



## **TripleLynx** Manuale dell' Installazione

**Three-phase – 8, 10, 12.5 and 15 kW**

SOLAR INVERTERS

## Sommario

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Sicurezza e conformità</b>                   | <b>2</b>  |
| Informazioni importanti di sicurezza               | 2         |
| Rischi dei sistemi FV                              | 3         |
| Sezionatore sotto carico FV                        | 4         |
| Conformità                                         | 4         |
| <b>2. Introduzione</b>                             | <b>5</b>  |
| Introduzione                                       | 5         |
| Sequenza d'installazione                           | 6         |
| Panoramica dell'inverter                           | 7         |
| <b>3. Installazione</b>                            | <b>8</b>  |
| Dimensioni e schema di montaggio                   | 8         |
| Montaggio dell'inverter                            | 10        |
| Rimozione dell'inverter                            | 12        |
| Apertura e chiusura dell'inverter                  | 12        |
| Connessione alla rete CA                           | 14        |
| Collegamento FV                                    | 16        |
| Ingressi/uscite ausiliari                          | 17        |
| Procedura di autotest - solo Italia                | 17        |
| <b>4. Avviamento e verifica delle impostazioni</b> | <b>18</b> |
| Avviamento e verifica delle impostazioni           | 18        |
| Risoluzione dei problemi                           | 21        |
| Modalità master                                    | 21        |
| <b>5. Dati tecnici</b>                             | <b>23</b> |
| Dati tecnici                                       | 23        |
| Norme e regolamenti                                | 24        |
| Installazione                                      | 25        |
| Requisiti dei cavi                                 | 26        |
| Specifiche valore di coppia per l'installazione    | 28        |
| Specifiche rete di alimentazione                   | 29        |
| Specifiche interfaccia ausiliaria                  | 30        |
| Collegamenti RS485 ed Ethernet                     | 31        |

## 1. Sicurezza e conformità

### 1.1. Informazioni importanti di sicurezza

Tutte le persone che si occupano dell'installazione e della manutenzione devono essere:

- addestrate ed esperte delle regole generali di sicurezza per lavorare sulle apparecchiature elettriche
- a conoscenza dei requisiti, delle regole e dei regolamenti locali per l'installazione



Importanti informazioni relative alla sicurezza per l'uomo. La violazione di questi avvisi può essere causa di lesioni personali o morte.



Informazioni importanti relative alla protezione del prodotto posseduto. La violazione di questo tipo di informazioni può causare danni e la perdita della proprietà.

**Nota:** 

Informazioni utili relative a "Suggerimenti e Indicazioni" su specifici argomenti.

Leggere queste istruzioni prima di installare, mettere in funzione o eseguire la manutenzione dell'inverter.

**Prima dell'installazione:**

Controllare l'eventuale presenza di danni all'inverter e all'imballo. In caso di dubbio, contattare il fornitore prima di installare l'inverter.

**Installazione:**

Per assicurare un livello di sicurezza ottimale, seguire le istruzioni indicate nel presente manuale. Tenere presente che l'inverter è sotto tensione da due lati diversi: l'ingresso FV e la rete CA.

**Disconnessione dell'inverter:**

Prima di iniziare a lavorare sull'inverter, disinserire la rete CA tramite l'interruttore principale e il sistema FV mediante il sezionatore sotto carico FV. Verificare che non sia possibile riattivare accidentalmente l'apparecchio. Usare un voltmetro per verificare che l'unità sia scollegata e priva di tensione. L'inverter può essere ancora caricato con tensioni molto elevate, ossia pericolose, anche quando è scollegato dalla rete di alimentazione e dai moduli solari. Dopo aver effettuato la disconnessione dalla rete e dai pannelli FV, attendere almeno 30 minuti prima di procedere.

**Manutenzione e modifica:**

La riparazione o modifica dell'inverter può essere eseguita solo dal personale autorizzato. Per garantire una sicurezza ottimale dell'utente, usare solo ricambi originali disponibili presso il fornitore. In caso di utilizzo di parti non originali non si garantisce la piena conformità con le direttive CE relativamente alla sicurezza elettrica e alla sicurezza EMC (compatibilità elettromagnetica).

Fare attenzione al rischio di bruciature. La temperatura della griglia di raffreddamento e dei componenti interni dell'inverter può superare i 70°C.

**Parametri di sicurezza funzionale:**

Non modificare mai i parametri dell'inverter senza l'autorizzazione dell'azienda locale di erogazione dell'energia elettrica e senza rispettare le istruzioni fornite da Danfoss.

Le modifiche non autorizzate dei parametri di sicurezza funzionale possono causare lesioni o incidenti con danni alle persone o all'inverter. Inoltre, implicano la perdita di validità di tutti i certificati di autorizzazione relativi al funzionamento dell'inverter.

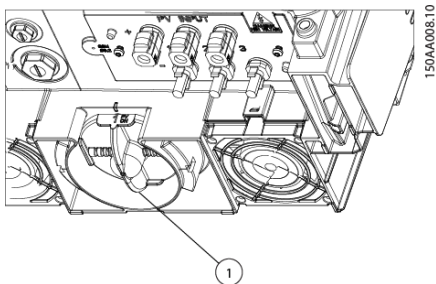
Gli inverter Danfoss sono stati progettati in conformità con la norma tedesca VDE0126-1-1 (febbraio 2006) che prevede una verifica dell'isolamento tra array FV e terra, e un dispositivo a corrente residua di tipo B, RCMU come stabilito dalla norma DIN VDE 0100-712.

## 1.2. Rischi dei sistemi FV

Nel sistema sono presenti tensioni CC molto elevate anche quando la rete CA non è collegata. Guasti o uso non corretto possono causare scariche elettriche. Non operare sull'inverter mentre la corrente è collegata.

La corrente di cortocircuito dei pannelli fotovoltaici è solo leggermente superiore alla corrente massima di funzionamento e dipende dai livelli di irraggiamento solare.

### 1.3. Sezionatore sotto carico FV



L'inverter è stato dotato di un sezionatore sotto carico FV (1) per l'interruzione sicura della corrente CC.

Disegno 1.1: Sezionatore sotto carico FV  
TripleLynx

### 1.4. Conformità

| Approvazioni e certificazioni               |                                                                                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conformità CE                               | Dichiarazione di conformità CE TripleLynx                                                     |
| Codici di rete                              | Impostazioni relative alla sicurezza funzionale TripleLynx dipendenti dal paese               |
| Dichiarazioni specifiche del paese - Grecia | Dichiarazione di conformità TripleLynx – Grecia                                               |
| Dichiarazioni specifiche del paese – Italia | Dichiarazione di conformità TripleLynx – Italia (DK5940)                                      |
| Dichiarazioni specifiche del paese – Spagna | Dichiarazione di conformità TripleLynx – Spagna (Decreto Reale RD1663)                        |
| Sicurezza funzionale                        | Sicurezza funzionale TripleLynx (VDE 0126-1-1)                                                |
| Sicurezza funzionale                        | Dichiarazione di sicurezza funzionale RCMU TripleLynx                                         |
| Correnti armoniche                          | Dichiarazione sull'emissione di correnti armoniche TripleLynx (IEC 61000-3-2 e IEC61000-3-12) |
| VDEW                                        | Dichiarazione di conformità TripleLynx - impianti superiori ai 30 kVA                         |
| VDEW                                        | Dichiarazione di conformità VDEW TripleLynx - Germania                                        |

Tabella 1.1: Approvazioni e certificazioni

Per maggiori informazioni, andare all'area di download in [www.danfoss.com/solar](http://www.danfoss.com/solar), Approvazioni e certificazioni.

|                                                                                     |                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Marchatura CE – Certifica la conformità dell'attrezzatura ai regolamenti applicabili in conformità con le direttive 2004/108/EC e 2006/95/EC</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Introduzione

### 2.1. Introduzione

2

Questo manuale descrive l'installazione e la configurazione di un inverter solare TripleLynx, per il tecnico installatore.



Disegno 2.1: TripleLynx 8 kW, 10 kW, 12,5 kW, 15 kW



Marcatura CE – Certifica la conformità dell'attrezzatura ai regolamenti applicabili in conformità con le direttive 2004/108/EC e 2006/95/EC

La serie di inverter TripleLynx comprende:

TLX  
TLX+  
TLX Pro  
TLX Pro+

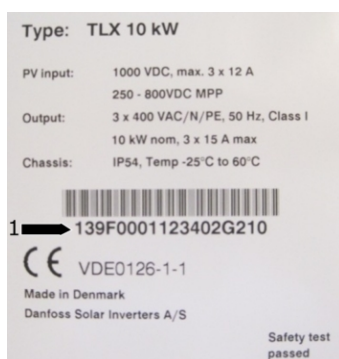
Funzioni comuni delle varianti TripleLynx:

- Uscita nominale di 8 kW, 10 kW, 12,5 kW oppure 15 kW
- Custodia IP54
- Sezionatore sotto carico FV
- Connettori MC4
- Accesso manuale tramite il display locale, per la configurazione dell'inverter

Adizionalmente, le varianti TLX Pro e TLX Pro+ forniscono:

- L'accesso locale e al server web per la configurazione dell'inverter
- Funzionalità di servizio ausiliari. Fare riferimento al capitolo *Servizi ausiliari* per dettagli.

## Etichetta del prodotto



L'etichetta del prodotto su un lato dell'inverter mostra:

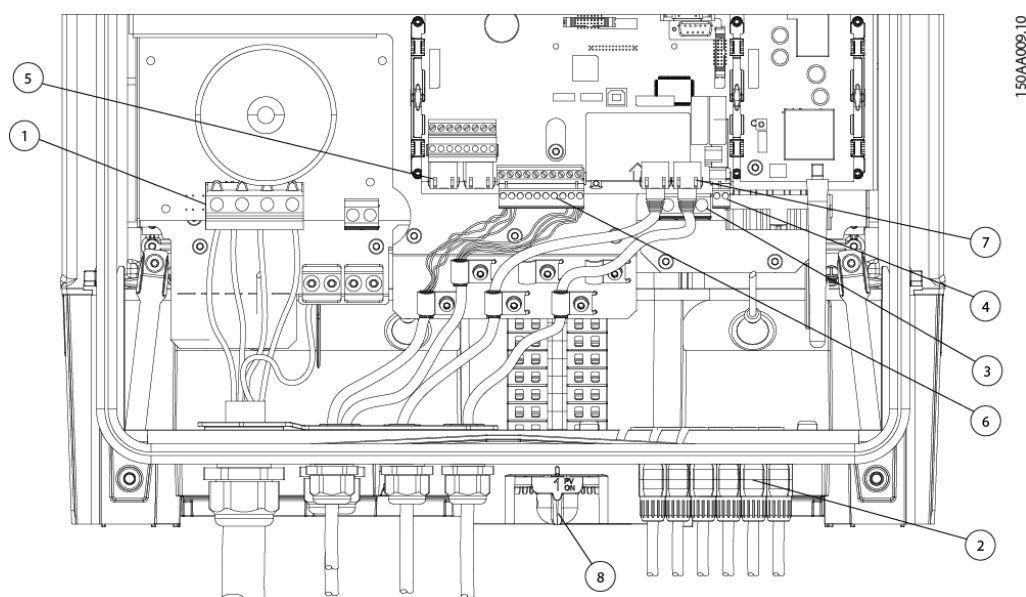
- Tipo di inverter
- Specifiche importanti
- Numero di serie, vedere (1) per l'identificazione da parte di Danfoss

Disegno 2.2: Etichetta del prodotto

### 2.1.1. Sequenza d'installazione

1. Leggere il manuale di installazione. Prestare particolare attenzione alla sezione *Informazioni importanti di sicurezza*.
2. Installare l'inverter secondo le istruzioni delle sezioni *Dimensioni e schemi di montaggio* e *Montaggio dell'inverter*.
3. Aprire l'inverter secondo le istruzioni della sezione *Apertura e chiusura dell'inverter*.
4. Installare la rete CA secondo la sezione *Connessione rete CA*.
5. Installare FV. Ricordarsi di usare il morsetto per stabilire la connessione parallela (se necessaria), come descritto nelle sezioni *Connessione FV*. L'inverter è dotato di una funzione di autotest.
6. Installare l'ingresso ausiliario secondo la sezione *Collegamento di unità periferiche*.
7. Chiudere l'inverter secondo la sezione *Apertura e chiusura dell'inverter*.
8. Attivare la CA dall'interruttore di rete di alimentazione
9. Impostare lingua, ora, data e potenza FV installata e paese:
  - Per un setup tramite il Web Server integrato, vedere il TripleLynx manuale dell'utente, sezione Web Server *Guida rapida*
  - Per un setup tramite il display, vedere la sezione *Avviamento e controllo delle impostazioni* nel presente manuale.
10. Accendere FV inserendo il sezionatore sotto carico FV.
11. Verificare l'installazione confrontandola con il risultato del rilevamento automatico nel display come descritto nella sezione *Connessione FV*.
12. Ora l'inverter è pronto per il funzionamento.

## 2.1.2. Panoramica dell'inverter



Disegno 2.3: Panoramica dell'inverter Danfoss TLX

### Parte in tensione

1. Area di connessione CA
2. Area di connessione CC
3. Morsettiera per connessione parallela
4. Uscita ausiliaria: relè senza potenziale

### PELV (può essere toccato)

5. Interfaccia ausiliaria: RS485
6. Interfaccia ausiliaria: temperatura, irraggiamento, misuratore di energia (SO)
7. Interfaccia ausiliaria: Ethernet

### Altro

8. Interruttore CC

Le varianti TLX Pro e TLX Pro+ possono anche essere configurate tramite il Web Server. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale utente del Web Server.



## 3. Installazione

### 3.1. Dimensioni e schema di montaggio

3

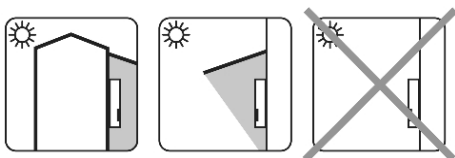
**Nota:**

Quando si sceglie il luogo d'installazione, assicurarsi che tutte le etichette applicate su di esso siano visibili in ogni momento.

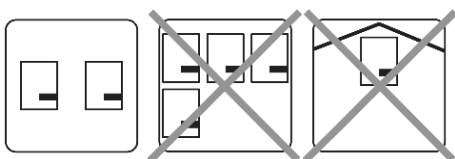
Per ulteriori dettagli, consultare la sezione *Specifiche*.



**Evitare flussi d'acqua costanti.**



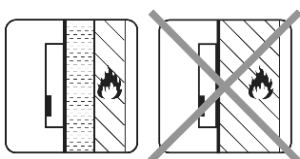
**Evitare la luce solare diretta.**



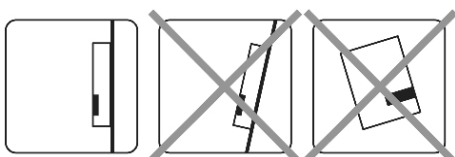
**Assicurare una ventilazione adeguata.**



**Assicurare una ventilazione adeguata.**



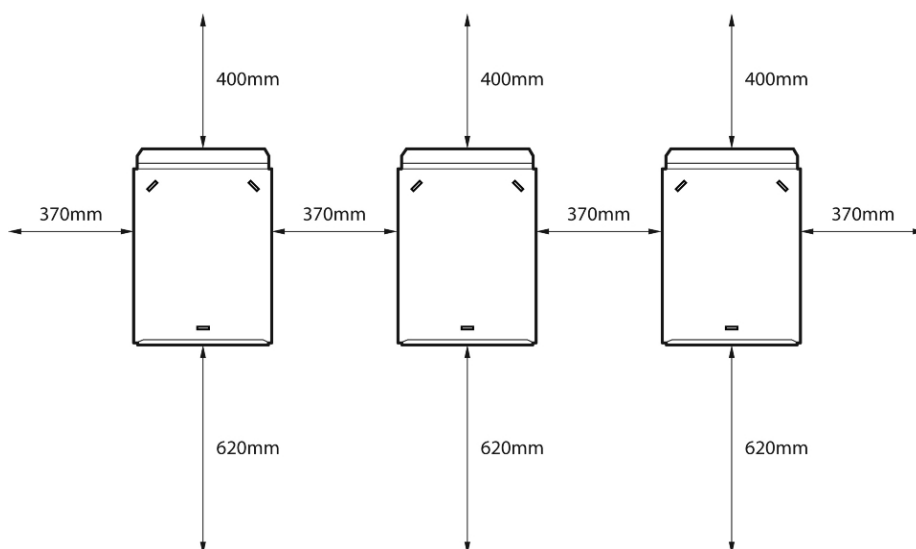
**Montare su una superficie non infiammabile.**



**Montare in posizione eretta su una superficie verticale.**

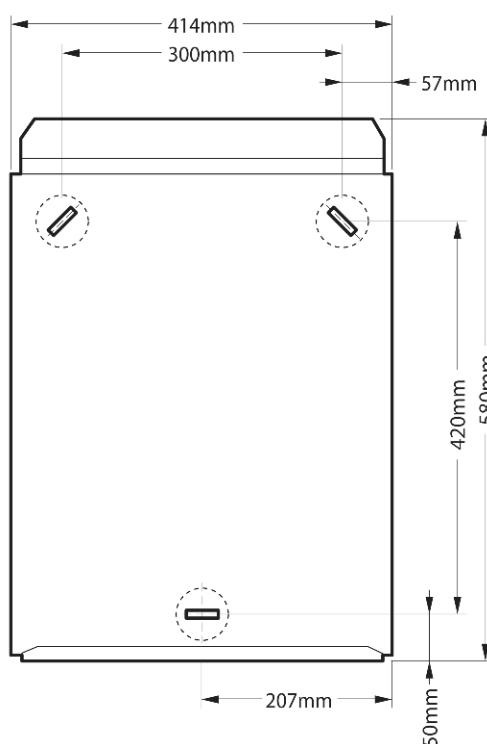


**Prevenire la formazione di polvere e di gas di ammoniaca.**



Disegno 3.1: Distanze sicure

Quando si installano uno o più inverter, rispettare queste distanze. Si consiglia di montare gli inverter su un'unica fila. Contattare il fornitore per avere informazioni sul montaggio su più file.



Disegno 3.2: Piastra a parete

**Nota:**

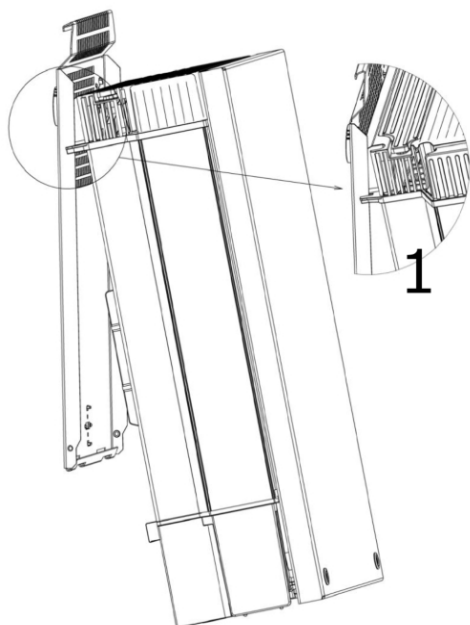
L'utilizzo della piastra a parete fornita con gli inverter è obbligatorio.

Utilizzare viti adatte per sopportare in condizioni di assoluta sicurezza il peso dell'inverter. L'inverter deve essere allineato ed è necessario che sia accessibile dal lato anteriore per consentirne la riparazione.

## 3.2. Montaggio dell'inverter

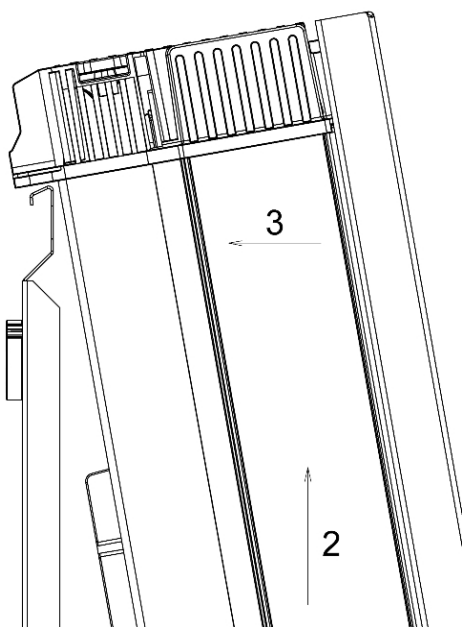


Per trasportare l'inverter in tutta sicurezza, sono necessarie due persone oppure un carrello di trasporto adeguato. È necessario indossare stivali di sicurezza.



Inclinare l'inverter come mostrato nell'illustrazione e posizionare la parte superiore dell'inverter contro la staffa di montaggio. Usare le due guide (1) nella piastra superiore per controllare orizzontalmente l'inverter.

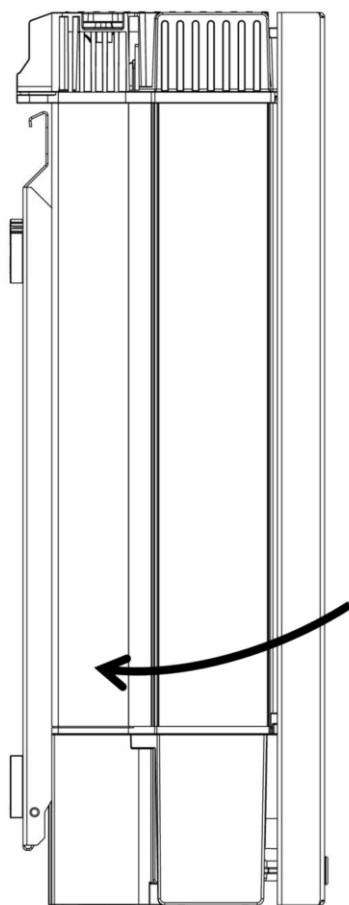
Disegno 3.3: Posizionare l'inverter



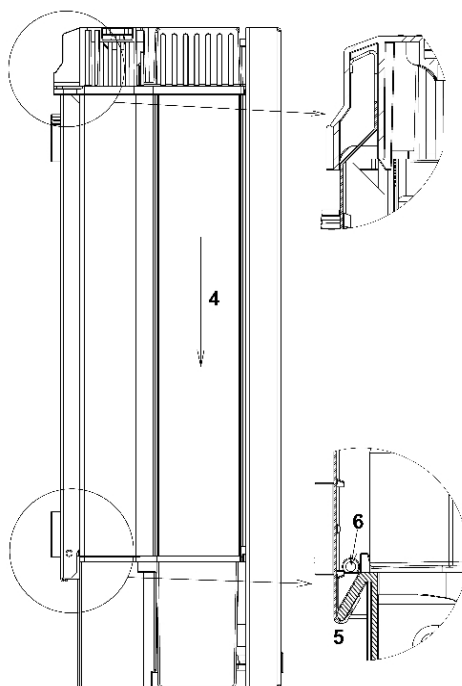
Sollevare l'inverter (2) al di sopra della piastra di montaggio finché l'inverter si inclina verso la parete (3).

Disegno 3.4: Fissare l'inverter.

Sistemare la parte inferiore dell'inverter contro la staffa di montaggio.



Disegno 3.5: Posizionare l'inverter nella staffa di montaggio



Abbassare (4) l'inverter e assicurare che il gancio della piastra base dell'inverter sia posizionato nella parte inferiore della staffa di montaggio (5). Controllare che non sia possibile sollevare la parte posteriore dell'inverter dalla staffa di montaggio.

(6) Stringere le viti su entrambi i lati della piastra a parete, per fissare l'inverter.

Disegno 3.6: Serrare le viti

### 3.3. Rimozione dell'inverter

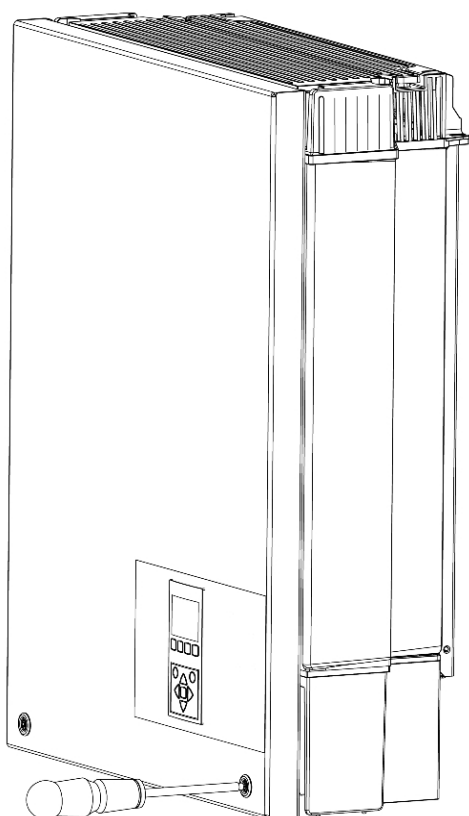
Allentare le viti di blocco su entrambi i lati dell'inverter.

La rimozione viene effettuata nella sequenza inversa rispetto a quella di montaggio. Afferrando con decisione la parte inferiore dell'inverter, sollevarlo verticalmente per circa 20 mm. Tirare leggermente l'inverter allontanandolo dalla parete. Spingere verso l'alto con una certa angolatura fino a quando l'inverter si stacca dalla piastra a parete. Sollevare l'inverter allontanandolo dalla piastra a parete.

### 3.4. Apertura e chiusura dell'inverter

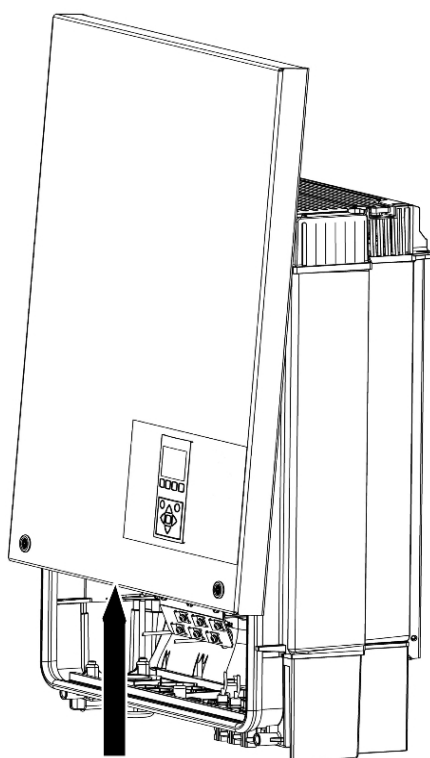


Osservare le disposizioni di sicurezza sulle cariche elettrostatiche. Dissipare tutte le cariche elettrostatiche prima di manipolare qualsiasi componente elettrico toccando il telaio collegato alla messa a terra.



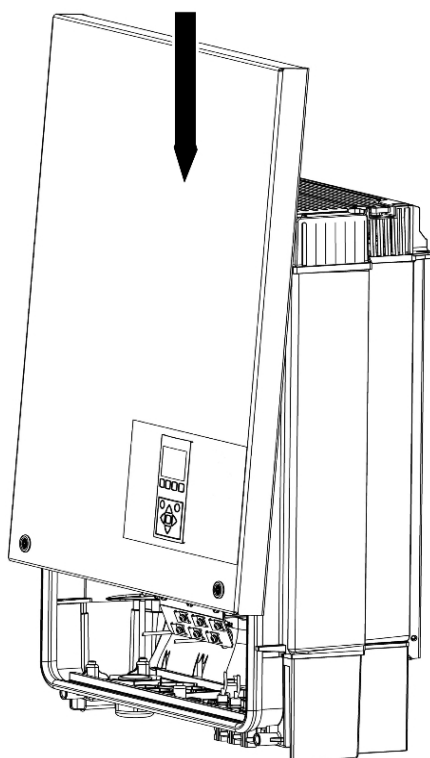
Per allentare le due viti anteriori utilizzare un cacciavite TX 30. Girare il cacciavite fino a quando le viti escono dalla sede. Le viti sono fissate con una molla che ne impedisce la caduta.

Disegno 3.7: Allentare le viti anteriori



Tirare il coperchio frontale verso l'alto. Quando si avverte una leggera resistenza, dare un lieve colpo alla parte inferiore del coperchio frontale per far scattare il blocco. Si raccomanda di usare la posizione di blocco invece di smontare completamente il coperchio frontale.

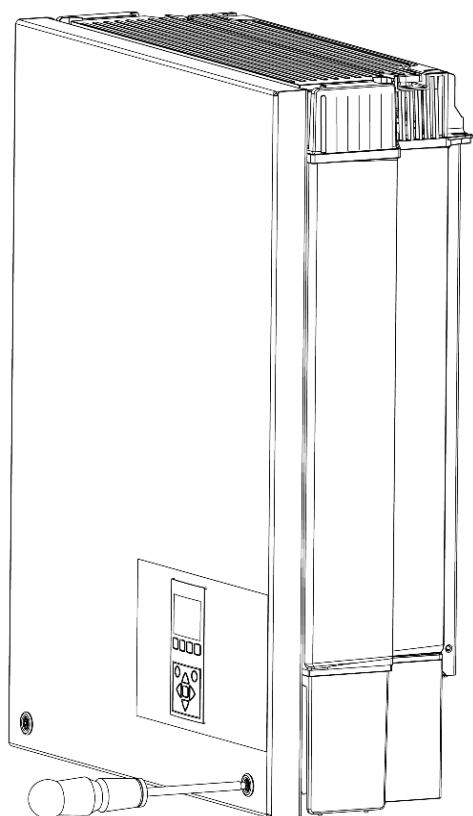
Disegno 3.8: Aprire l'inverter



Per chiudere l'inverter, sostenere la parte inferiore del coperchio frontale con una mano e dare un colpo alla parte superiore finché il coperchio scatta in posizione. Fare scorrere il coperchio frontale in posizione e stringere le due viti anteriori.

Disegno 3.9: Chiudere l'inverter

3



Disegno 3.10: Serrare le viti anteriori ed assicurare una connessione di terra corretta.



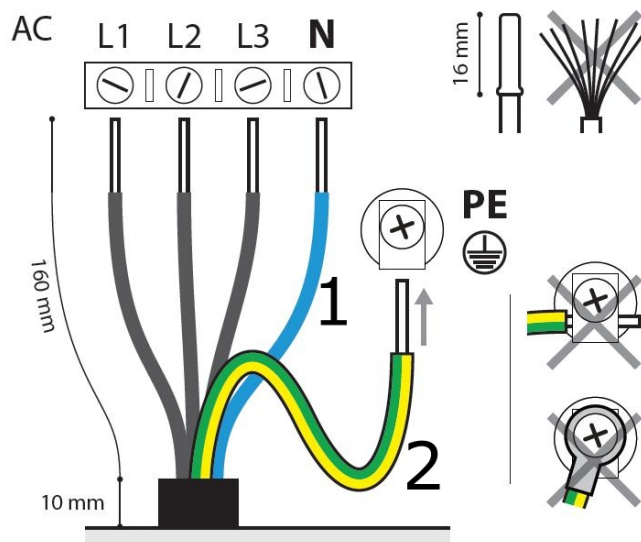
Le due viti anteriori servono alla messa a terra del coperchio anteriore. Verificare che siano montate e fissate con la coppia indicata.

### 3.5. Connessione alla rete CA

**Nota:** 

Quando si sceglie il luogo d'installazione, assicurarsi che tutte le etichette applicate su di esso siano visibili in ogni momento.

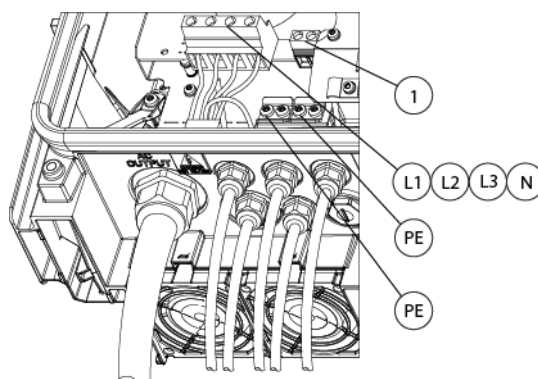
Per ulteriori dettagli, consultare la sezione *Specifiche*.



Disegno 3.11: Spelatura del cavo CA

| Legenda |                           |
|---------|---------------------------|
| 1       | Cavo blu - neutro         |
| 2       | Cavo giallo/verde - terra |

L'illustrazione mostra la rimozione della guaina di tutti i 5 conduttori del cavo CA. La lunghezza del conduttore di terra deve essere superiore a quella dei cavi di fase e di neutro.



Disegno 3.12: Area di connessione CA

1. Verificare che l'inverter sia compatibile con la tensione di rete.
2. Staccare l'interruttore principale e adottare le precauzioni necessarie per evitare che venga accidentalmente riattivato.
3. Aprire il coperchio anteriore.
4. Inserire il cavo attraverso il passacavo CA fino alla morsettiera.
5. I tre conduttori della rete di alimentazione (L1, L2, L3) e il conduttore neutro (N) sono obbligatori e devono essere collegati alle morsettiere quadripolari con le marcature corrispondenti.
6. Il conduttore di terra (PE) di protezione deve essere collegato direttamente al terminale PE del telaio. Inserire il conduttore e serrare la vite per fissarlo.
7. Tutti i conduttori devono essere fissati correttamente con la giusta coppia. Vedere la sezione *Dati tecnici, specifiche di coppia per l'installazione*.



8. Chiudere il coperchio anteriore ricordandosi di verificare che entrambi le viti frontali siano avvitate con la coppia corretta per garantire il collegamento a terra.
9. Chiudere l'interruttore principale.



Per sicurezza, controllare tutti i cablaggi. Collegare un conduttore di fase al terminale del neutro può danneggiare permanentemente l'inverter. Non rimuovere il ponticello di cortocircuito in corrispondenza di (1).

### 3.6. Collegamento FV

**Nota:** 

Quando si sceglie il luogo d'installazione, assicurarsi che tutte le etichette applicate su di esso siano visibili in ogni momento.

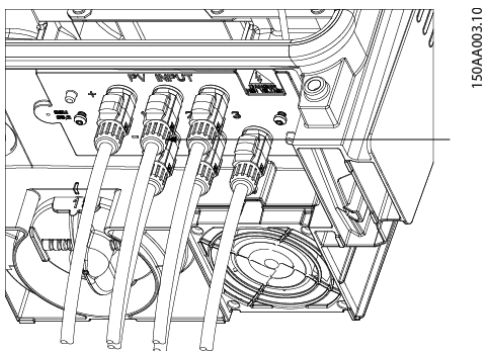
Per ulteriori dettagli, consultare la sezione *Specifiche*.



Non collegare l'impianto FV a terra!

Usare un voltmetro adeguato, in grado di misurare fino a 1000 V CC.

1. In primo luogo, verificare la polarità e la tensione massima degli array fotovoltaici misurando la tensione FV a circuito aperto che non deve superare 1000 V CC.
2. Misurare la tensione CC tra il terminale positivo dell'array fotovoltaico e la terra (o il cavo di terra verde/giallo). La tensione misurata deve essere tendente a zero. Se la tensione è costante e non uguale a zero, c'è un problema di isolamento in qualche punto dell'array fotovoltaico.
3. Individuare e riparare il guasto prima di proseguire.
4. Ripetere la sequenza per tutti gli array. È consentito distribuire in modo non uniforme la potenza di ingresso agli ingressi, a patto che:
  - non venga superata la potenza FV nom. dell'inverter (8,2 / 10,3 / 12,9 / 15,5 kW).
  - l'ingresso singolo non sia caricato eccessivamente e comunque non più di 6000 W.
  - la massima corrente di cortocircuito dei moduli FV alle STC (condizioni di test standard) non deve eccedere 12 A per ingresso.



Regolare il sezionatore sotto carico FV sull'inverter in posizione OFF. Collegare i cavi FV usando i connettori MC4. Verificare che la polarità sia corretta. Adesso il sezionatore sotto carico FV può essere commutato su ON quando necessario.

Disegno 3.13: Area di connessione CC



I connettori MC4 non hanno il grado di protezione IP54 quando sono scollegati. L'infiltrazione di umidità può avvenire nelle seguenti situazioni:

1. L'inverter funziona in modalità Master/Slave e viene utilizzato solo uno o due ingressi FV. In questo caso gli altri ingressi non sono collegati all'impianto fotovoltaico e quindi sono soggetti all'intrusione.
2. Non tutti gli ingressi FV sono collegati.
3. I connettori FV non sono installati; ad esempio in caso di sconnessione di parti di un impianto FV per un periodo di tempo prolungato.

In situazioni in cui i connettori FV non sono installati, è necessario montare un premiguarnizione (fornito in dotazione). Tutti gli inverter con collegamenti MC4 vengono forniti con cappucci di tenuta sugli ingressi 2 e 3. Durante l'installazione, i cappucci di tenuta degli ingressi che devono essere utilizzati vengono messi da parte.

**Nota:**

L'inverter è dotato di una protezione da polarità inversa, ma non produrrà corrente finché la polarità non sarà stata corretta. Per ottenere una produzione ottimale, la tensione a circuito aperto (STC) dei moduli FV deve essere minore della tensione di ingresso massima dell'inverter (vedi specifiche), moltiplicata per un fattore di 1,13.  $U_{OC, STC} \times 1,13 \leq U_{MAX, inv}$

### 3.7. Ingressi/uscite ausiliari

**Nota:**

Quando si sceglie il luogo d'installazione, assicurarsi che tutte le etichette applicate su di esso siano visibili in ogni momento.  
Per ulteriori dettagli, consultare la sezione *Specifiche*.

L'inverter presenta gli ingressi/uscite ausiliari seguenti:

- 2 x RJ45 per RS485
- 2 x RJ45 per Ethernet
- 1 morsettiera ottopolare per RS485
- 1 morsettiera decapolare per
  - ingresso sensore di temperatura PT1000 x 3
  - Ingresso sensore irraggiamento
  - Ingresso contatore energia (S0)
- 1 morsettiera bipolare per uscite relè

Consultare le specifiche per una panoramica della scheda di comunicazione e il manuale dell'utente dell'inverter per dettagli sulla configurazione dell'ingresso ausiliario tramite il display.

### 3.8. Procedura di autotest - solo Italia

Un test automatico dell'inverter può essere inizializzato utilizzando il software Autotest Inverter dal display. Da display andare a [Setup → Dettagli setup → Autotest] e premere OK. L'autotest dell'inverter ora si avvierà automaticamente.

Per avviare un autotest tramite l'interfaccia web integrata, navigare a [Inverter → Setup → Dettagli di setup → Autotest] e fare clic su [Start → Test].

Il manuale di autotest dell'inverter può essere ottenuto dal produttore dell'inverter.

## 4. Avviamento e verifica delle impostazioni

### 4.1. Avviamento e verifica delle impostazioni

**Nota:** 

A causa delle avanzate funzionalità dell'inverter, dopo l'accensione può durare anche 10 secondi prima che il display sia disponibile.

**Nota:** 

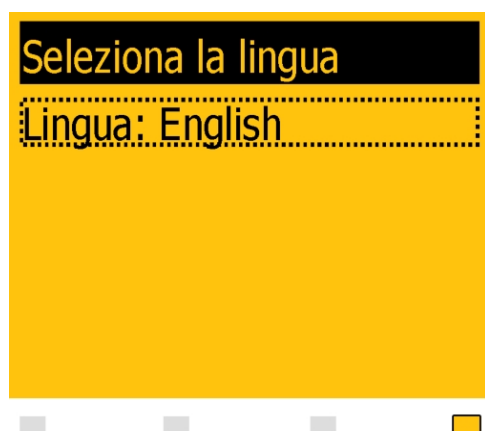
Per la versione TLX Pro, il primo avviamento e controllo delle impostazioni può anche essere effettuato mediante il integrato Web Server. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale dell'utente Web Server.

L'inverter viene fornito con una serie di impostazioni predefinite per diversi reti. All'interno dell'inverter sono memorizzate tutte le limitazioni specifiche della rete che devono essere selezionate all'installazione. È sempre possibile visualizzare sul display le limitazioni specifiche della rete selezionata. L'inverter si adegua automaticamente al cambio di ora legale.

Dopo l'installazione, verificare tutti i cavi e chiudere l'inverter.

Attivare la CA dall'interruttore di rete di alimentazione

Quando sul display appare la corrispondente richiesta, selezionare la lingua. Questa impostazione non influisce sui parametri di funzionamento dell'inverter e non implica la selezione di una rete.

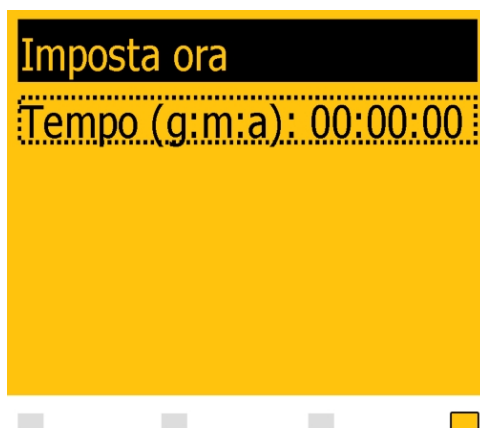


Alla prima installazione la lingua è impostata su inglese. Per cambiare l'impostazione, premere il pulsante OK. Premere '▼' per far scorrere l'elenco delle lingue disponibili. Selezionare la lingua premendo 'OK'.

Disegno 4.1: Seleziona la lingua

**Nota:** 

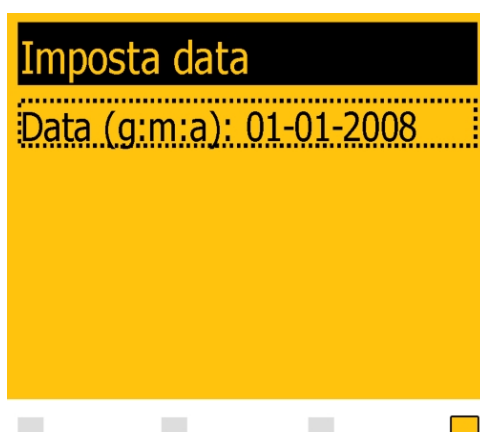
Per usare la lingua di default (inglese), premere due volte il pulsante 'OK' per selezionarla e confermare la selezione.



Disegno 4.2: Imposta ora

**Nota:** 

È molto importante impostare con precisione data e ora, perché l'inverter utilizza questi dati per le registrazioni dei dati. Nel caso fosse stato accidentalmente impostato un valore non corretto di data e ora, correggerlo immediatamente dal menu data e ora [Setup → Dati inverter → Impost. data e ora].

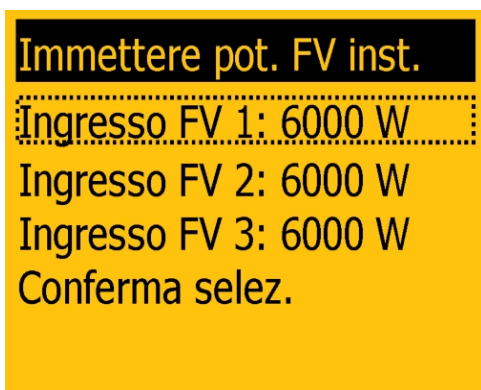


Disegno 4.3: Imposta data

Quando sul display appare la corrispondente richiesta, impostare l'ora. Premere 'OK' per selezionare i numeri. Premere '▲' per far scorrere i numeri. Confermare premendo 'OK'.

L'orologio è nel formato a 24 ore.

Quando sul display appare la corrispondente richiesta, impostare la data. Premere 'OK' per selezionare. Premere '▲' per far scorrere i numeri. Confermare premendo 'OK'.



Disegno 4.4: Pot. FV installata

Immettere il valore di potenza FV installata per ciascuno degli ingressi FV. Quando due o più ingressi FV sono collegati in parallelo, ogni ingresso FV nel gruppo parallelo deve essere impostato sulla quantità totale di potenza FV installata in quel gruppo diviso per il numero di ingressi paralleli. Vedere gli esempi di potenza FV installata nella tabella in basso.



Disegno 4.5: Selezionare il codice di rete

Sul display ore appare "Seleziona rete". Alla prima attivazione, il codice di rete è impostato su "indef.". Per selezionare il codice di rete, premere 'OK'. Premere '▼' per far scorrere l'elenco dei paesi. Selezionare il codice di rete per l'impianto premendo 'OK'. Per soddisfare i requisiti della rete a media tensione, selezionare un codice di rete che termina con MV. È molto importante impostare il codice di rete corretto.



Disegno 4.6: Confermare la scelta del codice di rete

Confermare la scelta selezionando nuovamente il codice di rete e premere 'OK'. Adesso le impostazioni per il codice di rete selezionato sono attivate.



La selezione corretta del codice di rete è essenziale per soddisfare gli standard locali e nazionali.

**Nota:** 

Se sono stati selezionati due codici di rete diversi, il sistema annulla la selezione e sarà necessario impostare nuovamente il paese. Se la prima volta è stato accidentalmente selezionato un codice di rete scorretto, selezionare "Rete: indef." nella schermata di conferma del codice di rete. Il sistema cancella la selezione del paese e consente di impostarlo nuovamente. Se è stato selezionato due volte un codice di rete scorretto, chiamare il servizio assistenza.

Se l'irraggiamento solare è sufficiente l'inverter si avvierà automaticamente. Per l'avviamento sarà necessario qualche minuto. In questo periodo di tempo, l'inverter eseguirà un autotest.

| Configurazione attuale                                                                                                                                                                    | "Pot. FV installata" da programmare          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| FV1, FV2 e FV3 sono tutti impostati alla modalità individuale. La potenza FV nominale installata è:<br>FV 1: 6000 W<br>FV 2: 6000 W<br>FV 3: 3000 W                                       | FV 1: 6000 W<br>FV 2: 6000 W<br>FV 3: 3000 W |
| FV1 e FV2 vengono impostati sulla modalità parallela e hanno una potenza FV totale di 10 kW installata. FV3 è impostato sulla modalità individuale ed ha una potenza FV nominale di 4 kW. | FV 1: 5000 W<br>FV 2: 5000 W<br>FV 3: 4000 W |
| FV1 e FV2 sono impostati sulla modalità parallela e hanno un totale di potenza FV di 11 kW installati. FV3 è impostato su 'Off' e non hanno alcun sistema FV installato.                  | FV 1: 5500 W<br>FV 2: 5500 W<br>FV 3: 0 W    |

Tabella 4.1: Esempi di potenza FV installata

**Nota:** 

Per soddisfare i requisiti della rete a media tensione, selezionare un'opzione paese che termina con (MV).

## 4.2. Risoluzione dei problemi

Per informazioni sulla Ricerca guasti, fare riferimento al TLX Manuale di riferimento.

## 4.3. Modalità master

Gli inverter TLX Pro e TLX Pro+ includono una funzione modalità master che consente a un inverter di funzionare come inverter master. Dall'interfaccia web dell'inverter master è possibile accedere a qualsiasi inverter nella rete da un solo punto usando un browser web standard. L'inverter master può agire da datalogger, collezionando i dati provenienti da tutti gli inverter nella rete. Questi dati possono essere visualizzati graficamente dal server web dell'inverter master oppure essere caricati su portali web esterni o esportati direttamente su un PC. L'inverter master è anche capace di replicare le impostazioni e i dati sugli altri inverter TLX Pro e TLX Pro+ nella rete, consentendo la facile messa in funzione e gestione dei dati di reti più grandi. La replica dei dati può essere effettuata una volta prima di definire il codice di rete negli inverter asserviti.



Disegno 4.7: Modalità master

Per abilitare la modalità master, andare al menu *Dettagli inverter* [Setup → Dettagli inverter → Modalità master] e impostare la modalità master su *Abilitato*. Assicurarsi che non siano presenti altri inverter master nella rete prima di effettuare questa azione.

Quando la modalità master è stata abilitata, è possibile avviare una scansione della rete [Setup → Dettagli inverter → Modalità master → Rete]. Questa visualizzerà tutti gli inverter collegati all'inverter master.

## 5. Dati tecnici

### 5.1. Dati tecnici

| Nomen-<br>cla-<br>tura <sup>1)</sup>         | Parametro                                                                                 | TripleLynx<br>8 kW                     | TripleLynx<br>10 kW                    | TripleLynx<br>12,5 kW                  | TripleLynx<br>15 kW                    |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
|                                              | <b>CA</b>                                                                                 |                                        |                                        |                                        |                                        |
| P <sub>ac,r</sub>                            | Potenza nom. CA                                                                           | 8000 W                                 | 10000 W                                | 12500 W                                | 15000 W                                |
|                                              | Intervallo potenza reattiva                                                               | 0-4,8 kVAr                             | 0-6,0 kVAr                             | 0-7,5 kVAr                             | 0-9,0 kVAr                             |
| V <sub>ac,r</sub>                            | Intervallo di tensione CA (P-N)                                                           | 3 x 230 V ± 20 %                       | 3 x 230 V ± 20 %                       | 3 x 230 V ± 20 %                       | 3 x 230 V ± 20 %                       |
|                                              | Corrente nominale CA                                                                      | 3 x 12 A                               | 3 x 15 A                               | 3 x 19 A                               | 3 x 22 A                               |
| I <sub>acmax</sub>                           | Corrente max CA                                                                           | 3 x 12 A                               | 3 x 15 A                               | 3 x 19 A                               | 3 x 22 A                               |
|                                              | Distorsione corrente CA (THD%)                                                            | < 4 %                                  | < 5 %                                  | < 5 %                                  | < 5 %                                  |
| cosφ <sub>i<sub>ac,r</sub></sub>             | Fattore di potenza con un carico del 100%                                                 | > 0,98                                 | > 0,99                                 | > 0,99                                 | > 0,99                                 |
|                                              | Intervallo fattore potenza controllata                                                    | 0,8 sovraeccitato<br>0,8 sottoeccitato | 0,8 sovraeccitato<br>0,8 sottoeccitato | 0,8 sovraeccitato<br>0,8 sottoeccitato | 0,8 sovraeccitato<br>0,8 sottoeccitato |
|                                              | Perdita di potenza durante la connessione                                                 | 10 W                                   | 10 W                                   | 10 W                                   | 10 W                                   |
|                                              | Perdita di potenza notturna (non connesso alla rete)                                      | < 5 W                                  | < 5 W                                  | < 5 W                                  | < 5 W                                  |
| f <sub>r</sub>                               | Frequenza di rete                                                                         | 50 ± 5 Hz                              | 50 ± 5 Hz                              | 50 ± 5 Hz                              | 50 ± 5 Hz                              |
|                                              | <b>CC</b>                                                                                 |                                        |                                        |                                        |                                        |
|                                              | Potenza nominale CC                                                                       | 8250 W                                 | 10300 W                                | 12900 W                                | 15500 W                                |
|                                              | Massima potenza FV raccomandata alle condizioni di prova normalizzate (STC) <sup>2)</sup> | 9500 Wp                                | 11800 Wp                               | 14700 Wp                               | 17700 Wp                               |
| V <sub>dc,r</sub>                            | Tensione nominale CC                                                                      | 700 V                                  | 700 V                                  | 700 V                                  | 700 V                                  |
| V <sub>mppmin</sub> -<br>V <sub>mppmax</sub> | Tensione MPP - potenza nominale <sup>3)</sup>                                             | 345-800 V                              | 430-800 V                              | 358-800 V                              | 430-800 V                              |
|                                              | Efficienza MPP                                                                            | 99,9 %                                 | 99,9 %                                 | 99,9 %                                 | 99,9 %                                 |
| V <sub>dcmax</sub>                           | Tensione max CC                                                                           | 1000 V                                 | 1000 V                                 | 1000 V                                 | 1000 V                                 |
| V <sub>dcstart</sub>                         | Tensione CC di accensione                                                                 | 250 V                                  | 250 V                                  | 250 V                                  | 250 V                                  |
| V <sub>dcmin</sub>                           | Tensione CC di spegnimento                                                                | 250 V                                  | 250 V                                  | 250 V                                  | 250 V                                  |
| I <sub>dcmax</sub>                           | Corrente max CC                                                                           | 2 x 12 A                               | 2 x 12 A                               | 3 x 12 A                               | 3 x 12 A                               |
|                                              | Massima corrente di cortocircuito CC alle condizioni di prova normalizzate (STC)          | 2 x 12 A                               | 2 x 12 A                               | 3 x 12 A                               | 3 x 12 A                               |
|                                              | Potenza minima in connessione alla rete                                                   | 20 W                                   | 20 W                                   | 20 W                                   | 20 W                                   |
|                                              | <b>Efficienza</b>                                                                         |                                        |                                        |                                        |                                        |
|                                              | Max efficienza                                                                            | 97,9 %                                 | 98 %                                   | 98 %                                   | 98 %                                   |
|                                              | Efficienza europea, V con d <sub>c,r</sub>                                                | 97,0 %                                 | 97,0 %                                 | 97,3 %                                 | 97,4 %                                 |
|                                              | <b>Altro</b>                                                                              |                                        |                                        |                                        |                                        |
|                                              | Dimensioni (L,P, A)                                                                       | 700 x 525 x 250 mm                     | 700 x 525 x 250 mm                     | 700 x 525 x 250 mm                     | 700 x 525 x 250 mm                     |
|                                              | Raccomandazioni per il montaggio                                                          | Supporto a parete                      | Supporto a parete                      | Supporto a parete                      | Supporto a parete                      |
|                                              | Peso                                                                                      | 35 kg                                  | 35 kg                                  | 35 kg                                  | 35 kg                                  |
|                                              | Livello di rumore acustico <sup>4</sup>                                                   | 56 dB(A)                               | 56 dB(A)                               | 56 dB(A)                               | 56 dB(A)                               |
|                                              | Inseguitori MPP                                                                           | 2                                      | 2                                      | 3                                      | 3                                      |
|                                              | Intervallo di temperatura operativo                                                       | -25..60 °C                             | -25..60 °C                             | -25..60 °C                             | -25..60 °C                             |
|                                              | Campo di temperatura nominale                                                             | -25..45 °C                             | -25..45 °C                             | -25..45 °C                             | -25..45 °C                             |
|                                              | Temperatura di immagazzinamento                                                           | -25..60 °C                             | -25..60 °C                             | -25..60 °C                             | -25..60 °C                             |
|                                              | Funzionamento con sovraccarico                                                            | Cambio del punto di funzionamento      | Cambio del punto di funzionamento      | Cambio del punto di funzionamento      | Cambio del punto di funzionamento      |
|                                              | Categoria di sovratensione CA                                                             | Classe III                             | Classe III                             | Classe III                             | Classe III                             |
|                                              | Categoria di sovratensione CC                                                             | Classe II                              | Classe II                              | Classe II                              | Classe II                              |
|                                              | PLA <sup>5)</sup>                                                                         | Inclusa                                | Inclusa                                | Inclusa                                | Inclusa                                |
|                                              | Potenza reattiva                                                                          | TLX+ e TLX Pro+                        | TLX+ e TLX Pro+                        | TLX+ e TLX Pro+                        | TLX+ e TLX Pro+                        |

Tabella 5.1: Specifiche



| Nomen-<br>cla-<br>tura <sup>1)</sup> | Parametro                                                        | TripleLynx<br>8 kW           | TripleLynx<br>10 kW          | TripleLynx<br>12,5 kW        | TripleLynx<br>15 kW          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                                      | <b>Sicurezza funzionale</b>                                      |                              |                              |                              |                              |
|                                      | Sicurezza (classe di protezione)                                 | Classe I                     | Classe I                     | Classe I                     | Classe I                     |
|                                      | PELV sulla scheda di comunicazione e di controllo                | Classe II                    | Classe II                    | Classe II                    | Classe II                    |
|                                      | Rilevamento islanding - perdita di rete di alimentazione         | Monitoraggio trifase (ROCOF) | Monitoraggio trifase (ROCOF) | Monitoraggio trifase (ROCOF) | Monitoraggio trifase (ROCOF) |
|                                      | Ampiezza tensione                                                | Inclusa                      | Inclusa                      | Inclusa                      | Inclusa                      |
|                                      | Frequenza                                                        | Inclusa                      | Inclusa                      | Inclusa                      | Inclusa                      |
|                                      | Contenuto di corrente continua presente nella corrente alternata | Inclusa                      | Inclusa                      | Inclusa                      | Inclusa                      |
|                                      | Resistenza isolamento                                            | Inclusa                      | Inclusa                      | Inclusa                      | Inclusa                      |
|                                      | RCMU - Tipo B                                                    | Inclusa                      | Inclusa                      | Inclusa                      | Inclusa                      |
|                                      | Protezione da contatto indiretto                                 | Sì (classe I, messa a terra) | Sì (classe I, messa a terra) | Sì (classe I, messa a terra) | Sì (classe I, messa a terra) |
|                                      | Protezione da cortocircuito                                      | Sì                           | Sì                           | Sì                           | Sì                           |

Tabella 5.2: Specifiche

1) Secondo la norma FprEN 50524.

2) Per sistemi fissi in condizioni quasi ottimali.

3) Con tensioni di ingresso identiche. Con tensioni di ingresso differenti,  $V_{mppmin}$  può essere pari a un minimo di 250 V in funzione della potenza di ingresso totale.

4) SPL (livello di pressione del suono) a 1,5m.

5) Grid Management Box (TLX Pro e TLX Pro+) o prodotto di terzi.

## 5.2. Norme e regolamenti

| Riferimenti<br>normativi                       | TripleLynx<br>8 kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | TripleLynx<br>10 kW | TripleLynx<br>12,5 kW | TripleLynx<br>15 kW |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| Direttiva LVD                                  | 2006 / 95 / EC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                       |                     |
| Direttiva EMC (compatibilità elettromagnetica) | 2004 / 108 / EC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                       |                     |
| Sicurezza                                      | EN 62109-1 / EN 50178                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                       |                     |
| Sezionatore sotto carico FV                    | VDE 0100-712                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                       |                     |
| Immunità elettromagnetica                      | EN 61000-6-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                       |                     |
|                                                | EN 61000-6-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                       |                     |
| Emissioni elettromagnetiche                    | EN 61000-6-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                       |                     |
|                                                | EN 61000-6-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                       |                     |
| Interferenza rete                              | EN 61000-3-2 / -3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | EN 61000-3-2 / -3   | EN 61000-3-11 / -12   | EN 61000-3-11 / -12 |
| CE                                             | Sì                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |                       |                     |
| Caratteristiche rete                           | IEC 61727                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                       |                     |
|                                                | EN 50160                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                       |                     |
| Contatore S0                                   | EN62053-31 Allegato D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                       |                     |
| <b>Sicurezza funzionale</b>                    | Per inverter senza trasformatore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                       |                     |
| Germania                                       | DIN VDE 0126-1-1 / A1 <sup>1) 2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                       |                     |
| Grecia                                         | Requisiti tecnici per la connessione alla rete di una generazione indipendente di corrente elettrica, Public Power Corporation (PPC).                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                       |                     |
| Italia                                         | DK5940-2.2 (2007)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                       |                     |
| Spagna                                         | RD1663 (2000)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                       |                     |
|                                                | RD661                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                       |                     |
| Regno Unito                                    | G83/1-1, G59/2-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                       |                     |
|                                                | TLX+ e TLX Pro+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                       |                     |
| <b>Potenza reattiva</b>                        | TripleLynx<br>8 kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | TripleLynx<br>10 kW | TripleLynx<br>12,5 kW | TripleLynx<br>15 kW |
| Austria                                        | TOR – Hauptabschnitt D4, TOR – Hauptabschnitt D2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                       |                     |
| Belgio                                         | Synergrid C10/11 – révision 12 mei 2009, Synergrid C10/17- révision 8 mei 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                       |                     |
| Repubblica ceca                                | Czech Energy Act (Act No. 458/2000), Article 24, Paragraph 10 part I,II,III rev09 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                       |                     |
| Francia                                        | UTE NF C 15-712-1 (UNION TECHNIQUE DE L'ELECTRICITE, GUIDE PRATIQUE, Installations photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution).<br>NF C 15-100 (Installations électriques à basse tension).<br>Journal Officiel, Décret n°2008-386 du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité. |                     |                       |                     |
| Germania                                       | BDEW - Technische Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz. Edizione del giugno 2008 <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                       |                     |
| Spagna                                         | REE BOE núm. 254                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                       |                     |

Tabella 5.3: Norme e regolamenti

- 1) Diversamente da quanto previsto dalla norma VDE 0126-1-1 sezione 4.7.1, il limite di misura della resistenza di isolamento è impostato a 200 k $\Omega$ , secondo quanto stabilito dalle autorità competenti.
- 2) VDE-AR-N 4105 - Anwendungsregel Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, agosto 2011.

## 5.3. Installazione

| Parametro                                                      | Specifica                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura                                                    | Da -25 °C a +60 °C (>45 °C declass.)                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Descrizione della classe ambientale secondo l'IEC              | IEC60721-3-3<br>3K6/3B3/3S3/3M2                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Qualità dell'aria                                              | ISA S71.04-1985<br>Livello G2 (a 75% RH)                                                                                                                                                                                                                                             |
| Aree costiere, fortemente industrializzate e agricole          | Deve essere misurato e classificato sec. ISA S71.04-1985                                                                                                                                                                                                                             |
| Vibrazione                                                     | 1G                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Grado di protezione contro l'ingresso di corpi solidi estranei | 54                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Max altitudine di funzionamento                                | 3000 m sopra il livello del mare.<br>La protezione PELV è efficace soltanto fino a 2000 m sopra il livello del mare.                                                                                                                                                                 |
| Installazione                                                  | Evitare flussi d'acqua costanti.<br>Evitare la luce solare diretta.<br>Assicurare una ventilazione adeguata.<br>Montare su una superficie non infiammabile.<br>Montare in posizione eretta su una superficie verticale.<br>Prevenire la formazione di polvere e di gas di ammoniaca. |

Tabella 5.4: Condizioni per l'installazione

| Parametro        | Condizione    | Specifica                                 |
|------------------|---------------|-------------------------------------------|
| Piastra a parete | Diametro foro | 30 x 9 mm                                 |
|                  | Centatura     | Perpendicolare $\pm 5^\circ$ tutti angoli |

Tabella 5.5: Specifiche della piastra a parete

## 5.4. Requisiti dei cavi

| Cavo                                                                                                                       | Condizione                    | Specifica                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <b>CA</b>                                                                                                                  | <b>Cavo a 5 conduttori</b>    | <b>Rame</b>                  |
| Diametro esterno                                                                                                           |                               | 18-25 mm                     |
| Rimozione guaina d'isolamento                                                                                              | Tutti i 5 conduttori          | 16 mm                        |
| Lunghezza max. consigliata del cavo                                                                                        | 2,5 mm <sup>2</sup>           | 21 m                         |
| TripleLynx                                                                                                                 | 4 mm <sup>2</sup>             | 34 m                         |
| 8k e 10k                                                                                                                   | 6 mm <sup>2</sup>             | 52 m                         |
|                                                                                                                            | 10 mm <sup>2</sup>            | 87 m                         |
| Lunghezza max. del cavo consigliata                                                                                        | 4 mm <sup>2</sup>             | 28 m                         |
| TripleLynx                                                                                                                 | 6 mm <sup>2</sup>             | 41 m                         |
| 12,5k                                                                                                                      | 10 mm <sup>2</sup>            | 69 m                         |
| Lunghezza max. del cavo consigliata                                                                                        | 6 mm <sup>2</sup>             | 34 m                         |
| TripleLynx                                                                                                                 | 10 mm <sup>2</sup>            | 59 m                         |
| 15k                                                                                                                        |                               |                              |
| Diametro del cavo di messa a terra                                                                                         | almeno                        | come quello del cavo di fase |
| <b>CC</b>                                                                                                                  |                               | <b>Max 1000 V, 12 A</b>      |
| Lunghezza cavo                                                                                                             | 4 mm <sup>2</sup> - 4,8 Ω /km | < 200 m*                     |
| Lunghezza cavo                                                                                                             | 6 mm <sup>2</sup> - 3,4 Ω /km | >200-300 m*                  |
| Connettore corrispondente                                                                                                  | Multi-contact                 | PV-ADSP4./PV-ADBP4.          |
| * La distanza tra inverter e array FV e ritorno, più la lunghezza totale dei cavi usati per l'installazione dell'array FV. |                               |                              |

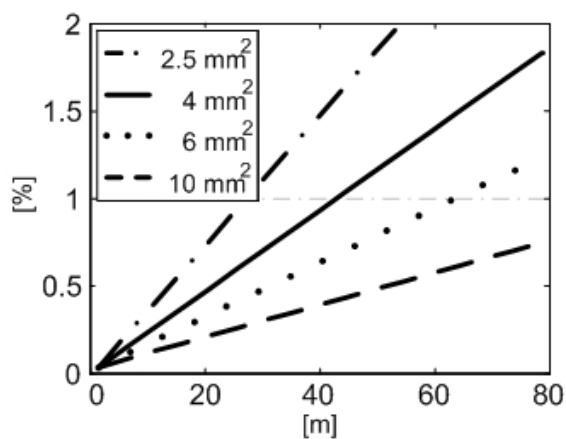
Tabella 5.6: Requisiti dei cavi

**Nota:** 

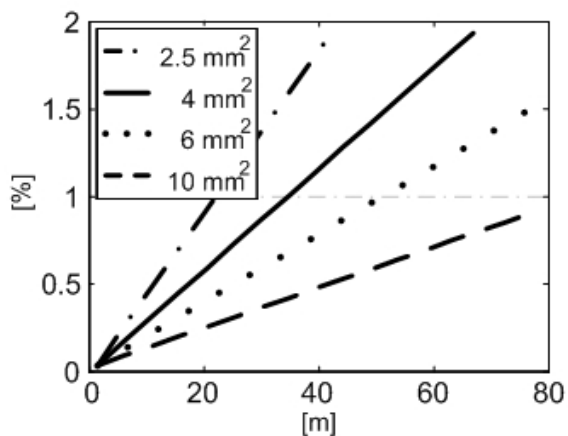
Evitare perdite di potenza nei cavi superiori all'1 % della potenza nominale dell'inverter.

**Nota:** 

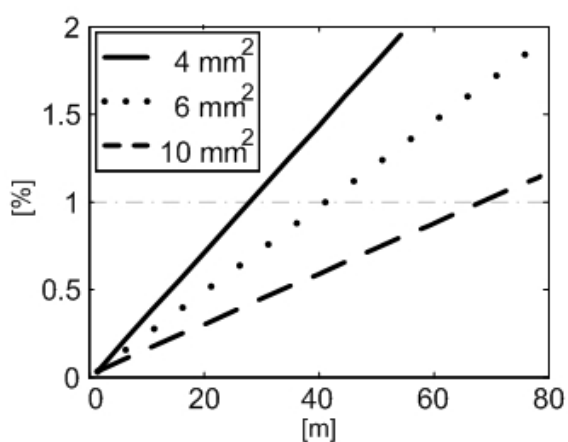
In Francia, osservare i requisiti UTE C 15-712-1 e NF C 15-100.



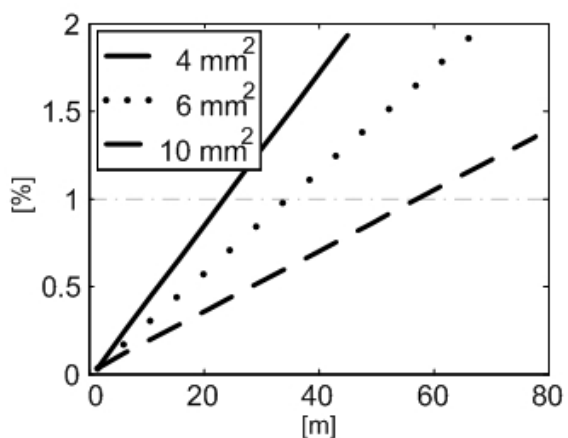
Disegno 5.1: TripleLynx 8 kW Perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



Disegno 5.2: TripleLynx 10 kW Perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



Disegno 5.3: TripleLynx 12,5 kW Perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]

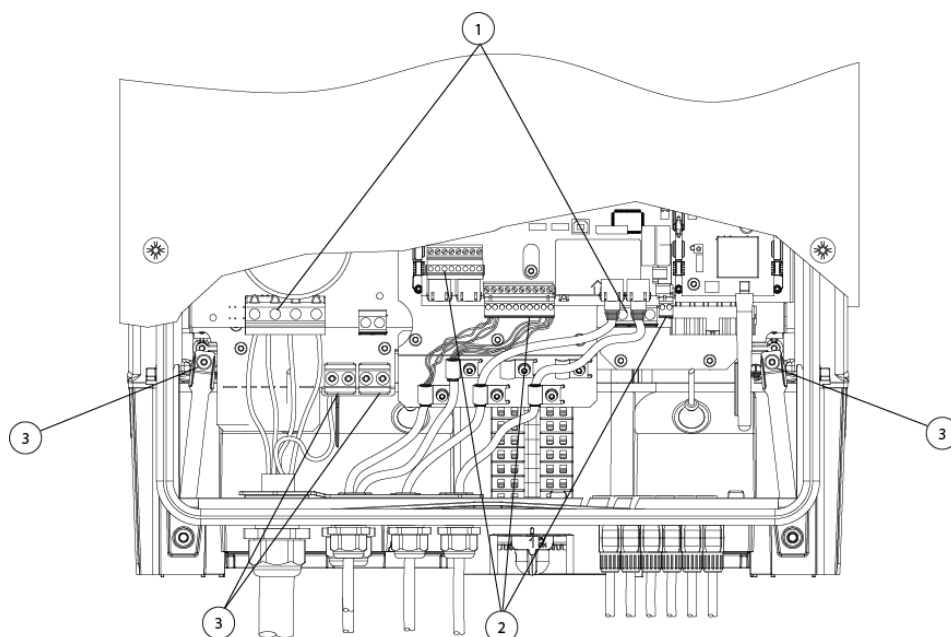


Disegno 5.4: TripleLynx 15 kW Perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]

Considerare anche quanto segue quando si sceglie il tipo di cavo e la sezione dei conduttori:

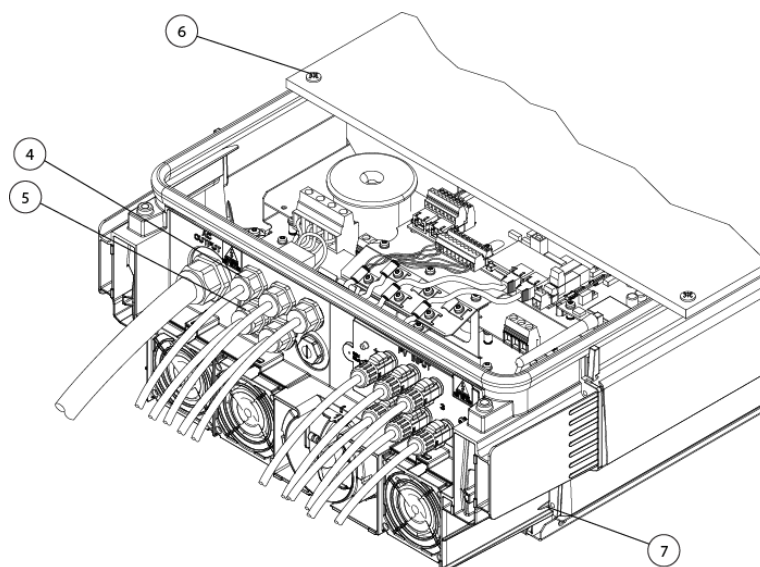
- Temperatura ambiente
- Posizione di installazione (muro interno, sotterraneo, all'aperto, ecc.)
- Resistenza agli UV

## 5.5. Specifiche valore di coppia per l'installazione



150AA006.10

Disegno 5.5: Panoramica dell'inverter con indicazioni di coppia, 1-3



150AA007.10

Disegno 5.6: Panoramica dell'inverter con indicazioni di coppia, 4-7

| Parametro               | Cacciavite          | Coppia di serraggio |
|-------------------------|---------------------|---------------------|
| 1 Morsettiere (grandi)  | Dritte 1,0 x 5,5 mm | Min. 1,2 Nm         |
| 2 Morsettiere (piccole) | Dritte 1,0 x 5,5 mm | 0,5 Nm              |
| 3 PE                    | Dritte 1,0 x 5,5 mm | 2,2 Nm              |
| 4 M16                   | SW 19 mm            | 2-3 Nm              |
| 5 M25                   | SW 30 mm            | 2-3 Nm              |
| 6 Vite anteriore        | TX 30               | 6-8 Nm              |
| 7 Vite di bloccaggio    | TX 30               | 5 Nm                |

Tabella 5.7: Specifiche Nm

## 5.6. Specifiche rete di alimentazione

|                                         | TripleLynx<br>8 kW | TripleLynx<br>10 kW | TripleLynx<br>12,5 kW | TripleLynx<br>15 kW |
|-----------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| Corrente max inverter                   | 12 A               | 15 A                | 19 A                  | 22 A                |
| Tipo di fusibile consigliato: gL/<br>gG | 16 A               | 16 A                | 20 A                  | 25 A                |

Tabella 5.8: Specifiche rete di alimentazione

## 5.7. Specifiche interfaccia ausiliaria

| Parametro                              | Dettagli parametro                           | Specifica                                                                           |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Comunicazione seriale</b>           |                                              |                                                                                     |
| Specifiche cavo comune                 | Diametro del rivestimento del cavo (ø)       | 2 x 5-7 mm                                                                          |
|                                        | Tipo di cavo                                 | Coppia intrecciata schermata (STP) (Cat 5e)2)                                       |
|                                        | Impedenza caratteristica del cavo            | 100 Ω – 120 Ω                                                                       |
|                                        | Max lunghezza cavo                           | 1000 m                                                                              |
| Connettori RJ45 (2 pz.)                | Sezione conduttore                           | 24-26 AWG (in funzione del connettore RJ45 di accoppiamento)                        |
|                                        | Terminazione schermatura cavo                | Mediante connettore RJ45 metallico                                                  |
| Morsettiera                            | Sezione max conduttore                       | 2,5 mm <sup>2</sup>                                                                 |
|                                        | Terminazione schermatura cavo                | Mediante pressacavo EMC                                                             |
| Numero max di nodi dell'inverter       |                                              | 63 <sup>4)</sup>                                                                    |
| Isolamento galvanico dell'interfaccia  |                                              | Sì, 500 Vrms                                                                        |
| Protezione da contatto diretto         | Isolamento doppio/rinforzato                 | Sì                                                                                  |
| Protezione da cortocircuito            |                                              | Sì                                                                                  |
| <b>Ethernet</b>                        |                                              |                                                                                     |
| Comunicazione                          | A stella e a margherita                      |                                                                                     |
| Cavo comune                            | Max lunghezza del cavo tra gli inverter      | 100 m (lunghezza totale della rete: illimitata)                                     |
| Specifica                              | Numero max di inverter                       | 100 <sup>1)</sup>                                                                   |
|                                        | Tipo di cavo                                 | Coppia intrecciata schermata (STP) (Cat 5e)2)                                       |
| <b>Ingresso sensore di temperatura</b> |                                              | <b>3 x PT1000</b> <sup>3)</sup>                                                     |
| Specifiche cavo                        | Diametro del rivestimento del cavo (ø)       | 4-8 mm                                                                              |
|                                        | Tipo di cavo                                 | Coppia singola schermata, 2 fili                                                    |
|                                        | Terminazione schermatura cavo                | Mediante pressacavo EMC                                                             |
|                                        | Sezione max conduttore                       | 2,5 mm <sup>2</sup>                                                                 |
|                                        | Resistenza max per conduttore                | 10 Ω                                                                                |
|                                        | Lunghezza max cavo                           | 30 m                                                                                |
| Specifica sensore                      | Resistenza nominale/coefficiente temperatura | 3,85 Ω/°C                                                                           |
|                                        | Range di misurazione                         | -20 °C - +100 °C                                                                    |
|                                        | Precisione di misurazione                    | ±3 %                                                                                |
|                                        |                                              |                                                                                     |
| Protezione da contatto diretto         | Isolamento doppio/rinforzato                 | Sì                                                                                  |
| Protezione da cortocircuito            |                                              | Sì                                                                                  |
| <b>Ingresso sensore irraggiamento</b>  |                                              | <b>x 1</b>                                                                          |
| Specifiche cavo                        | Diametro del rivestimento del cavo (ø)       | 4-8 mm                                                                              |
|                                        | Tipo di cavo                                 | Coppia singola schermata - il numero di fili dipende dal tipo di sensore utilizzato |
|                                        | Terminazione schermatura cavo                | Mediante pressacavo EMC                                                             |
|                                        | Sezione max conduttore                       | 2,5 mm <sup>2</sup>                                                                 |
|                                        | Resistenza max per conduttore                | 10 Ω                                                                                |
|                                        | Lunghezza max cavo                           | 30 m                                                                                |
| Specifica sensore                      | Tipo di sensore                              | Passivo                                                                             |
|                                        | Precisione di misurazione                    | ±5 % (150 mV tensione uscita sensore)                                               |
|                                        | Tensione uscita sensore                      | 0-150 mV                                                                            |
|                                        | Impedenza uscita max (sensore)               | 500 Ω                                                                               |
|                                        | Impedenza ingresso (elettronica)             | 22 kΩ                                                                               |
| Protezione da contatto diretto         | Isolamento doppio/rinforzato                 | Sì                                                                                  |
| Protezione da cortocircuito            |                                              | Sì                                                                                  |
| <b>Ingresso contatore energia</b>      |                                              | <b>Ingresso S0</b>                                                                  |
|                                        |                                              | <b>x 1</b>                                                                          |
| Specifiche cavo                        | Diametro del rivestimento del cavo (ø)       | 4-8 mm                                                                              |
|                                        | Tipo di cavo                                 | Coppia singola schermata, 2 fili                                                    |
|                                        | Terminazione schermatura cavo                | Mediante pressacavo EMC                                                             |
|                                        | Sezione max conduttore                       | 2,5 mm <sup>2</sup>                                                                 |
|                                        | Lunghezza max cavo                           | 30 m                                                                                |
| Specifiche ingresso sensore            | Classe ingresso sensore                      | Classe A                                                                            |
|                                        | Corrente di uscita nominale                  | 12 mA per un carico di 800 Ω                                                        |
|                                        | Corrente max uscita cortocircuito            | 24,5 mA                                                                             |
|                                        | Tensione a circuito aperto                   | +12 VDC                                                                             |
|                                        | Frequenza max pulsazioni                     | 16,7 Hz                                                                             |
| Protezione da contatto diretto         | Isolamento doppio/rinforzato                 | Sì                                                                                  |
| Protezione da cortocircuito            |                                              | Sì                                                                                  |

Tabella 5.9: Specifiche interfaccia ausiliaria

- 1) Il numero massimo di inverter è 100. Se per l'upload al portale viene utilizzato il modem GSM, il numero di inverter è limitato a 50.
- 2) Per l'uso all'esterno raccomandiamo un tipo di cavo per esterni sotterraneo (se interrato) sia per Ethernet che per RS485.
- 3) Il terzo ingresso viene usato per la compensazione del sensore di irraggiamento.
- 4) Il numero di inverter da collegare nella rete RS485 dipendono dal tipo di periferica collegato.



Per soddisfare i requisiti del grado di protezione IP, è essenziale che i passacavi di tutti i cavi periferici siano montati correttamente.

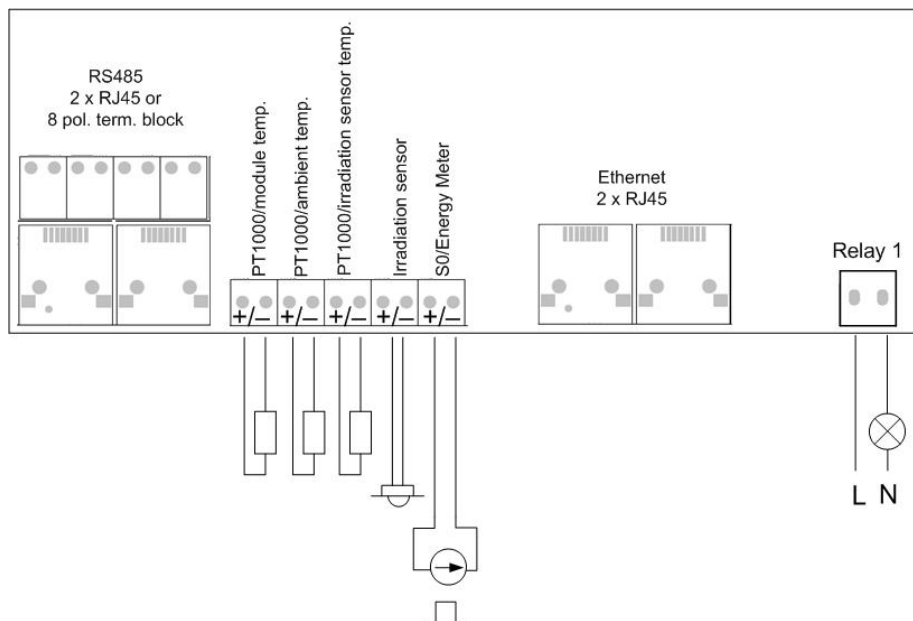


Per garantire la compatibilità elettromagnetica, utilizzare cavi schermati per i segnali di ingresso dei sensori e la comunicazione RS485. I cavi non schermati possono essere applicati per le uscite di allarme.

Gli altri cavi ausiliari devono passare attraverso i pressacavi EMC apposti per stabilire il fissaggio meccanico e in caso di terminazione di cavo schermato al dispositivo di schermatura.

| Parametro                        | Condizione         | Specifica              |
|----------------------------------|--------------------|------------------------|
| <b>Contatto senza potenziale</b> | <b>Uscita relè</b> | <b>x 1</b>             |
| Prestazioni CA                   |                    | 250 VCA, 6,4 A, 1600 W |
| Prestazioni CC                   |                    | 24 VCC, 6,4 A, 153 W   |
| Sezione max conduttore           |                    | 2,5 mm <sup>2</sup>    |
| Categoria di sovratensione       |                    | Classe III             |
| <b>Opzionale</b>                 |                    |                        |
| Modem                            |                    | GSM                    |

Tabella 5.10: Specifiche ingressi ausiliari



Disegno 5.7: Scheda di comunicazione

## 5.8. Collegamenti RS485 ed Ethernet

### RS485

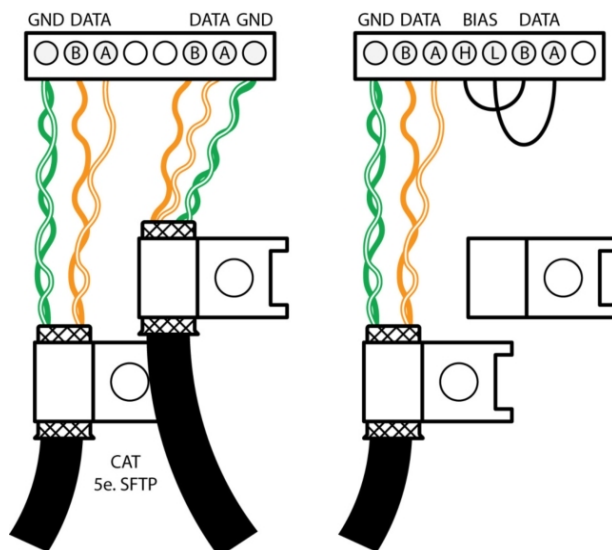
Terminare il bus di comunicazione RS485 su entrambe le estremità.



Per terminare il bus RS485:

- Collegare Bias L a RX/TX B
- Collegare Bias H a RX/TX A

L'indirizzo RS485 dell'inverter è unico e definito in fabbrica.



Disegno 5.8: Dettaglio di comunicazione RS485 - Cat 5 T-568A

| Pin Position | Piedinatura RS485                                                      |                                                     |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|              | 1.                                                                     | 2.                                                  |
| 8            | GND                                                                    | GND                                                 |
| 7            | RX/TX A (-)                                                            | BIAS L                                              |
| 6            | BIAS H                                                                 | RX/TX B (+)                                         |
| 5            | Non connesso                                                           | Non connesso                                        |
| 4            | Non connesso                                                           | Non connesso                                        |
| 3            | Grassetto = obbligatorio, il cavo Cat5 contiene tutti gli 8 conduttori | Per Ethernet: 10Base-TX e 100Base-TX auto-crossover |
| 2            |                                                                        |                                                     |
| 1            |                                                                        |                                                     |

Tabella 5.11: Dettaglio piedinatura RJ45 per RS485

## Ethernet

Il collegamento Ethernet è consigliato solo per le varianti TLX Pro e TLX Pro+.

| Pin Position | Piedinatura Ethernet | Colore standard  |                  |
|--------------|----------------------|------------------|------------------|
|              |                      | Cat 5 T-568A     | Cat 5 T-568B     |
| 8            | 1. RX+               | Verde/bianco     | Arancione/bianco |
| 7            | 2. RX                | Verde            | Arancione        |
| 6            | 3. TX+               | Arancione/bianco | Verde/bianco     |
| 5            | 4.                   | Blu              | Blu              |
| 4            | 5.                   | Blu/bianco       | Blu/bianco       |
| 3            | 6. TX-               | Arancione        | Verde            |
| 2            | 7.                   | Marrone/bianco   | Marrone/bianco   |
| 1            | 8.                   | Marrone          | Marrone          |

Tabella 5.12: Dettaglio piedinatura RJ45



## **Danfoss Solar Inverters A/S**

Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
Denmark  
Tel: +45 7488 1300  
Fax: +45 7488 1301  
E-mail: [solar-inverters@danfoss.com](mailto:solar-inverters@danfoss.com)  
[www.solar-inverters.danfoss.com](http://www.solar-inverters.danfoss.com)

---

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed.  
All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

---

Lit. No. L00410309-07\_06 Rev. date 2011-11-01