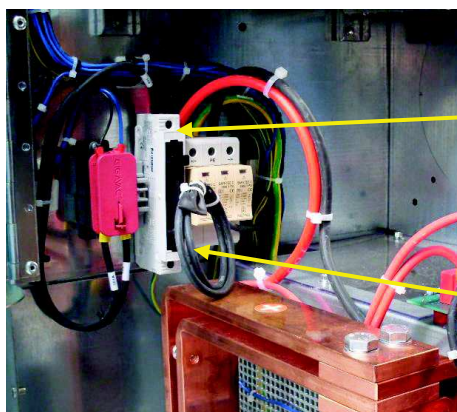
Per alcune tipologie di pannelli fotovoltaici è richiesto il collegamento di un polo a terra.

Le macchine della famiglia SOLEIL DSPX xxxx TLH 1500 sono predisposte per un'agevole connessione a terra del polo positivo oppure negativo in ingresso (in funzione delle richieste impiantistiche), tramite fusibile dedicato già installato all'interno del convertitore.

Opportunamente configurata (si veda cap.10 del 'Manuale di Istruzione' IV407), la macchina è in grado di rilevare l'apertura del fusibile e attivare l'allarme corrispondente.



Le macchine SOLEILDSPX di default vengono configurate in fabbrica SENZA nessuna connessione verso terra dei poli di ingresso.



Fusibile messa a terra
polo PV

Cablaggio per connessione fusibile
a corredo della macchina



Punto di connessione polo
positivo barra di ingresso
DC

Punto di connessione polo
negativo barra di ingresso
DC

Per la connessione a terra di un polo di ingresso procedere come descritto nel seguito :

1. individuare all'interno della macchina il fusibile di connessione a terra
2. individuare il cavetto fornito per connettere il terminale del portafusibile alla barra di ingresso DC (positiva o negativa come richiesto dai vincoli impiantistici)

3. configurare la funzionalità software di rilevamento apertura fusibile tramite touchscreen, come descritto nel cap.10 del 'Manuale di Istruzione SOLEIL DSPX TLH 1500' IV407

9.2 Funzionalità di Regolazione - Servizi di Rete

Gli inverter Soleil DSPX sono conformi alla normativa CEI-021 e all'allegato A70 di Terna.

Le funzionalità relative ai 'Servizi di rete', riassunte nel seguito, possono essere configurate dall'installatore mediante l'utilizzo del pannello operatore touchscreen dell'inverter, secondo la procedura descritta nel 'Manuale di Istruzione IV407'.

Le funzionalità implementate, in accordo al par. 8.5 della normativa CEI-021 e al capitolo 7 dell'Allegato A70 sono :

- Avviamento e aumento graduale della potenza immessa in rete
- Insensibilità agli abbassamenti di tensione (LVFRT Low Voltage Fault Ride Through)
- Limitazione della potenza attiva generata in presenza di transitori sulla rete di trasmissione
- Partecipazione al controllo della tensione di Rete, nelle seguenti modalità :
 - Erogazione automatica di potenza reattiva secondo una curva caratteristica $\cos\phi = f(P)$
 - Erogazione/assorbimento automatico di potenza reattiva secondo una curva caratteristica $Q = f(V)$

Gli inverter SOLEIL DSPX sono di default così configurati :

Avviamento e aumento graduale della Potenza immessa in Rete $f = 49.9...50.1 \text{ Hz} / 59.9...60.1 \text{ Hz}$, $V = 85...110\% V_n$
(presenti per 5 minuti continuativi)
Rampa di potenza di durata 5 minuti

Insensibilità agli abbassamenti di tensione LVFRT Funzione disabilitata, abilitabile

Limitazione della Potenza Attiva in presenza di transitori di frequenza Abilitata con i seguenti parametri :

- soglie di frequenza = 50,3 and 51.5 Hz or 60,3 and 61,5 Hz
- statismo = 2.4%
- soglie di frequenza per ripristino potenza = 49.9 e 50.1 Hz or 59,9 and 60,1 Hz
- pendenza di risalita dopo sovra frequenza = 5minuti

Partecipazione al controllo della tensione (erogazione reattiva) Funzione disabilitata, abilitabile



PER UNA DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE FUNZIONALITÀ DISPONIBILI ED EVENTUALE PERSONALIZZAZIONE, SI FACCIA RIFERIMENTO ALLA PROCEDURA DESCRITTA NEL 'MANUALE DI ISTRUZIONE' IV407.