

# MASTERVOLT

USER'S AND INSTALLATION MANUAL / GEBRUIKERS- EN INSTALLATIEHANDLEIDING  
BEDIENUNGS- UND INSTALLATIONSANLEITUNG / MANUEL UTILISATEURS ET D'INSTALLATION  
MANUAL DEL USUARIO Y DE INSTALACIÓN / MANUALE DI USO E MANUTENZIONE

## Sunmaster CS15TL / CS20TL

Inverter fotovoltaico ad alta efficienza collegato alla rete elettrica



MASTERVOLT  
Snijdersbergweg 93,  
1105 AN Amsterdam  
Paesi Bassi  
Tel.: +31 20 3422100  
Fax: +31 20 6971006  
www.mastervolt.com

ENGLISH:	PAGE 1
NEDERLANDS:	PAGINA 37
DEUTSCH:	SEITE 73
FRANÇAIS:	PAGINA 109
CASTELLANO:	PÁGINA 145
ITALIANO:	PAGINA 181



Strada Vicinale Battifoglia Z.I. (39) 075 87 88 003 tel.  
06132 S. Andrea delle Fratte (39) 075 97 24 354 tel.  
Perugia (39) 075 87 88 013 fax.  
(39) 335 61 58 054 direzione

sito: [www.testenergia.it](http://www.testenergia.it)  
email: [acquisti@testenergia.it](mailto:acquisti@testenergia.it)

Copyright © 2010 Mastervolt, v 1.4 Agosto 2010

## PANORAMICA DEI MODELLI CS15TL/CS20TL

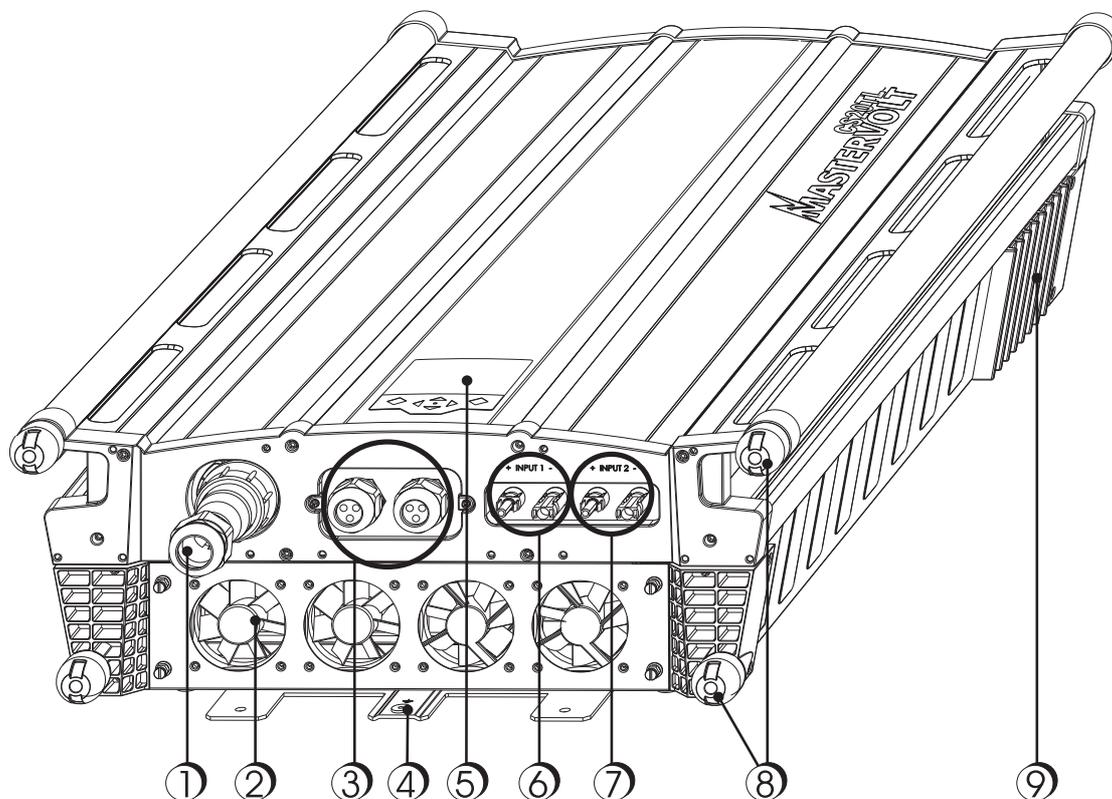


Figura 1: Panoramica dei modelli CS15TL/CS20TL

- |                                           |                                |
|-------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Spina di uscita trifase da 400 V       | 6. Ingresso DC 1               |
| 2. Modulo ventole                         | 7. Ingresso DC 2               |
| 3. Modulo di comunicazione                | 8. Piedini di supporto         |
| 4. Impianto di messa a terra esterna (PE) | 9. Griglie di uscita dell'aria |
| 5. Display multilingue                    |                                |

**INDICE:**

v 1.4 Agosto 2010

<b>1</b>	<b>INFORMAZIONI GENERALI.....</b>	<b>185</b>
1.1	Descrizione del prodotto.....	185
1.2	Uso del presente manuale.....	185
1.3	Validità del presente manuale.....	185
1.4	Dettagli della garanzia.....	185
1.5	Responsabilità.....	185
1.6	Cambiamenti del Sunmaster.....	185
1.7	Targhetta di identificazione.....	185
<b>2</b>	<b>LINEE DIRETTIVE SULLA SICUREZZA ED AVVERTENZE.....</b>	<b>186</b>
2.1	Avvertenze e simboli.....	186
2.2	Uso specifico.....	186
2.3	Misure organizzative.....	186
2.4	Installazione, manutenzione e riparazione.....	186
2.5	Avvertenza di pericoli speciali.....	186
<b>3</b>	<b>FUNZIONAMENTO.....</b>	<b>187</b>
3.1	Principi di funzionamento dell'inverter CS15TL/CS20TL.....	187
3.2	Interfaccia di rete.....	187
3.3	Raffreddamento ottimale.....	187
3.4	Monitoraggio.....	187
<b>4</b>	<b>PRIMA DI INIZIARE.....</b>	<b>188</b>
4.1	Trasporto, sollevamento e stoccaggio.....	188
4.2	Impostazioni dell'apparecchio.....	188
4.3	Ambiente di installazione.....	188
4.4	Protezione antifulmine.....	188
4.5	Configurazione DC.....	189
4.5.1	Ingressi separati o in parallelo.....	189
4.5.2	Specifiche tecniche dell'impianto fotovoltaico.....	189
4.6	Interruttore DC.....	189
4.7	Configurazione trifase AC.....	189
4.8	Controllo della potenza erogata.....	189
<b>5</b>	<b>MODULO DI COMUNICAZIONE.....</b>	<b>190</b>
5.1	Contatti del sistema di allarme.....	190
5.2	Connettori RS485.....	190
5.3	Connettori Masterbus.....	191
5.4	Rete MasterBus.....	191
5.5	Installazione della rete di comunicazione.....	191
<b>6</b>	<b>INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO.....</b>	<b>192</b>
6.1	Materiale necessario per l'installazione.....	192
6.2	Disimballaggio del CS15TL/CS20TL.....	192
6.3	Installazione passo a passo.....	193
6.4	Connettore AC trifase.....	194
6.5	Trasformatore di isolamento.....	194
6.5.1	Messa a terra della batteria FV.....	194
6.5.2	Elevata potenza della batteria di pannelli solari.....	194
6.5.3	Collegamenti MasterBus.....	194
6.6	Distribuzione DC.....	195
6.7	Messa in servizio in seguito all'installazione.....	196
6.7.1	Accensione.....	196

6.8	Smantellamento .....	196
<b>7</b>	<b>FUNZIONAMENTO .....</b>	<b>197</b>
7.1	Generale.....	197
7.2	Monitoraggio a distanza .....	197
7.3	Manutenzione.....	197
7.3.1	Griglie di uscita dell'aria.....	197
7.3.2	Modulo ventole .....	197
7.3.3	Collegamenti elettrici .....	197
<b>8</b>	<b>DISPLAY.....</b>	<b>198</b>
8.1	Schermata iniziale .....	198
8.2	Pulsanti .....	198
8.3	Menu principale .....	198
8.4	Potenza totale .....	198
8.5	Valori complessivi dell'impianto* .....	199
8.6	Multimetro.....	199
8.6.1	StringMaster*.....	200
8.7	Registratore di dati .....	201
8.8	Registro .....	201
8.9	Configurazione .....	201
8.9.1	Impostazioni di data e ora .....	201
8.9.2	Interfaccia di rete .....	202
8.9.3	Impostazioni del display .....	202
8.9.4	Informazioni sul dispositivo.....	202
8.9.5	Impostazioni del contatto di allarme .....	202
8.9.6	Inserimento del codice dell'installatore .....	202
8.9.7	Ripristino delle impostazioni di fabbrica.....	203
8.9.8	Impostazioni dello StringMaster .....	203
<b>9</b>	<b>LOCALIZZAZIONE GUASTI.....</b>	<b>204</b>
9.1	Indicatori LED e tabella di risoluzione problemi.....	204
<b>10</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE.....</b>	<b>206</b>
10.1	Specifiche tecniche .....	206
10.2	Disegni di studio .....	208
<b>11</b>	<b>INFORMAZIONI PER L'ORDINAZIONE.....</b>	<b>209</b>
<b>12</b>	<b>USO IN ITALIA .....</b>	<b>210</b>
12.1	Funzione di autoverifica .....	210
<b>13</b>	<b>CERTIFICATI .....</b>	<b>211</b>
13.1	Dichiarazione di conformità CE .....	211
13.2	Certificato di omologazione VDE 0126-1-1.....	212
13.3	Conformità a RD 1663.....	213
13.4	Certificato di conformità italiano .....	214
13.5	Certificato di conformità.....	215

## 1 INFORMAZIONI GENERALI

### 1.1 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

I Sunmaster CS15TL e CS20TL, d'ora innanzi denominati "CS15TL/CS20TL" o "inverter", sono degli inverter fotovoltaici collegati alla rete elettrica. Questa tipologia di inverter si utilizza per convertire l'energia fotovoltaica e immetterla in una rete trifase. I modelli CS15TL e CS20TL non funzionano in maniera autonoma (ovvero, scollegati dalla rete elettrica).

### 1.2 USO DEL PRESENTE MANUALE

Il presente manuale funge da orientamento per un'installazione ed un funzionamento sicuri ed efficaci del Sunmaster:

- All'elettricista, il presente manuale dà delle istruzioni per l'installazione, il funzionamento e la messa in servizio.
- All'utente finale, il presente manuale dà delle istruzioni per il funzionamento, la manutenzione ed eventualmente la soluzione di malfunzionamenti di minore entità del Sunmaster.
- Chiunque lavori con questo impianto deve familiarizzarsi del tutto con il contenuto del presente manuale e seguire con attenzione le istruzioni in esso contenute.
- Il manuale deve essere immediatamente accessibile all'utente.

Il presente manuale in italiano consta di 28 pagine.

### 1.3 VALIDITÀ DEL PRESENTE MANUALE

Copyright © 2010 Mastervolt. Tutti i diritti sono riservati. Il contenuto del presente documento, né parte di esso, potrà essere riprodotto, trasferito, distribuito o memorizzato in qualsiasi forma senza il permesso scritto di Mastervolt. Tutte le specifiche, le disposizioni e le istruzioni contenute nel presente manuale si applicano esclusivamente alle versioni standard del Sunmaster distribuite dalla Mastervolt:

Part no	Model
131200150	Sunmaster CS15TL
131200200	Sunmaster CS20TL

### 1.4 DETTAGLI DELLA GARANZIA

La Mastervolt assicura una garanzia sul prodotto, relativa al Sunmaster, della durata di cinque anni a partire dalla data di acquisto, a condizione che durante l'installazione ed il funzionamento si tenga conto di tutte le avvertenze date nel presente manuale.

Ciò significa, tra l'altro, che l'installazione venga fatta da un elettricista qualificato, che l'installazione e la

manutenzione vengano effettuate secondo le istruzioni indicate e la sequenza di lavoro corretta e che sul Sunmaster non siano stati eseguiti cambiamenti o riparazioni se non da parte della Mastervolt.

La garanzia è limitata ai costi di riparazione e/o sostituzione del prodotto solo da parte della Mastervolt. I costi per la manodopera necessaria all'installazione o per la spedizione delle parti difettose non sono coperti dalla presente garanzia.

Per far valere la garanzia si può contattare direttamente il fornitore indicando il reclamo, l'applicazione, la data d'acquisto e il numero del pezzo/numero di serie.

### 1.5 RESPONSABILITÀ

La Mastervolt non assume alcuna responsabilità per:

- Danni conseguenti all'uso del Sunmaster;
- Eventuali errori del presente manuale e per le conseguenze che ne derivino.

### 1.6 CAMBIAMENTI DEL SUNMASTER

È consentito effettuare cambiamenti nel Sunmaster solo previo permesso scritto della Mastervolt.

### 1.7 TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

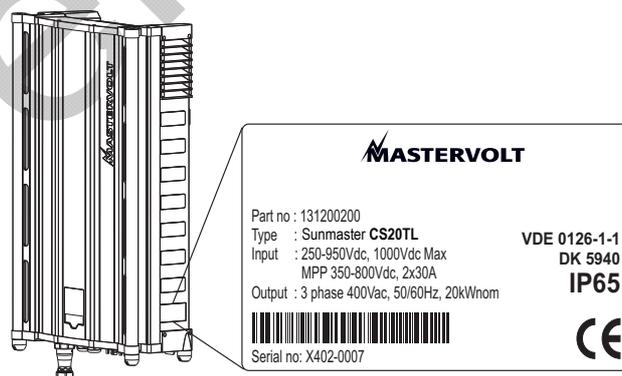


Figura 2

Si veda la figura 2 per l'ubicazione della targhetta. Dalla targhetta di identificazione si possono evincere importanti tecniche importanti necessarie per il servizio tecnico, la manutenzione e la successiva consegna dei pezzi.



#### ATTENZIONE!

Non rimuovere mai la targhetta di identificazione.

## 2 LINEE DIRETTIVE SULLA SICUREZZA ED AVVERTENZE

### 2.1 AVVERTENZE E SIMBOLI

Nel presente manuale, le istruzioni e le avvertenze di sicurezza sono contrassegnate dalle seguenti icone:



Una procedura, una circostanza, ecc. che meritano particolare attenzione.



#### ATTENZIONE!

Informazioni, direttive e divieti speciali per la prevenzione di danni.



#### PERICOLO!

Una AVVERTENZA si riferisce a possibili lesioni ai danni dell'utente o dell'installatore o a danni rilevanti al Sunmaster a livello di materiale, se l'installatore/utente non segue (attentamente) le procedure indicate.

### 2.2 USO SPECIFICO

Il Sunmaster è fabbricato in modo conforme alle direttive tecniche di sicurezza applicabili. Usare il Sunmaster solo in installazioni che rispondano ai seguenti requisiti:

- in installazioni permanenti;
- collegamento ad un gruppo AC (Corrente Alternata) separato e messo a terra al quale non sia collegato nessun altro dispositivo elettrico;
- l'installazione elettrica deve rispondere ai regolamenti ed agli standard applicabili, deve essere effettuata correttamente e deve trovarsi in buone condizioni;
- in conformità alle specifiche tecniche indicate nel capitolo 9.1.



#### PERICOLO!

Non usare mai il Sunmaster ove vi sia rischio di esplosioni di gas o di polveri o dove vi siano materiali potenzialmente infiammabili!

Un uso del Sunmaster che sia diverso da quello menzionato al § 2.2 e 4.3 non si considera coerente con l'uso cui l'impianto è destinato. La Mastervolt non è responsabile per nessun danno risultante da quanto esposto sopra.

### 2.3 MISURE ORGANIZZATIVE

L'installatore/utente deve sempre:

- avere accesso al presente manuale;
- avere familiarità con il contenuto del presente manuale. Ciò riguarda particolarmente il capitolo 2, Linee direttive sulla sicurezza ed avvertenze.

### 2.4 INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE E RIPARAZIONE

Data la presenza di tensioni molto pericolose, permettere solo a elettricisti qualificati l'installazione, la manutenzione e la riparazione, nonché cambiamenti al sistema elettrico del Sunmaster.

I collegamenti e le caratteristiche di sicurezza devono essere realizzate in conformità ai regolamenti nazionali in vigore.

In caso di messa fuori servizio e/o smontaggio, seguire le istruzioni indicate nel capitolo 6.8.

In caso di necessità, usare solo pezzi di ricambio originali.

### 2.5 AVVERTENZA DI PERICOLI SPECIALI



Il presente impianto è dotato di due fonti di energia primaria: i pannelli solari (DC) e la rete elettrica (AC). Prima di eseguire qualsiasi intervento sull'impianto, spegnere entrambi gli alimentatori. Bloccare il dispositivo di accensione/spegnimento in modo tale da evitare accensioni involontarie. Verificare la diseccitazione di entrambe le connessioni DC e AC, servendosi di un adeguato strumento di misurazione.

Non è sicuro toccare i CS15TL/CS20TL, né dalla parte della rete né da quella solare, a causa della presenza di tensione fino a 1000 V.

Assicurarsi che durante gli interventi sugli impianti siano presenti due persone, almeno fino a che l'impianto non sia stato diseccitato e non si sia eseguita la verifica pertinente mediante un adeguato strumento di misurazione.

### 3 FUNZIONAMENTO

Vedi figura 3. Un quadro di stringa canalizza diverse stringhe fotovoltaiche in due ingressi dell'impianto solare. Il CS15TL/CS20TL converte gli ingressi dell'impianto solare DC in un'uscita trifase 3 x 400 V AC. Sia gli ingressi che le uscite vengono filtrati da ondulazioni di tensione. Per ulteriori informazioni circa la gamma di tensioni di esercizio, consultare le specifiche tecniche. Le uscite AC si collegano a una configurazione a triangolo trifase 400 V

AC. Esiste la possibilità di installare un trasformatore di isolamento tra l'inverter e la rete. In dotazione si fornisce un dispositivo di controllo dell'isolamento, in conformità alle normative nazionali. In questo modo, in caso di guasto in una delle fasi della rete AC, il CS15TL/CS20TL si spegne immediatamente. Come optional, è possibile ordinare anche una funzione di diagnosi estesa tramite monitoraggio a distanza.

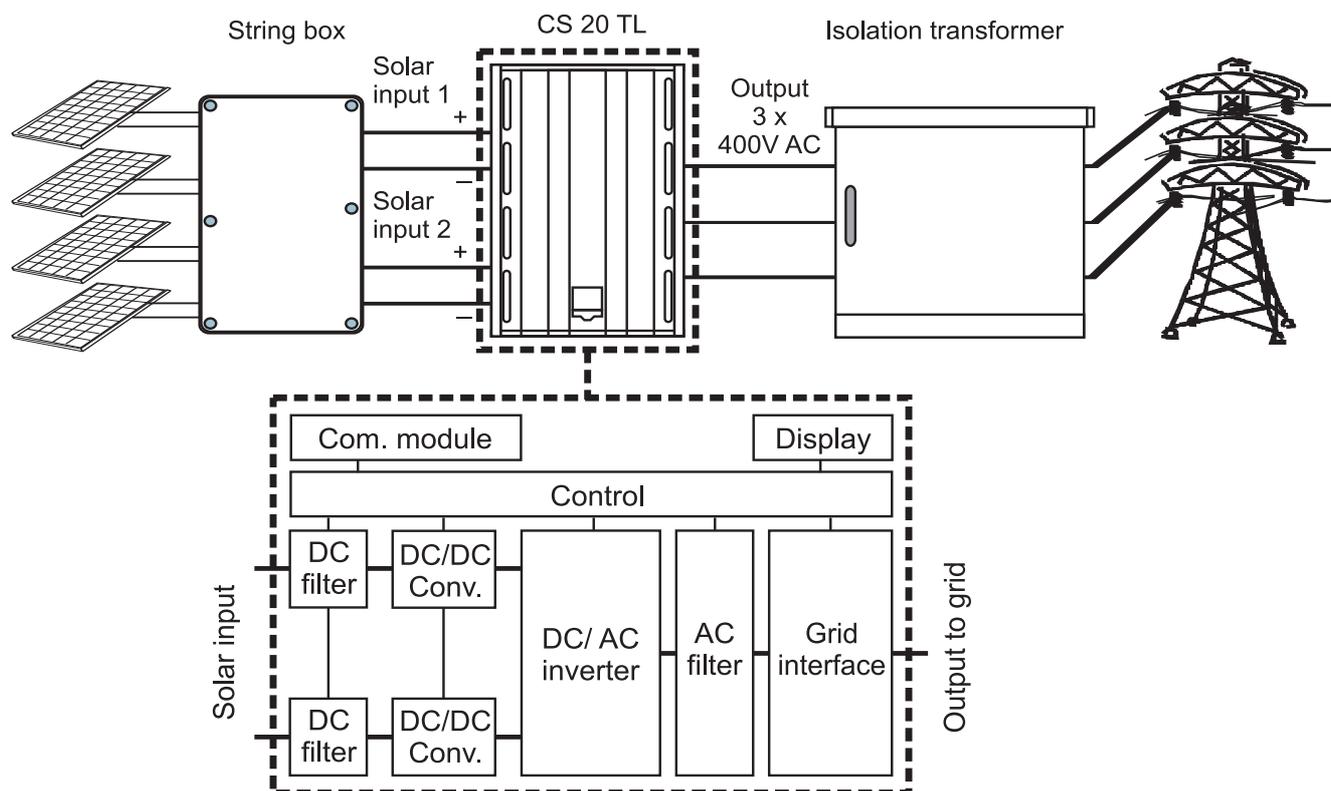


Figura 3: Schema esemplificativo di CS15TL/CS20TL in un impianto FV.

#### 3.1 PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO DELL'INVERTER CS15TL/CS20TL

Cfr. figura 3. Il CS15TL/CS20TL converte l'energia prodotta da una batteria di pannelli solari per immetterla nuovamente nella rete elettrica. I componenti elettrici del CS15TL/CS20TL sono alloggiati in un vano IP65 dotato di un'area di raffreddamento IP44.

#### 3.2 INTERFACCIA DI RETE

L'interfaccia di rete è costituita da una serie di sistemi di sicurezza:

- VFM (monitoraggio di tensione e frequenza)
- RCD (rilevamento della corrente residua)
- DCD (rilevamento della corrente continua)
- Verifica dei relè di AC in esubero per le singole fasi di rete.

#### 3.3 RAFFREDDAMENTO OTTIMALE

Per garantire un controllo ottimale della temperatura interna, il CS15TL/CS20TL è munito di quattro ventole di raffreddamento, che all'avvio dell'inverter iniziano a funzionare lentamente. La velocità delle ventole dipende dalla temperatura interna nonché dalla potenza erogata. Infatti, man mano che la temperatura interna cresce, aumenta anche la velocità delle ventole di raffreddamento. Tale effetto automatico migliora l'efficienza e la durata del CS15TL/CS20TL.

#### 3.4 MONITORAGGIO

Il CS15TL/CS20TL è dotato di un display di monitoraggio in loco. Tuttavia, è altresì prevista la possibilità di eseguire il monitoraggio a distanza via Internet. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo Funzionamento. Se si sceglie l'opzione di monitoraggio a distanza, contattare il proprio fornitore Mastervolt.

## 4 PRIMA DI INIZIARE

### 4.1 TRASPORTO, SOLLEVAMENTO E STOCCAGGIO

Durante il trasporto di un CS15TL/CS20TL controllare che l'imballaggio sia adeguato e sicuro. Utilizzare sempre attrezzature di movimentazione adatte al trasporto.



Durante le operazioni di sollevamento evitare situazioni pericolose passibili di provocare lesioni personali. Non sostare sotto il CS15TL/CS20TL.

### 4.2 IMPOSTAZIONI DELL'APPARECCHIO

Il CS15TL/CS20TL è dotato di un dispositivo di controllo dell'isolamento che garantisce lo scollegamento istantaneo in caso di guasto di rete. I regolamenti in materia di dispositivi di controllo dell'isolamento e collegamento alla rete di produzione distribuita in generale variano di Paese in Paese, anche all'interno dell'UE. I consueti dispositivi di controllo dell'isolamento spengono l'inverter in caso di anomalie nei valori di tensione o frequenza di rete. Impostando il Paese di applicazione nel menu di configurazione, il CS15TL/CS20TL si regola secondo le norme locali. Tale operazione di regolazione è protetta dall'inserimento di una password. Nel caso in cui fosse necessario modificare tale parametro, contattare il proprio distributore Mastervolt.



#### ATTENZIONE!

Non collegare mai il CS15TL/CS20TL a una rete pubblica diversa da quella indicata.

### 4.3 AMBIENTE DI INSTALLAZIONE

Durante l'installazione osservare le seguenti istruzioni:

- Il CS15TL/CS20TL è stato concepito sia per uso interno che esterno ed è dotato della classe di protezione IP 65.
- Temperatura ambiente: da -20 a 60°C (riduzione di potenza oltre i 40 °C).
- Mantenere almeno uno spazio di 50 cm attorno al CS15TL/CS20TL, come illustrato nella figura 4.
- Nel caso in cui il CS15TL/CS20TL venga installato nelle immediate vicinanze di zone abitate, tenere presente che quando è in funzionamento può raggiungere un certo livello di rumorosità.
- Montare il CS15TL/CS20TL in verticale, fissandolo a un muro pieno.



#### ATTENZIONE!

Non installare in ambienti aggressivi, ad esempio con presenza di ammonio, acidi o aria salata.



#### ATTENZIONE!

Non installare in aree esposte al rischio di esplosioni di gas o polveri.

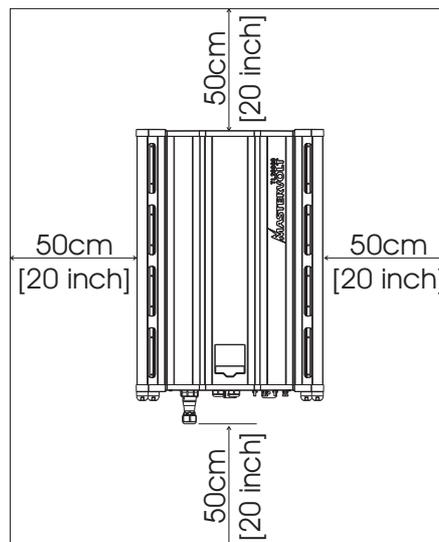


Figure 4: Distanza di montaggio

### 4.4 PROTEZIONE ANTIFULMINE

In un impianto solare occorre prendere delle precauzioni per evitare danni derivati da sovracorrenti indotte da fulmini. Tutti gli ingressi e le uscite DC, AC e di comunicazione del CS 15/20 TL sono dotati di un sistema di protezione contro le sovratensioni di classe III (micro). Tuttavia, si consiglia vivamente di installare ulteriori protezioni da sovracorrente (esterne) su tali ingressi/uscite. Ad esempio, i quadri di stringa StringMaster della Mastervolt, dotati di una protezione da sovracorrente di classe II. In prossimità dell'inverter (<10 m) occorre installare degli appositi scaricatori di sovracorrente (varistori).

## 4.5 CONFIGURAZIONE DC

La parte solare o DC del sistema è costituita da diversi moduli (solari) fotovoltaici, d'ora innanzi denominati "moduli FV". Tali moduli fotovoltaici si collegano in serie per formare le cosiddette "stringhe". Le stringhe, a loro volta, sono dotate di un connettore positivo (+) e di un negativo (-) che possono essere collegati al CS15TL/CS20TL tramite un quadro di stringa, come ad es. il Mastervolt StringMaster.

### 4.5.1 Ingressi separati o in parallelo

Il modello CS20TL prevede due inverter separati, dotati ciascuno di un proprio ingresso, chiamato rispettivamente Input 1 e Input 2. Di norma, tali ingressi si utilizzano separatamente. Tuttavia, esiste anche la possibilità di configurarli in parallelo. Di seguito, si riportano una tabella e un'immagine per illustrare le diverse applicazioni.

Ingressi separati	Funzionamento in parallelo
In ogni ingresso è possibile installare una stringa dalla lunghezza diversa.	Numero irregolare di stringhe.
Max. 13 kWp per ingresso.	Corrente nel punto di massima potenza (IMPP) superiore a 30 A.
La posizione del modulo FV può variare nei singoli ingressi.	Per la messa a terra dell'impianto fotovoltaico (cfr. paragrafo 6.5.1).
La tipologia di moduli installati può variare nei singoli ingressi.	

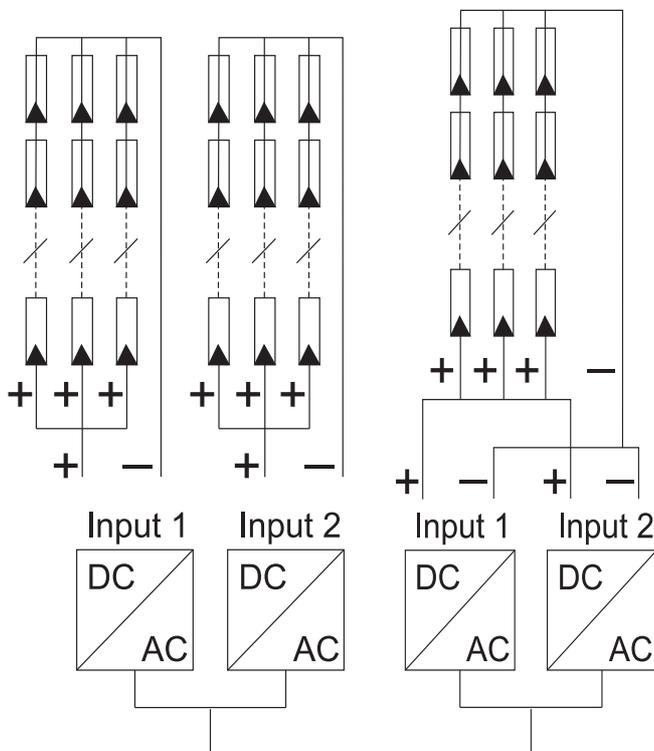


Figura 5: Ingressi separati e funzionamento in parallelo

### 4.5.2 Specifiche tecniche dell'impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico deve essere conforme alle specifiche tecniche indicate di seguito:

- La tensione massima di stringa a circuito aperto in ogni modulo di alimentazione, con i moduli FV alla temperatura minima, non può superare i 1000 V.
- Utilizzare il cablaggio FV con doppio isolamento, dotato di connettori del tipo MultiContact da 4 mm.
- La potenza massima collegata all'inverter CS15TL non può superare i 19 kWp o i 10 kWp per ingresso.
- La potenza massima collegata all'inverter CS20TL non può superare i 25 kWp o i 13 kWp per ingresso.
- Tutti i dispositivi di collegamento (cavi, morsettiere, portafusibili, fusibili, interruttori, ecc.) devono essere dimensionati in funzione della tensione applicabile (fino a 1000 V DC) e della corrente nominale (fino a 30A DC) dell'impianto solare.



Se l'impianto solare non è conforme alle summenzionate istruzioni, non installare il CS15TL/CS20TL.

## 4.6 INTERRUPTORE DC

Per ragioni di sicurezza, si raccomanda di utilizzare un interruttore DC adeguato. A seconda dei regolamenti vigenti a livello locale, potrebbe essere obbligatorio installare un interruttore DC tra i moduli FV e quelli di alimentazione. L'interruttore DC è compreso nella dotazione del StringMaster CS 2-6 SW, fornito come optional.

## 4.7 CONFIGURAZIONE TRIFASE AC

Gli inverter CS15TL/CS20TL sono stati concepiti per essere utilizzati in un impianto fisso e collegati a un gruppo di distribuzione separato di corrente trifase AC, a cui non è possibile collegare alcun altro dispositivo elettrico. Tutti i collegamenti elettrici devono essere conformi ai regolamenti e alle norme locali.

L'uscita AC è configurata a triangolo con corrente trifase 400 V AC. Utilizzare un cavo dalla sezione adeguata in modo tale da mantenere la dispersione al di sotto dell'1%. Per un cavo di 10 m si consiglia una sezione di 4 mm<sup>2</sup>.

## 4.8 CONTROLLO DELLA POTENZA EROGATA

Gli inverter CS15/20TL prevedono l'integrazione di una funzione di controllo della potenza, che consente all'operatore di rete di richiedere una riduzione della potenza immessa in rete. A tal fine, esiste la possibilità di collegare l'inverter a un DataControl Premium o DataControl Pro II tramite connettori RS485. In questo modo, l'operatore di rete invia la sua richiesta al registratore di dati, che fa scattare la funzione di controllo della potenza erogata. Nel caso in cui venga eseguita tale richiesta, sulla schermata iniziale del display appare la riduzione del valore. Ad esempio: "ON, Pwr Mgmt 30%", ovvero Accesso-Controllo della potenza erogata 30%, significa che si può erogare al massimo il 70% della potenza di uscita nominale. Per ulteriori informazioni circa tutti i valori di riduzione della potenza, consultare il capitolo 9. Per ulteriori informazioni, contattare il proprio fornitore Mastervolt.

## 5 MODULO DI COMUNICAZIONE

Il CS15TL/CS20TL è provvisto di un modulo di comunicazione smontabile da utilizzare per l'installazione dei cavi dell'allarme. Inoltre, agevola anche l'inserimento delle spine di MasterBus e RS485.

Il premistoppa di sinistra è destinato alla spina RS485 e ai cavi dell'allarme, mentre quello di destra ai cavi MasterBus.

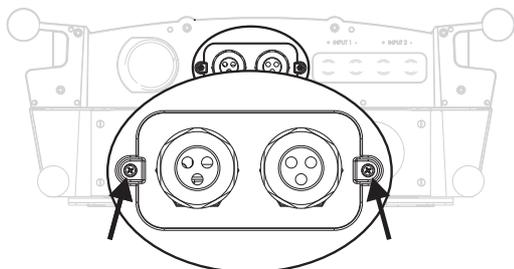


Figura 6: Modulo di comunicazione

Per installare il cablaggio di comunicazione, seguire i passi descritti di seguito:

- Allentare le viti Phillips presenti su entrambi i lati del pannello frontale (cfr. figura 6).
- Rimuovere il modulo, facendo attenzione a non danneggiare i connettori e gli altri componenti.
- Allentare i premistoppa e, ove necessario, rimuovere le spine.
- Inserire le spine e installare il cablaggio dell'allarme. Per ulteriori informazioni, consultare l'etichetta di cui alla figura 7.

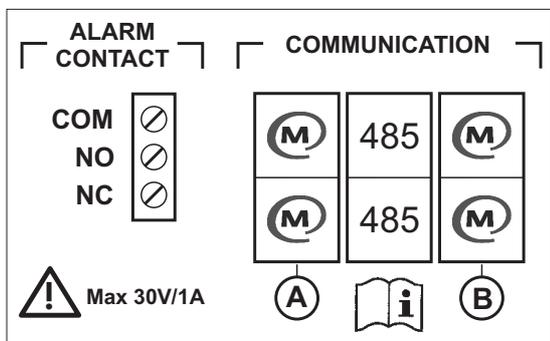


Figura 7: Etichetta di comunicazione



I connettori MasterBus sono simili ai connettori RS485. Un'installazione errata implica errori di comunicazione.

### 5.1 CONTATTI DEL SISTEMA DI ALLARME

Vedi la parte sinistra della figura 7 I tre contatti dell'allarme (carico massimo: 30 V/1A) sono comuni (Com), normalmente aperti (NA) e normalmente chiusi (NC) (vedi figura 8).

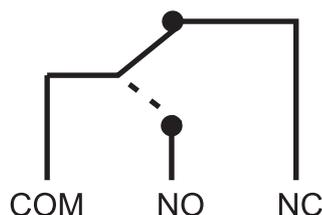


Figura 8: contatti di allarme

### 5.2 CONNETTORI RS485

I due connettori centrali sono degli RS485, che possono essere utilizzati per collegare fino a 20 inverter CS15TL/CS20TL. Inoltre, servono per collegare l'inverter a un eventuale registratore di dati o PC al fine di eseguire un monitoraggio a distanza. Per la rete RS485 si sconsiglia di eseguire una rete ad anello o dei collegamenti a T. La lunghezza massima della rete deve essere di 1000 m. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo Specifiche tecniche.

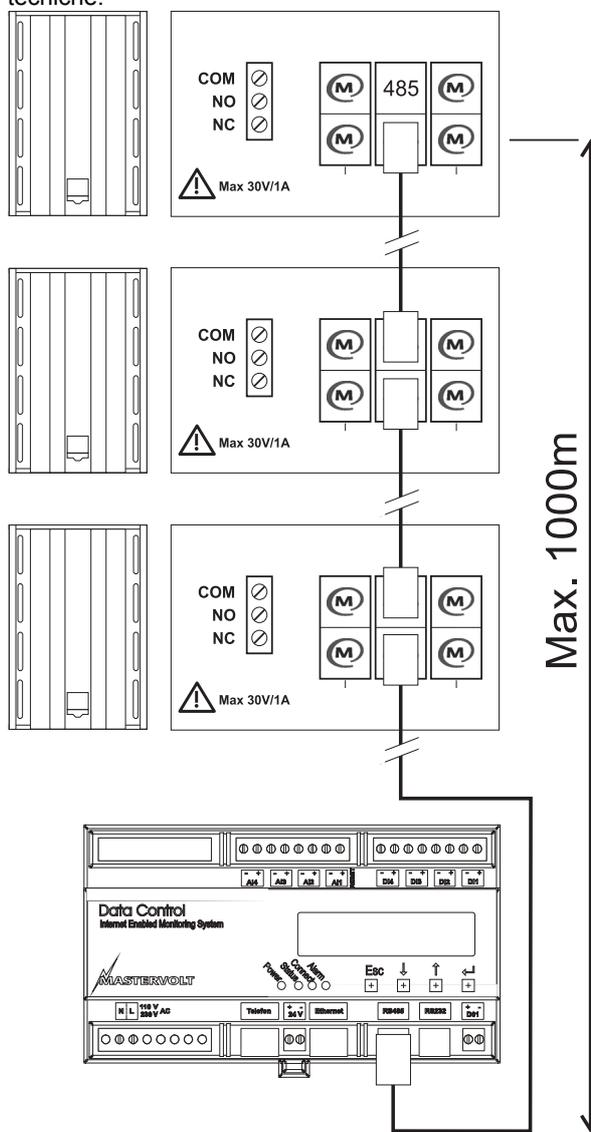


Figura 9: Collegamenti RS485

## 5.3 CONNETTORI MASTERBUS

Gli inverter CS15TL/CS20TL sono dotati di 2 x 2 connettori MasterBus (A e B) che servono per installare due reti MasterBus. La rete A è destinata al quadro di stringa collegato all'inverter CS15TL/CS20TL, mentre l'altra rete (B) è riservata a futuri aggiornamenti.

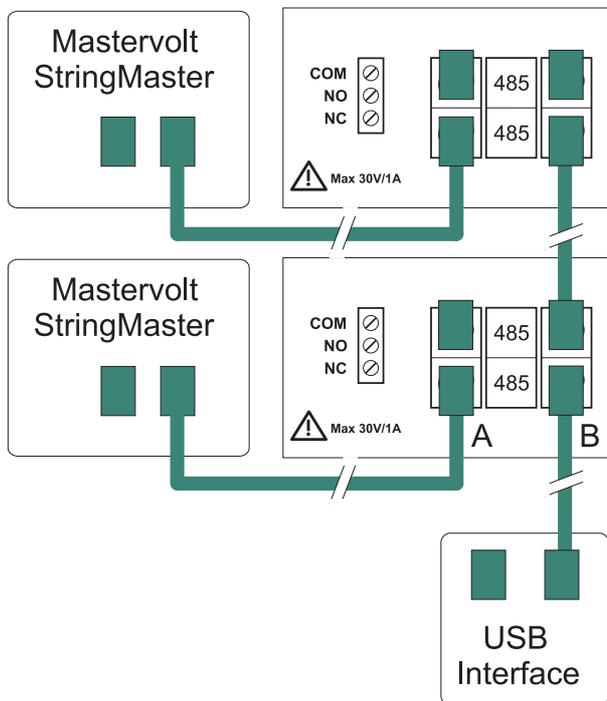


Figura 10: RS485 e collegamenti MasterBus

Per rimontare il modulo di comunicazione seguire i passi sottostanti:

- Chiudere tutti i fori inutilizzati dei premistoppa, servendosi dei tappi premontati.
- Inserire il modulo di comunicazione, utilizzando i binari di guida.
- Fissare le viti Phillips presenti su entrambi i lati del pannello frontale (cfr. figura 4).

Per eseguire il collegamento MasterBus del trasformatore di isolamento del CS-IT20, consultare il paragrafo 6.6.

Essendo compatibili con gli inverter delle serie Sunmaster XL e XS, è possibile integrarli nella rete MasterBus in combinazione con i CS15TL/CS20TL.

## 5.4 RETE MASTERBUS

Tutti i dispositivi adatti a MasterBus sono contraddistinti dal simbolo corrispondente.

MasterBus è una rete di dati completamente decentralizzata che consente la comunicazione tra diversi dispositivi del sistema Mastervolt. Tale rete di comunicazione si basa sul sistema bus dalla comprovata affidabilità: CAN-bus. Per aggiungere nuovi dispositivi alla rete esistente basta ampliare la rete. Tale possibilità converte la rete MasterBus in un sistema altamente flessibile che consente un'ampia configurazione. Inoltre, la

Mastervolt offre anche diverse interfacce che consentono di integrare nella rete MasterBus addirittura dispositivi non basati sul sistema MasterBus.



**ATTENZIONE:** Non collegare mai un dispositivo non basato sul sistema MasterBus direttamente alla rete MasterBus, altrimenti si annullerà la garanzia di tutti i dispositivi MasterBus collegati.

## 5.5 INSTALLAZIONE DELLA RETE DI COMUNICAZIONE

Tutti i dispositivi adatti a RS 485 e alla rete MasterBus sono dotati di due porte dati. Quando si utilizzano tali porte per collegare uno o più dispositivi, questi formano una rete di dati locale.

È importante tenere conto delle norme seguenti:

I collegamenti tra i dispositivi sono realizzati mediante cavi UTP diritti standard. La Mastervolt li può fornire. Tali cavi sono altresì facilmente reperibili in negozi di articoli informatici.

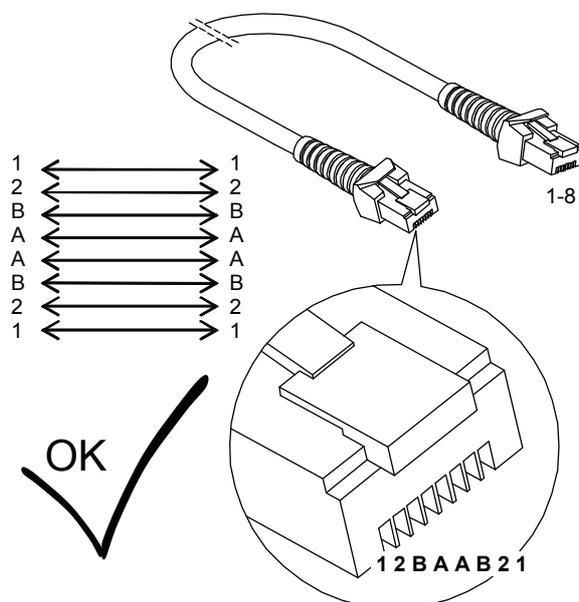


Figura 11

A differenza di RS485, con il MasterBus è necessario installare un dispositivo di terminazione a entrambe le estremità della rete.

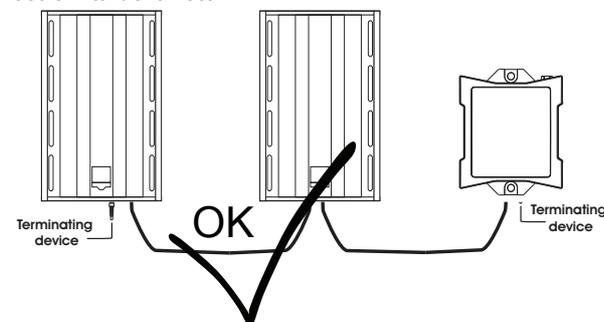


Figura 12

## 6 INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO



### ATTENZIONE

Fino a che non si è verificata la diseccitazione di tutti i componenti è necessaria la presenza di almeno due persone durante l'installazione.



### ATTENZIONE!

Prima di eseguire l'installazione, leggere i capitoli 2 e 4.



### AVVERTENZA

Durante l'intera installazione verificare che tutti i cavi siano scollegati da qualsiasi fonte di alimentazione. Utilizzare apposite attrezzature di controllo.



### ATTENZIONE!

Eventuali cortocircuiti, errori di cablaggio o polarità inversa possono danneggiare i CS15TL/CS20TL, il cavi e/o i collegamenti dei morsetti.

Seguire tutti i passi delle istruzioni di installazione nell'ordine descritto.

### 6.1 MATERIALE NECESSARIO PER L'INSTALLAZIONE

Assicurarsi di possedere tutti i pezzi necessari per installare i CS15TL/CS20TL:

- 1 CS15TL/CS20TL (in dotazione)
- 1 supporto di montaggio (in dotazione)
- 1 spina di uscita trifase AC (in dotazione)
- 1 StringMaster CS 2-6 Pro quando occorrono più di due ingressi di stringa
- 2 Dispositivi di terminazione MasterBus (in dotazione)
- Il presente manuale di uso e manutenzione (in dotazione)

- Bulloni M8 e spine per fissare la custodia degli CS15TL/CS20TL alla parete. Utilizzare dei materiali di montaggio adatti all'applicazione in questione.
- Cablaggio
- Utensili per fissare il supporto di montaggio alla parete del CS15TL/CS20TL nonché la custodia corrispondente
- Utensili per l'installazione del cablaggio

### 6.2 DISIMBALLAGGIO DEL CS15TL/CS20TL

Il CS15TL/CS20TL è imballato in un sacchetto di plastica e consegnato in una cassa di trasporto speciale.

1. Svitare le 6 viti della cassa.
  2. Sollevare il coperchio della cassa e rimuovere il sacchetto di plastica.
  3. Sollevare l'inverter, staccandolo dalla piastra inferiore.
- Prima di appenderlo alla parete, è possibile collocare l'inverter verticalmente, facendo appoggiare sui quattro piedini di supporto. Fare attenzione a non piegarne i bordi.

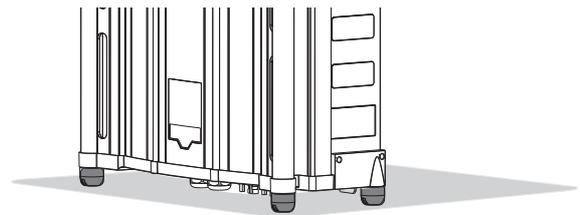


Figura 13: Piedini di supporto



Una volta disimballato il prodotto, controllarne il contenuto per assicurarsi dell'assenza di possibili danni. Se il prodotto ha riportato dei danni, non utilizzarlo. In caso di dubbi, contattare il proprio fornitore.

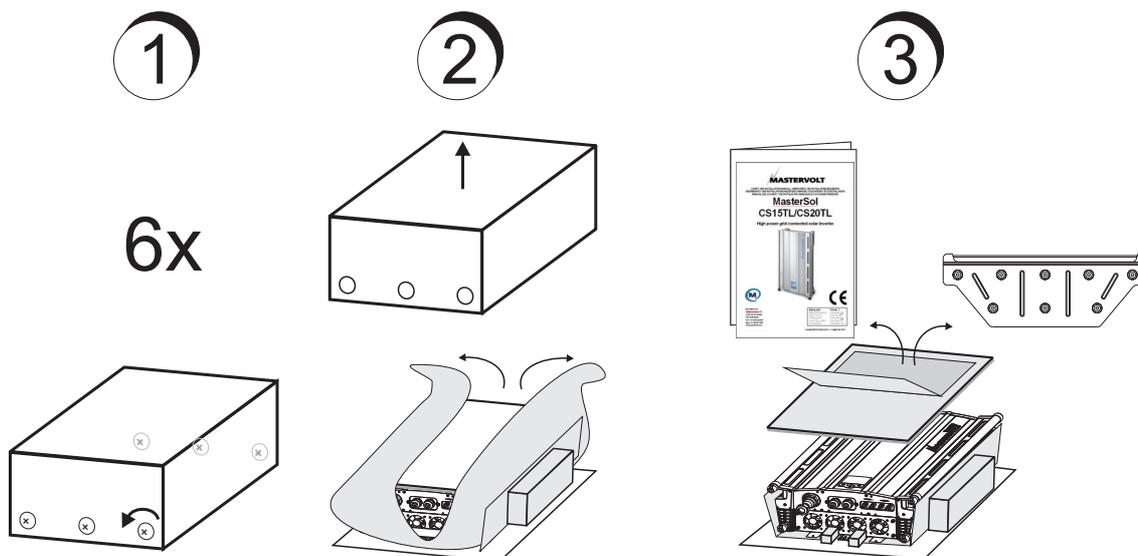


Figura 14: Disimballaggio

## 6.3 INSTALLAZIONE PASSO A PASSO

Vedi anche paragrafo 4.4.

- 1 Fissare il CS15TL/CS20TL alla parete, iniziando dal supporto di montaggio. Vedi figura 15. Utilizzare le viti e le spine adatte.
- 2 Aprire il modulo di comunicazione del CS15TL/CS20TL (paragrafo 4.5).
- 3 Se necessario, collegare i cavi dell'allarme a quelli MasterBus.
- 4 Collegare i cavi dell'impianto solare DC.
- 5 Collegare i cavi AC. Consultare il manuale dei connettori AC (in dotazione con i connettori stessi). Di seguito, si propone una tabella con i diametri dei cavi raccomandati.



### AVVERTENZE

Nelle stringhe fotovoltaiche possono esistere alte tensioni (fino a 1000 V DC). Prima di iniziare il lavoro di cablaggio, spegnere la tensione dell'impianto solare e assicurarsi dell'assenza di tensioni pericolose.

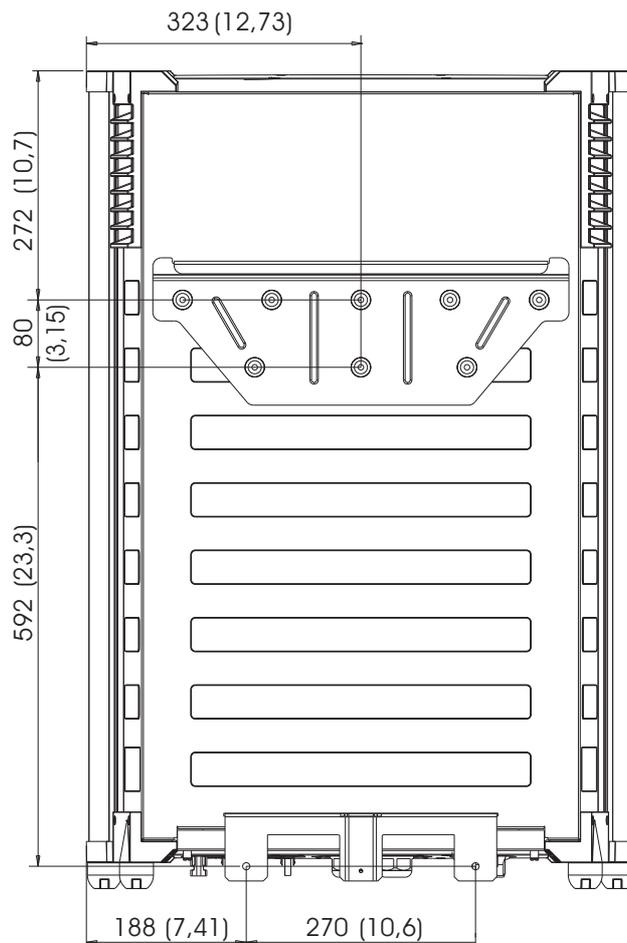


Figura 15: Schema di foratura del supporto e della custodia

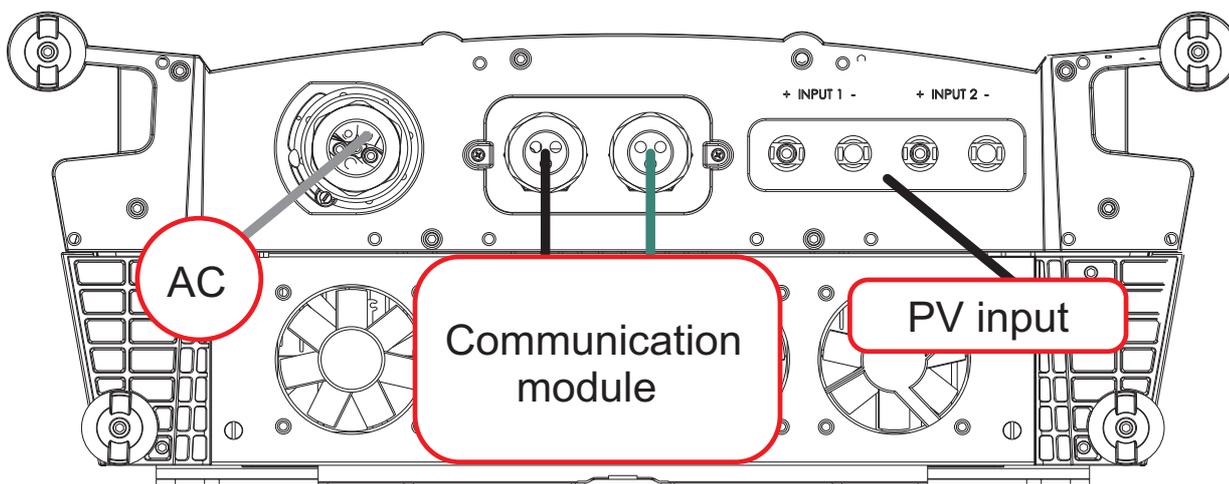


Figura 16: Panoramica dei collegamenti degli inverter CS15TL/CS20TL

Vedi figura 16.

Connettore AC: consultare il paragrafo 6.4 per informazioni circa il connettore trifase AC.

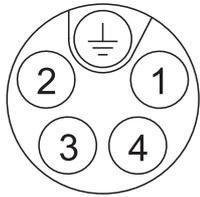
Modulo di comunicazione: consultare il capitolo 5.

Ingresso fotovoltaico: consultare il paragrafo 6.6

Distribuzione DC.

**6.4 CONNETTORE AC TRIFASE**

Il connettore AC è dotato di cinque capicorda (il connettore è illustrato nella figura 16). Innanzitutto, collegare il cavo PE (giallo-verde).



- ⏏ Terra
- 1. Linea 1 (L1)
- 2. Linea 2 (L2)
- 3. Linea 3 (L3)
- 4. Inutilizzato

Figura 17: Connettore AC trifase

Tabella: diametri minimi dei cavi per limitare la dispersione a meno dell'1%.

Lunghezza del cavo AC	Diametro
<10 m	4 mm <sup>2</sup>
10-30 m	6 mm <sup>2</sup>
>30 m	> 6 mm <sup>2</sup>

Il diametro del cavo di terra deve essere almeno pari alla lunghezza del cavo AC più lungo, partendo da un minimo di 4 mm<sup>2</sup>. Per ulteriori informazioni circa i diametri dei cavi, consultare le norme di installazione, come ad es. la NEN1010. Se il diametro raccomandato per il cavo supera la grandezza del connettore è necessario impiegare un adattatore.

**6.5 TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO**

Potrebbe essere necessario installare un trasformatore di isolamento per due ragioni:

1. Messa a terra dell'impianto fotovoltaico (paragrafo 6.5.1).
2. Evitare che scatti l'interruttore differenziale (paragrafo 6.5.2).

**6.5.1 Messa a terra della batteria FV**

È necessario dotare il CS20TL di un impianto di messa a terra, da realizzare sul lato AC (cfr. figura 18). Secondo le istruzioni di alcuni fornitori di pannelli fotovoltaici il cavo di terra va collegato all'ingresso DC positivo o negativo. In tal caso, seguire i passi seguenti:

- Per evitare danni all'inverter, occorre installare un trasformatore di isolamento ad alta potenza, come il CS-IT20, sul lato AC.
- Collegare gli ingressi DC in parallelo.
- Collegare il cavo di terra (PE) all'ingresso DC positivo o negativo.
- Spegnerne il sistema di rilevamento dei guasti di isolamento. Per ulteriori informazioni al riguardo, consultare il manuale del CS-IT20. La figura 18 illustra lo schema di applicazione del trasformatore di isolamento nel proprio impianto fotovoltaico.

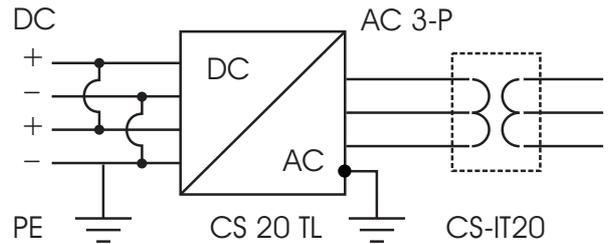


Figura 18: Cavo di terra del trasformatore di isolamento all'ingresso DC

**6.5.2 Elevata potenza della batteria di pannelli solari**

La potenza della batteria di pannelli solari della struttura FV o di supporto (PE) potrebbe essere elevata. Il CS20TL è stato concepito per resistere a potenze solari fino a 4 µF. Nel caso in cui la potenza superasse tale soglia potrebbe saltare l'interruttore differenziale. Pertanto, potrebbe essere necessario installare un trasformatore di isolamento.

**6.5.3 Collegamenti MasterBus**

Il trasformatore CS-IT20 è dotato di un relè MasterBus che ne controlla la commutazione. A tal fine, si utilizza la rete A (cfr. figura 18 e capitolo 5).

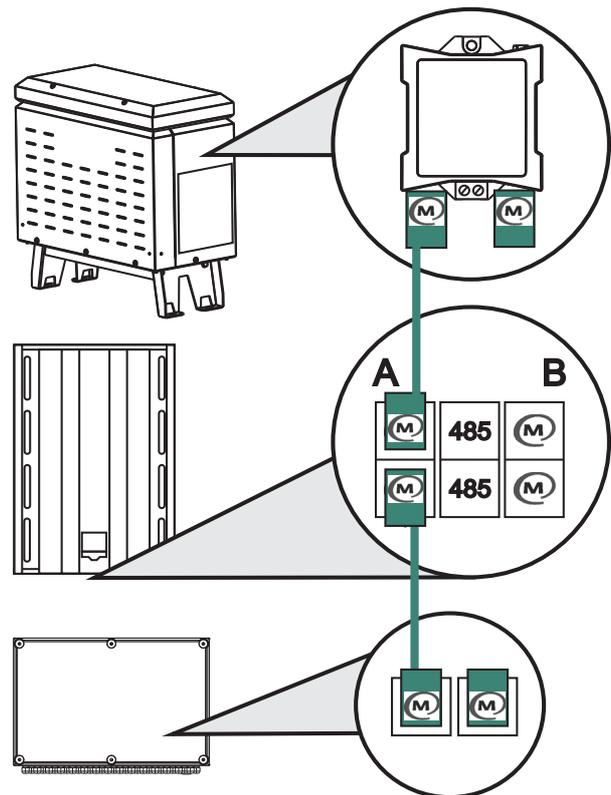


Figura 19: La rete MasterBus A: CS-IT20, CS20TL e StringMaster

## 6.6 DISTRIBUZIONE DC

Il CS15TL/CS20TL è dotato di due ingressi solari indipendenti. Per integrare più di due stringhe, si ha a disposizione un quadro di stringa StringMaster, in particolare modo per il CS15TL/CS20TL.

Per le istruzioni di installazione, consultare il manuale StringMaster. Per allentare i connettori MultiContact si raccomanda di utilizzare gli utensili speciali MultiContact.

Quando si collegano in parallelo più di tre stringhe, occorre utilizzare dei fusibili. Per informazioni circa i dati nominali dei fusibili, consultare le specifiche tecniche dei fusibili utilizzati.

Tutte le stringhe collegate allo stesso ingresso solare devono essere costituite da un numero uguale di moduli FV identici. Misurare la tensione solare in ogni ingresso.

La tensione calcolata per ogni stringa equivale alla tensione a circuito aperto (Uoc) di ogni modulo FV (consultare le specifiche tecniche del modulo FV), moltiplicata per il numero di moduli FV per ogni stringa.

In funzione dell'irradiamento solare e della temperatura, la tensione misurata in una stringa è pari al 70-95% del valore calcolato.

Notare che la corrente massima collegata a ogni ingresso solare non deve superare i 13 kWp, nel caso del modello CS20TL, e i 10 kWp per il CS15TL. Distribuire nel modo più equo possibile la potenza totale di ingresso tra i due ingressi solari.

Lunghezza corrente	MPP 15A	MPP 20A	MPP 30A
<10 m	2.5 mm <sup>2</sup>	4.0 mm <sup>2</sup>	6.0 mm <sup>2</sup>
10-20 m	4.0 mm <sup>2</sup>	6.0 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup> *
>20 m	>4.0 mm <sup>2</sup>	>6.0 mm <sup>2</sup> *	>10 mm <sup>2</sup> *

\* Per sezioni superiori ai 6 mm<sup>2</sup> è necessario installare un adattatore per cavi.

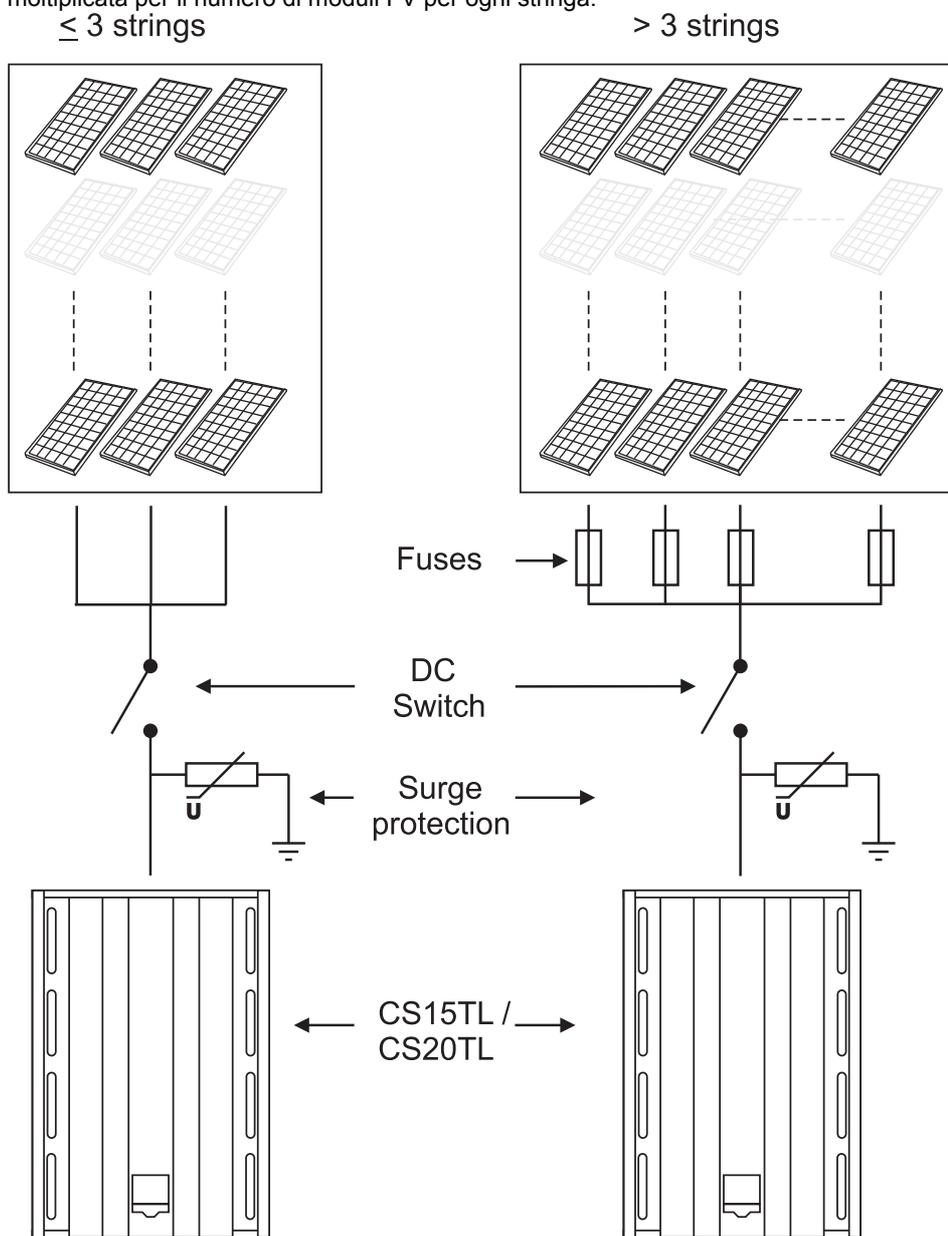


Figura 20:  
Schema funzionale di StringMaster

## 6.7 MESSA IN SERVIZIO IN SEGUITO ALL'INSTALLAZIONE



Per assicurarsi del buon funzionamento dell'inverter CS15TL/CS20TL, occorre eseguire la messa in servizio solo di giorno.

### 6.7.1 Accensione

Per accendere l'inverter CS15TL/CS20TL, le seguenti istruzioni:

- 1 Controllare che gli interruttori DC (ove presenti) siano in posizione OFF.
- 2 Controllare i cavi e i connettori AC e DC.
- 3 Collocare l'interruttore DC (ove presente) della batteria di pannelli solari in posizione ON.



Fino a che l'inverter CS15TL/CS20TL non viene configurato ai sensi delle norme locali previste per il collegamento in rete, rimane in modalità standby. Ciò significa che non è possibile convertire nessuna corrente.

- 4 Ove necessario, accendere la rete AC.
- 5 Impostare la lingua e il Paese, selezionandoli sul display (cfr. capitolo 8).
- 6 Impostare giorno e ora.
- 7 Controllare la tensione DC dell'ingresso fotovoltaico nonché la tensione AC sul lato rete dell'interruttore AC, selezionando l'opzione corrispondente nel menu del multimetro sul display. Le tensioni AC devono essere le seguenti:

L1	N	230V AC +/- 10%
L2	N	230V AC +/- 10%
L3	N	230V AC +/- 10%
L1	L2	400V AC +/- 10%
L2	L3	400V AC +/- 10%
L3	L1	400V AC +/- 10%

Se le tensioni DC e AC sono entro i limiti e l'irradiazione solare è sufficiente, l'inverter CS15TL/CS20TL si accende automaticamente. Tale operazione di accensione potrebbe durare alcuni minuti.

## 6.8 SMANTELLAMENTO

Nel caso in cui fosse necessario smantellare l'inverter CS15TL/CS20TL, seguire le istruzioni nell'ordine descritto di seguito:



### ATTENZIONE!

Seguire le istruzioni riportate nell'ordine descritto di seguito.

- 1 Interrompere la tensione di rete spegnendo l'interruttore AC.
- 2 Spegner l'interruttore DC.
- 3 Sganciare il connettore AC.
- 4 Sganciare i connettori MultiContact del CS15TL/CS20TL utilizzando gli appositi utensili MultiContact.

È ora possibile smontare il CS15TL/CS20TL in totale sicurezza.



### ATTENZIONE!

Quando il CS15TL/CS20TL funziona, non disinserire mai le spine MultiContact. Infatti, potrebbero verificarsi scintille o archi elettrici. In tali eventualità, sostituire sia la spina che la presa del CS15TL/CS20TL.

## 7 FUNZIONAMENTO

### 7.1 GENERALE

Una volta terminate l'installazione e la messa in servizio, se l'irradiazione solare è sufficiente, il CS15TL/CS20TL si accende automaticamente. Se il dispositivo si mette in funzione automaticamente, non occorre azionarlo. Quando, invece, l'irradiazione solare dei moduli fotovoltaici fosse insufficiente, ad esempio di notte, il CS15TL/CS20TL si spegne automaticamente. Tuttavia, lo schermo LCD continua a funzionare fino a che è disponibile corrente AC.

### 7.2 MONITORAGGIO A DISTANZA

La Mastervolt fornisce diverse soluzioni di monitoraggio, come ad esempio software per PC, registratori di dati, monitoraggio a distanza, ecc. Visitare [www.mastervolt.com/Solar](http://www.mastervolt.com/Solar) per consultare una panoramica generale di tutte le possibilità.

### 7.3 MANUTENZIONE

Se necessario, per pulire la custodia del CS15TL/CS20TL utilizzare un panno pulito e morbido. Non usare mai detergenti aggressivi o abrasivi.

#### 7.3.1 Griglie di uscita dell'aria

Il CS15TL/CS20TL è provvisto di una rete metallica collocata dietro alle griglie di uscita dell'aria (fig. 1, punto 7).

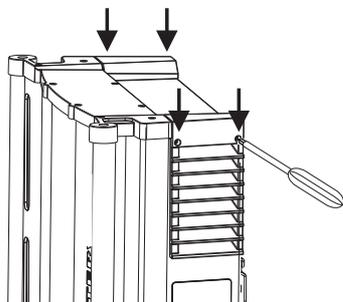


Figura 21: Rimozione delle griglie di uscita dell'aria

Ritirare le due griglie di uscita dell'aria, allentando le due viti Phillips sulla sommità del dispositivo. Controllare la rete metallica almeno una volta all'anno. Pulire, se necessario.

#### 7.3.2 Modulo ventole

Controllare e pulire anche il modulo ventole (figura 21) una volta all'anno. Allentare le 4 viti ad azionamento manuale, come illustrato. Togliere con cautela il modulo ventole, estraendo prima la parte inferiore. Prima di rimuovere l'intero modulo, staccare le quattro ventole. Se necessario, pulire le ventole con aria compressa.

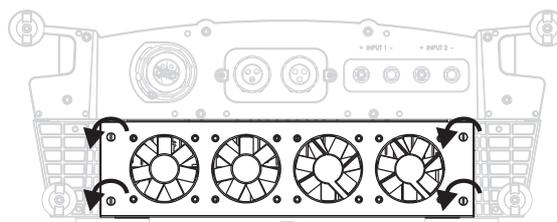


Figura 22: Modulo delle ventole provvisto di viti ad azionamento manuale

#### 7.3.3 Collegamenti elettrici

Esaminare i collegamenti elettrici regolarmente, almeno una volta all'anno. Porre immediatamente rimedio a eventuali guasti, come collegamenti allentati, cavi bruciati, ecc.

## 8 DISPLAY

### 8.1 SCHERMATA INIZIALE

Se il CS15TL/CS20TL funziona normalmente e non si tocca alcun pulsante, appare la schermata iniziale indicante la potenza immessa nella rete, la corrente erogata e lo status dell'inverter (cfr. figura 23).

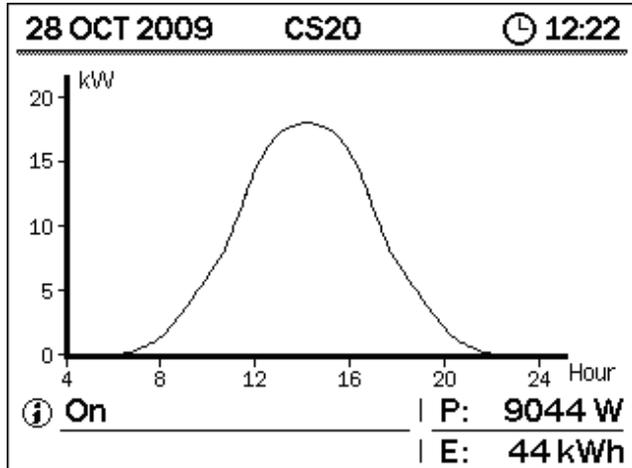


Figura 23: Indicazione della potenza attuale

In caso di allarme, sullo schermo si visualizza anche tale dato.

### 8.2 PULSANTI

Il display frontale del CS15TL/CS20TL è provvisto di sei pulsanti e un LED (cfr. figura 24).

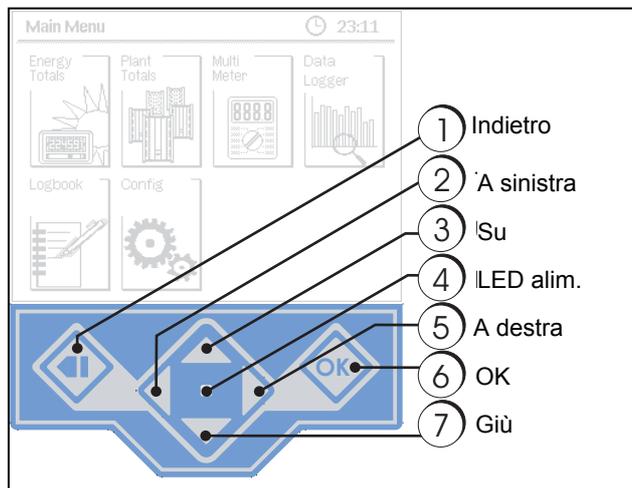


Figura 24: Display, pulsanti e LED

### 8.3 MENU PRINCIPALE

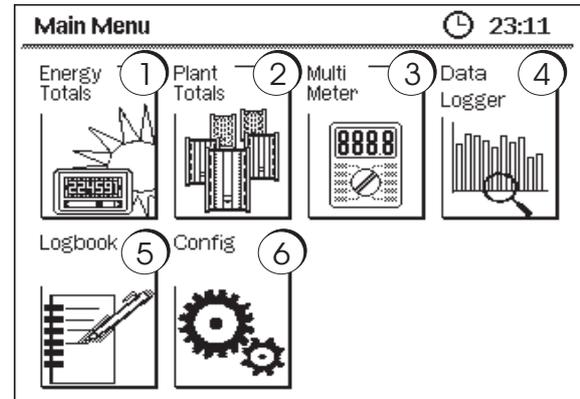


Figura 25: Menu principale

1. Totale potenza erogata dalla messa in servizio (kWh).
2. Misure attuali di tutti i CS15TL/CS20TL collegati a RS485 nell'impianto fotovoltaico.
3. Misure attuali dell'inverter selezionato.
4. Cronologia delle misure registrate dell'inverter selezionato.
5. Registro dei guasti verificatisi.
6. Impostazioni.

### 8.4 POTENZA TOTALE

In questa schermata (cfr. figura 26) si visualizza l'energia fotovoltaica convertita in kWh, riportando i dati corrispondenti ai singoli ingressi nonché la somma totale. Inoltre, illustra anche la corrispondente quantità di CO<sub>2</sub> in kg nonché il risparmio economico nella valuta nazionale.

Energia e Resa		23:11
Ingresso 1	<b>1000 kWh</b>	
Ingresso 2	<b>500 kWh</b>	
Totale	<b>1500 kWh</b>	
CO <sub>2</sub>	<b>2000 kg</b>	
Rendimento	<b>1830 \$</b>	

Figura 26: Potenza totale

## 8.5 VALORI COMPLESSIVI DELL'IMPIANTO\*

Nelle figure 27 e 28 si illustrano le schermate rappresentanti i valori complessivi dei quattro impianti. Per passare da una schermata all'altra, utilizzare i pulsanti destro e sinistro del display.

Actual (figura 26, 1°) = potenza attuale totale dell'impianto in kW.

2°: P/Pwp = potenza normalizzata in %. È possibile regolare sia il valore di Watt di picco dell'inverter che il nome dell'inverter (Ref.) nel menu Device Info (paragrafo 8.10.4). Per fare in modo che l'inverter possa calcolare la potenza normalizzata regolare tale valore.

3°: Day = potenza totale erogata dall'impianto nel giorno selezionato (kWh).

4°: Inv = numero di inverter corrispondente al numero di inverter delle altre schermate riportanti i valori complessivi dell'impianto.

Ref = riferimento dell'inverter che deve inserire l'utente stesso.

Serial = numero di serie dell'inverter.

Info = informazioni dell'inverter.

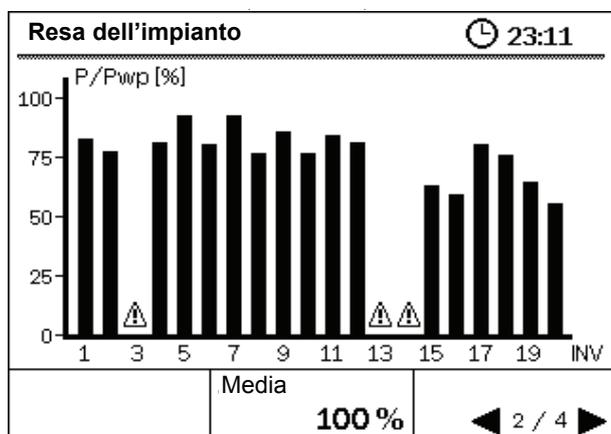
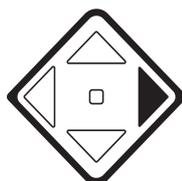
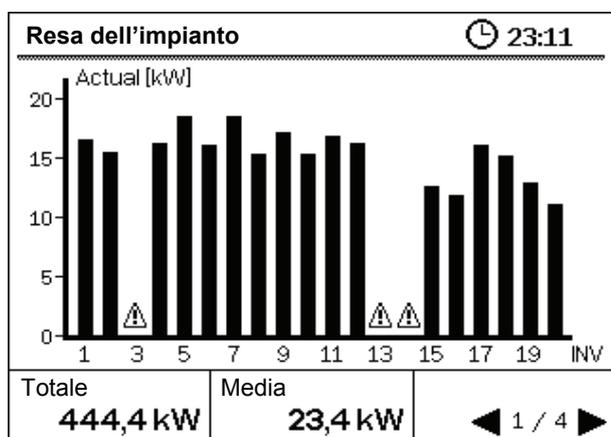
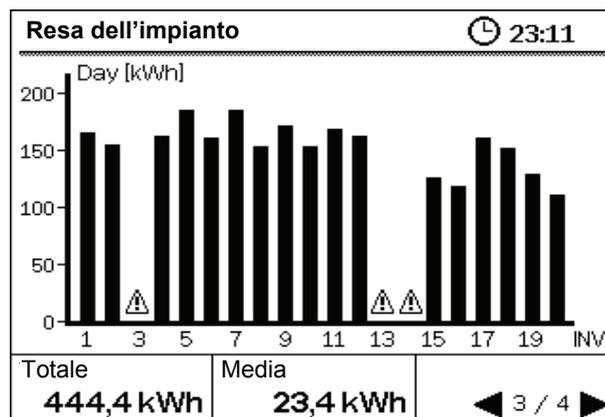


Figura 27:  
Schermate dei valori complessivi dell'impianto 1 e 2



Inv	Ref	Serial	Info
1	CS15	WD22C0005	On
2	CS20	AD89D0056	On

Figura 28:  
Schermate dei valori complessivi dell'impianto 3 e 4

## 8.6 MULTIMETRO

Da questa schermata è possibile misurare i valori attuali DC e AC (cfr. figura 29). Si visualizzano i dati corrispondenti a potenza, tensione e corrente degli ingressi 1 e 2. Inoltre, si indica la frequenza AC dell'uscita.

INPUT1		INPUT2	
P	9100 W	P	9250 W
U	600 V	U	620 V
I	15.2 A	I	14.9 A

OUTPUT			
P	17800 W	U (V)	I (A)
U (L1)	400	14.8	50
V (L2)	400	14.8	50
W (L3)	400	14.8	50

Figura 29: Ingresso / uscita del multimetro

\* Per attivare questa funzione può essere necessario un aggiornamento software. Per favore contattare Mastervolt per maggiori informazioni

### 8.6.1 StringMaster\*

Se si è installato un StringMaster Pro, appare la schermata iniziale StringMaster. Nella figura 30 se ne può osservare un esempio. Questa schermata visualizza tutte le variabili di stringa dello StringMaster 1 ("---" significa "inutilizzato").

In un unico inverter è possibile integrare fino a tre StringMasters Pro. Ciò significa che gli StringMaster vanno configurati sul display CS20TL, indicando a che inverter appartengono (cfr. paragrafo 8.10.8.).

Lo StringMaster mette a confronto tutte le correnti di stringa. Se le prestazioni di una corrente sono molto inferiori, scatta un allarme e sul display si visualizza il messaggio "LOW" (basso) (cfr. paragrafo 8.10.8.).

Multimetro							🕒 23:11
Stringmaster 1							
Status: OK							
String	1	2	3	4	5	6	
I [A]	6,0	5,5	6,3	2,1	---	---	
Info	OK	OK	OK	LOW	---	---	
String	7	8	9	10	11	12	
I [A]	4,6	4,5	4,3	---	---	---	
Info	OK	OK	OK	---	---	---	
OVP1: OK	GFD1: ---						
OVP2: OK	GFD2: ---						
	Switch: ---						
							◀ 2 / 3 ▶

Figura 30: Ingressi del multimetro per stringa

Nella tabella sottostante si riporta una descrizione dei messaggi rappresentati nella figura 30.

Stato	Descrizione
OK	Lo StringMaster x è acceso.
OFF	Lo StringMaster è stato spento.
HW Error	Consultare il manuale dello StringMaster.
Not Connected	Lo StringMaster non è collegato al MasterBus. Lo StringMaster non è stato configurato.
Avvertenze (Warning)	OC: sovracorrente (>30 A) NEG: corrente negativa (inversione di polarità) LOW: prestazione (corrente) bassa OVP1(2): protezione contro sovratensione dell'ingresso di stringa 1 (2) GFD1(2): rilevamento di guasti della messa a terra e fusibile SCATTATO dell'ingresso di stringa 1 (2)** Switch Open: interruttore DC aperto (OFF)**

\*\* Funzione destinata a usi futuri.

\* Per attivare questa funzione può essere necessario un aggiornamento software. Per favore contattare Mastervolt per maggiori informazioni.

## 8.7 REGISTRATORE DI DATI

Il registratore di dati illustra le variabili solari (totali) in un grafico a 2 assi. Premendo le frecce in su e in giù (pulsanti 3 e 7 della figura 24), è possibile selezionare il grafico giornaliero, mensile e annuale.

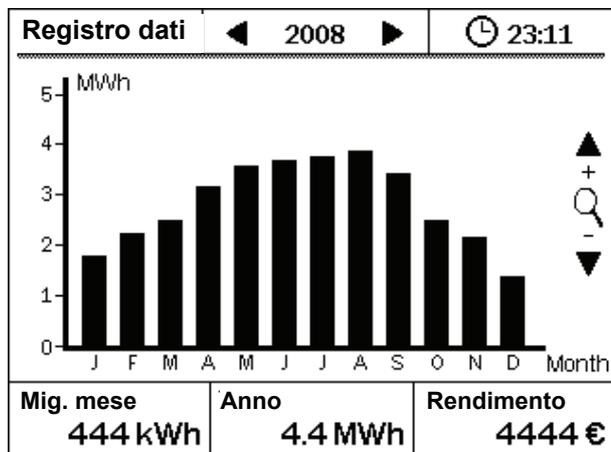


Figura 31: Registratore di dati, grafico annuale.

Nel grafico giornaliero (mensile, annuale) si visualizza la quantità di energia convertita in un determinato giorno (mese, anno), i risparmi nella valuta nazionale realizzati in un determinato giorno (mese, anno), nonché l'ora (il mese, l'anno) con il valore più alto di energia. La definizione del grafico giornaliero (mensile, annuale) è di 15 minuti (1 giorno, 1 mese).

## 8.8 REGISTRO

Nel registro appaiono tutti gli errori registrati sin dall'installazione dell'inverter. Premendo le frecce in su e in giù (pulsanti 3 e 7 della figura 24), è possibile scorrere la schermata.

Date	Time	Text	Ref.#
12/12/2008	12:41	Insulation Fault	03

Scroll

Figura 32: Uso del registro

## 8.9 CONFIGURAZIONE

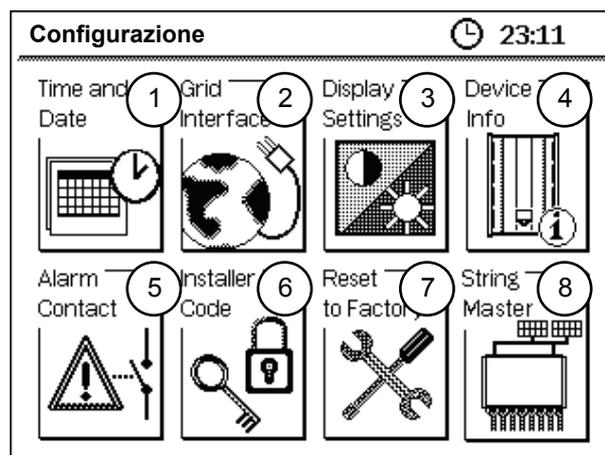


Figura 33: Schermata di configurazione

Cfr. figura 33. I numeri dall'1 all'8 corrispondono ai paragrafi dall'8.10.1 all'8.10.8.

### 8.9.1 Impostazioni di data e ora

Per impostare tali parametri, utilizzare i pulsanti del display LCD come indicato di seguito.

Le frecce di destra e sinistra servono per scorrere i valori, mentre quelle di su e giù consentono di modificare i valori. Il pulsante OK consente di aprire la modalità di impostazione e confermare i valori impostati, mentre la freccia indietro serve per uscire dalla modalità di impostazione.

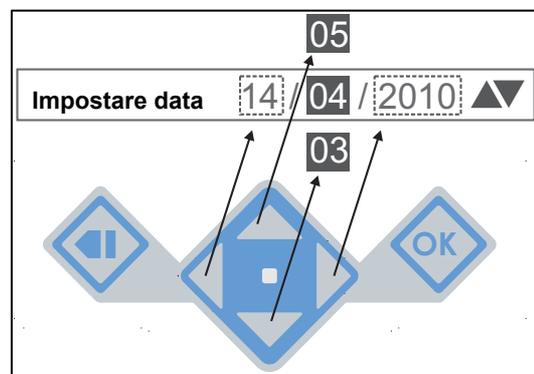


Figura 34: Come impostare i valori sullo schermo LCD

Data e ora		23:11
Impostare la data	03 / 06 / 2008	
Visualizzazione	DD / MM / YYYY	
Impostare l'ora	23:11	

Figura 35: Impostazioni di data e ora

### 8.9.2 Interfaccia di rete

Il display prevede quattro menu che consentono di impostare l'interfaccia di rete: Paese, rete, autoverifica e opzioni. Per modificare tali impostazioni è necessario contattare con il proprio fornitore Mastervolt. Un'impostazione importante del menu Opzioni è la modalità di rilevamento dei guasti di isolamento, che può essere impostata su ON o su OFF. Quando la modalità di rilevamento guasti è attivata (ON), il sistema misura l'impedenza di isolamento, visualizzandola in K ohm. Ove necessario, è possibile configurare il trasformatore di isolamento del CS-IT20 in modo tale che di notte si spenga, evitando così perdite a vuoto. Tale funzione di arresto notturno può essere attivata (ON) o disattivata (OFF).\*

Opzioni		🕒 23:11
<b>Isolamento</b>		
Modo	[On]	
Limite	xxxx Kohm	
<b>Trasformatore di isolamento</b>		
Spegnimento notturno	[On]	

Figura 36: Rilevamento dei guasti di isolamento

### 8.9.3 Impostazioni del display

Intervallo di luminosità ("Set brightness") = 1-5

Intervallo di contrasto ("Set contrast") = 1-5

Quando il display si trova in modalità sleep ("Sleep mode") spegne la retroilluminazione, ritornando alla schermata iniziale, se non si tocca nessun pulsante per 5 minuti.

Intervallo di lingue ("Language"): consultare le specifiche tecniche.

Intervallo di valuta ("Currency range") = euro, dollaro.

Imposta valore ("Set value")/kWh = il risparmio economico corrispondente a 1 kWh espresso nella valuta selezionata.

Settaggio display		🕒 23:11
Luminosità	[ 3 ]	
Contraste	[ 4 ]	
Risp energetico	[ ON ]	
Linguaggio	[ Italiano ]	
Moneta	[ \$ ]	
Remunerazione	[ 0.45 ]	
Modo demo	[ OFF ]	

Figura 37: Impostazioni del display

### 8.9.4 Informazioni sul dispositivo

Tali schermate ("Device info") visualizzano la tipologia di dispositivo nonché la versione del firmware (cfr. figura 38).

La data dell'installazione appare automaticamente dopo aver raggiunto i 10 kWh di corrente convertita o le 30 ore di funzionamento. In tale schermata è possibile regolare informazioni generali, come il nome del dispositivo e la potenza fotovoltaica.

Info apparecchio		🕒 23:11
Modello	CS20TL	
Numero di serie	X623A012	
Fabbricante	Mastervolt	
Messa in servizio	17 / 06 / 2009	
Tempo di funzion	4876.9	Hours
Ore	73476	kWh
Energia totale		
◀ 1/3 ▶		
Info apparecchio		🕒 23:11
<b>Software</b>		
Main	V1.0	
Redundant	V1.0	
COM	V1.0	
<b>Comunicazione</b>		
RS485 ID	11	
◀ 2/3 ▶		
Info apparecchio		🕒 23:11
<b>Universale</b>		
Nome dispositivo	[CS 20]	
Potenza PV	[21000] Wp	

Figura 38: Informazioni sul dispositivo

### 8.9.5 Impostazioni del contatto di allarme

In questa schermata è possibile accendere o spegnere la funzione di allarme. È possibile selezionare un evento MasteBus che faccia scattare l'allarme. La gamma di eventi possibili è la seguente:

- ON = l'inverter è acceso.
- ERROR = si è verificato un errore di sistema.
- Ground fault = si sono verificate delle fughe di corrente nella messa a terra.
- Solar OK = la tensione fotovoltaica è entro i limiti.
- Insulation or ground fault = la resistenza della messa a terra è fuori dai limiti o esistono delle fughe di corrente verso terra.

### 8.9.6 Inserimento del codice dell'installatore

Per attivare opzioni di configurazione, come ad. le impostazioni di rete, occorre inserire un codice di installatore. In questo modo, si evitano modifiche involontarie dei parametri. L'uscita avviene automaticamente.

Richiedere il codice di installatore alla Mastervolt.

\* Per attivare questa funzione può essere necessario un aggiornamento software. Per favore contattare Mastervolt per maggiori informazioni

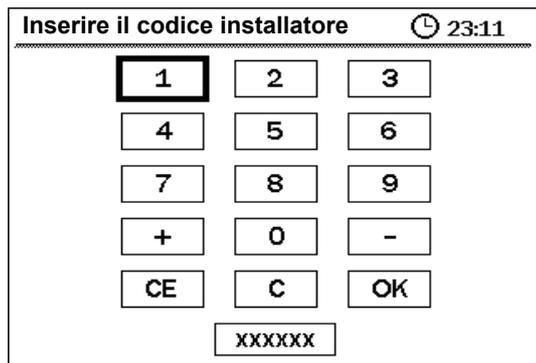


Figura 39: Codice di installatore

### 8.9.7 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Ripristinando le impostazioni di fabbrica, si cancellano tutti i dati, non solo tutte le impostazioni ma anche la cronologia del registratore di dati.



#### ATTENZIONE!

La funzione di ripristino cancella tutte le impostazioni nonché l'intera cronologia del registratore di dati.

Selezionando tale opzione, appare una schermata di avvertenza (fig. 40). Selezionando *Continue (Avanti)*, tutti i parametri impostati dal cliente vengono sostituiti con quelli predeterminati di fabbrica. Il ripristino è confermato da una seconda schermata.

### 8.9.8 Impostazioni dello StringMaster

Il presente paragrafo illustra tutte le impostazioni possibili quando si utilizza uno StringMaster. È possibile attivare tutti gli ingressi delle stringhe (dall'1 al 12), purché tali stringhe siano collegate (cfr. figura 41).



Figura 40

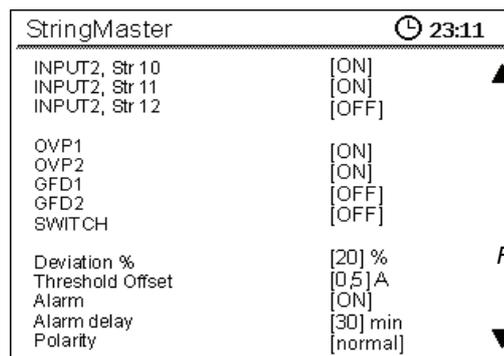


Figura 41

Variabile	Descrizione	Val. predeterminato	Opzioni possibili
Input 1, Str 1-6	Ingresso solare 1, stringhe dalla 1 alla 6	Scollegato	Scollegato/collegato
Input 2, Str 7-12	Ingresso solare 2, stringhe dalla 7 alla 12	Scollegato	Scollegato/collegato
OVP1	Protezione contro le sovratensioni dell'ingresso solare 1	ON	OFF/ON
OVP2	Protezione contro le sovratensioni dell'ingresso solare 2	ON	OFF/ON
GFD1	Rilevamento guasti di terra dell'ingresso solare 1 (non in dotazione nello StringMaster)	Off	OFF/ON
GFD2	Rilevamento guasti di terra dell'ingresso solare 2 (non in dotazione nello StringMaster)	Off	OFF/ON
Deviation	Differenza massima ammessa (percentuale) con la massima corrente misurata nella stringa (cfr. anche figura 41)	20%	10-100%
Theshold Offset	Deviazione sotto cui non scatta alcun allarme.	0,5 A	0,5-30,0 A
Alarm	Opzione che consente di disattivare la funzione di allarme.	ON	ON/OFF
Alarm delay	Soglia di tempo perché scatti un allarme	60 min.	0-1440 min.
Polarity	Polarità di ingresso. In alcuni Paesi deve essere invertita. Utile anche nei casi in cui la misurazione di corrente è negativa.	Normale	Normale/invertita

#### Avvertenza di prestazione bassa

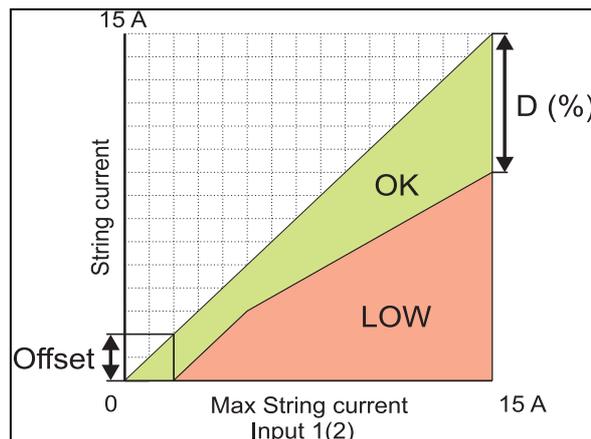
Se la corrente della stringa (x) è BASSA, appare un'avvertenza. Le condizioni di tale avvertenza sono le seguenti:

1. La corrente della stringa (x) è fuori dalla deviazione. D (deviazione) indica la percentuale da inserire.

2. La corrente della stringa (x) è inferiore alla corrente massima di tutte le stringhe meno la linea di derivazione.

3. Le condizioni 1 e 2 sono presenti per un periodo almeno pari al ritardo dell'allarme (cfr. figura 42).

Figura 42: grafico di avvertenza di prestazione bassa



## 9 LOCALIZZAZIONE GUASTI

### 9.1 INDICATORI LED E TABELLA DI RISOLUZIONE PROBLEMI

Lampeggiamento veloce = 2 volte al secondo; lampeggiamento lento = 1 volta al secondo.

Indicatore LED	Indicazione sul display	Descrizione	Cosa fare
Il LED non funziona	No display function	AC non collegata e: 1. Irradiazione insufficiente 2. Interruttore DC in posizione OFF 3. Il fusibile DC è bruciato 4. Nessuna potenza fotovoltaica (tensione fuori dai limiti)	Se nel corso della giornata il display non visualizza nulla, contattare il proprio installatore. Spostare l'interruttore DC in posizione ON. Controllare i fusibili della stringa. La tensione DC deve essere tra 200 e 1000 V.
<i>Guasti di rete</i>			
LED rosso	AC freq high, low	Frequenza di rete fuori dai limiti	Se accade frequentemente, contattare il proprio installatore.
LED rosso	AC phase jump	Scollegamento dovuto alle fluttuazioni di frequenza	Se accade spesso, contattare il proprio installatore.
LED rosso	AC quality	Scollegamento dovuto a una bassa qualità di rete	Se accade spesso, contattare il proprio installatore.
LED rosso	No grid	Nessuna rete disponibile	Controllare i fusibili.
LED rosso	AC volt low, high	Tensione di rete bassa/alta	Se accade spesso, contattare il proprio installatore.
LED rosso	TR AC volt high	Tensione transitoria AC alta	Se accade spesso, contattare il proprio installatore.
LED rosso	SL AC volt high	Tensione di rete alta per 10 minuti	Se accade spesso, contattare il proprio installatore.
LED rosso	AC Phase Balance	Disequilibrio della fase di rete	Se accade spesso, contattare il proprio installatore.
<i>Guasti di hardware</i>			
LED rosso che lampeggia veloce	HW ...\...	Problema di hardware	Contattare il proprio installatore.
	HW insulation	Guasto di isolamento. Resistenza tra DC e PE troppo bassa	Controllare i collegamenti di terra.
LED rosso	Temperature high	Scollegamento dovuto a temperatura eccessiva del dissipatore di calore interno	Non appena raffreddatosi, l'inverter si riavvia.

<i>Guasti dell'ambiente</i>			
LED rosso	Sol 1,2 high	Sovratensione dell'ingresso solare 1 e/o 2 (DC > 1000 V). Possibili danni all'inverter.	Controllare la tensione a circuito aperto della batteria di pannelli fotovoltaici nonché la protezione contro sovratensione dello StringMaster. Contattare il proprio installatore.
LED rosso	Solar low	Tensione bassa dell'ingresso solare 1 e 2 a causa di irradiazione basso. L'inverter si è spento.	Controllare: fusibili della stringa, interruttore DC, cavo DC. Attendere fino all'alba.
<i>Normale funzionamento</i>			
LED rosso che lampeggia lentamente	Reclosure Time	Conteggio del tempo di ripristino di chiusura	Nulla. L'operazione di ripristino di chiusura può durare 5 minuti.
LED bianco	ON, Derating	Calo di potenza causato da: 1. Temperatura interna, 2. Guasto a una ventola (max. 75% del carico), 3. Tensione DC < 350 V o > 800 V, 4. Tensione AC inferiore.	Controllare la ventola, le impostazioni della potenza del MasterBus e le tensioni.
LED bianco	ON, Pwr Mgmt xx% xx ranges 100, 60, 30, 0	CAO di potenza su richiesta dell'operatore di rete (tramite il DataControl Premium/ Pro II). Intervallo 100% (assenza di potenza), 60%, 30% e 0% (potenza massima).	-
LED bianco	ON, Sol1,2 Low	Tensione bassa dell'ingresso solare 1 e/o 2. L'inverter sta ancora funzionando.	Controllare i fusibili della stringa, l'interruttore DC (ove presente) e i cavi DC. Attendere fino all'alba.
LED bianco	ON	Normale funzionamento	
<i>StringMaster faults</i>			
	HW Error	Consultare il manuale dello StringMaster.	
	Not Connected	StringMaster non collegato a MasterBus Lo StringMaster non è stato configurato.	Controllare il cablaggio e la configurazione MasterBus.
	Warning.	Consultare le descrizioni delle avvertenze di cui al paragrafo 8.7.	
	OC	Sovratensione: errore di installazione	Controllare il cablaggio e lo schema.
	NEG	Polarità invertita	Controllare la polarità della stringa.
	LOW	Prestazione (corrente) bassa	Controllare il fusibile, il cablaggio, l'irradiazione dei moduli fotovoltaici (le ombre storpiano le prestazioni).
	OVP 1 (2)	Protezione contro le sovratensioni dell'ingresso 1 o 2	Controllare il varistore dell'ingresso 1 o 2.

## 10 SPECIFICHE TECNICHE

### 10.1 SPECIFICHE TECNICHE

	CS15TL	CS20TL
<b>SPECIFICHE TECNICHE</b>		
Temperatura di servizio	Temperatura ambiente da -20°C a 60°C	Temperatura ambiente da -20°C a 60°C
Custodia	Alluminio verniciato	Alluminio verniciato
Livello di protezione	IP65 (inverter) e IP44 (raffreddamento) per uso esterno	IP65 (inverter) e IP44 (raffreddamento) per uso esterno
Umidità relativa	0 – 90% (senza condensazione) Scheda di circuito stampato di protezione	0 – 90% (senza condensazione) Scheda di circuito stampato di protezione
Classe di sicurezza	Custodia metallica di classe I con messa a terra protettiva	Custodia metallica di classe I con messa a terra protettiva
Isolamento galvanico	No (trasformatore disponibile come optional)	No (trasformatore disponibile come optional)
Peso	65 kg (143 libbre)	65 kg (143 libbre)
Ingombro	Vedi paragrafo 9.2	Vedi paragrafo 9.2
Connettori	Connettori resistenti agli agenti atmosferici	Connettori resistenti agli agenti atmosferici
<b>INGRESSO SOLARE (DC)</b>		
Intervallo di potenza fotovoltaica raccomandata	14 kWp – 19 kWp	18kWp – 25 kWp
Massima potenza di ingresso	17 kW DC	22 kW DC
Potenza di avviamento	40 W	40 W
Tensione di esercizio	250 V DC – 950 V DC	250 V DC – 950 V DC
Tensione nominale	650 V DC	650 V DC
Tensione nel punto di massima potenza con potenza nominale	350-800 V DC	350-800 V DC
Massima tensione assoluta	1000 V DC	1000 V DC
Numero di ingressi	2 inseguitori del punto di massima potenza (MPPT)/2 ingressi (2 x 2 connettori Multi Contact da 4 mm)	2 inseguitori del punto di massima potenza (MPPT)/2 ingressi (2 x 2 connettori Multi Contact da 4 mm)
Corrente nominale	2 x 23 A (eventualmente in parallelo)	2 x 30 A (eventualmente in parallelo)
Configurazioni tipiche della stringa	4 pollici: 5/6 stringhe per ingresso; 5 pollici: 3/4 stringhe per ingresso; 6 pollici: 2/3 stringhe per ingresso	4 pollici: 5/6 stringhe per ingresso; 5 pollici: 3/4 stringhe per ingresso; 6 pollici: 2/3 stringhe per ingresso
Collegamenti delle stringhe	Come optional un quadro di stringa 2x6 con interruttore DC, protezione da sovracorrente e fusibili di stringa	Come optional un quadro di stringa 2x6 con interruttore DC, protezione da sovracorrente e fusibili di stringa
Messa a terra della batteria FV	Possibilità di messa a terra positiva o negativa. È richiesto un trasformatore esterno.	Possibilità di messa a terra positiva o negativa. È richiesto un trasformatore esterno.
<b>USCITA DI RETE (AC)</b>		
Tensione	400 V x trifase -20%/+20% (trifase, 3 fili)	400 V x trifase -20%/+20% (trifase, 3 fili)
Potenza nominale	15 kW @ 400 V +/- 10%	20 kW @ 400 V +/- 10 %
Potenza massima	15,75 kW	21 kW
Corrente nominale	3 x 26 A	3 x 32 A
Frequenza	Modelli da 50 Hz: 47 - 53 Hz Modelli da 60 Hz: 57 – 63 Hz	Modelli da 50 Hz: 47 - 53 Hz, Modelli da 60 Hz: 57 – 63 Hz
Fattore di potenza	> 0,99 a piena potenza	> 0,99 a piena potenza
Distorsione armonica	< 3 %	< 3 %
Iniezione di corrente DC	Integrata	Integrata
Potenza di stand by	< 2 W	< 2 W
Rendimento UE	> 96,5 %	> 97 %
Rendimento massimo	> 98 %	> 98 %
Connettore	Trifase + PE; presa AC trifase IP67 adatta a 4 mm <sup>2</sup> e 6 mm <sup>2</sup>	Trifase + PE; presa AC trifase IP67 adatta a 4 mm <sup>2</sup> e 6 mm <sup>2</sup>
Fusibile	Fusibili della scheda di circuito stampato interna	Fusibili della scheda di circuito stampato interna

	CS15TL	CS20TL
<b>DISPOSITIVI DI SICUREZZA</b>		
Protezione dell'impianto a isola	Monitoraggio della tensione in esubero e dell'intervallo di frequenza, in conformità alle norme nazionali	Monitoraggio della tensione in esubero e dell'intervallo di frequenza, in conformità alle norme nazionali
Dispositivi di sicurezza sul lato DC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misura della resistenza di isolamento</li> <li>Protezione della polarità (diodi)</li> <li>Protezione da sovracorrente di classe III (varistori)</li> <li>Sovraccarico (riduzione di potenza in funzione della temperatura)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misura della resistenza di isolamento</li> <li>Protezione della polarità (diodi)</li> <li>Protezione da sovracorrente di classe III (varistori)</li> <li>Sovraccarico (riduzione di potenza in funzione della temperatura)</li> </ul>
Dispositivi di sicurezza sul lato AC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervallo di tensione/frequenza</li> <li>Relè AC indipendenti</li> <li>Interruttore differenziale integrato (sensibile a DC)</li> <li>Protezione di iniezione di corrente DC</li> <li>Fusibile di ceramica</li> <li>Protezione da sovracorrente di classe III</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervallo di tensione/frequenza</li> <li>Relè AC indipendenti</li> <li>Interruttore differenziale integrato (sensibile a DC)</li> <li>Protezione di iniezione di corrente DC</li> <li>Fusibile di ceramica</li> <li>Protezione da sovracorrente di classe III</li> </ul>
<b>INFORMAZIONI SUL SISTEMA</b>		
Interfaccia utente	Display LCD grafico in bianco e nero multilingue. Lingue: English, Nederlands, Deutsch, Français, Castellano, Italiano	Display LCD grafico in bianco e nero multilingue. Lingue: English, Nederlands, Deutsch, Français, Castellano, Italiano
Diagnosi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registratore di dati funzionante 365 giorni e orologio in tempo reale</li> <li>Memoria di diagnosi di 10 anni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registratore di dati funzionante 365 giorni e orologio in tempo reale</li> <li>Memoria di diagnosi di 10 anni</li> </ul>
Comunicazione esterna	A: Interfaccia del quadro di stringa MasterBus e del trasformatore con due connettori B: Interfaccia di assistenza tecnica del campo MasterBus con due connettori C: 2 collegamenti RS485 per DataControl Professional, max. 20 inverter, lunghezza massima del cavo: 1000 m	A: Interfaccia del quadro di stringa MasterBus con due connettori B: Interfaccia di assistenza tecnica del campo MasterBus con due connettori C: 2 collegamenti RS485 per DataControl Professional, max. 20 inverter, lunghezza massima del cavo: 1000 m
Alimentazione MasterBus	Sì, quando AC e/o DC sono disponibili	Sì, quando AC e/o DC sono disponibili
Lingue del menu MasterBus	English, Nederlands, Deutsch, Français, Castellano, Italiano, Norsk, Svenska, Suomi, Dansk *	English, Nederlands, Deutsch, Français, Castellano, Italiano, Norsk, Svenska, Suomi, Dansk *
<b>VARIE</b>		
Raffreddamento	Supporto della ventola sostituibile dall'utente	Supporto della ventola sostituibile dall'utente
Custodia	Alluminio verniciato. Piedini di supporto in gomma inclusi nella custodia. Supporto di montaggio.	Alluminio verniciato. Piedini di supporto in gomma inclusi nella custodia. Supporto di montaggio.
Opzione quadro di stringa	Custodia IP65 Interruttore di carico DC integrato 2x1000 V DC/30A Fusibili di stringa integrati Monitoraggio della corrente della stringa integrato mediante il collegamento Masterbus-inverter Collegamenti di stringa 12 (2 x 6) con connettori del tipo MC da 4 mm o premistoppa.	Custodia IP65 Interruttore di carico DC integrato 2x1000 V DC/30A; Fusibili di stringa integrati Monitoraggio della corrente della stringa integrato mediante il collegamento Masterbus-inverter Collegamenti di stringa 12 (2 x 6) con connettori del tipo MC da 4 mm o premistoppa.
Opzione trasformatore	Trasformatore trifase da 20 kW in custodia IP54 Raffreddamento: convezione naturale Perdite di trasformazione: max. 2% Peso: 200 kg.	Trasformatore trifase da 20 kW in custodia IP54 Raffreddamento: convezione naturale Perdite di trasformazione: max. 2% Peso: 200 kg.

\* Il numero di lingue del menu può variare, senza necessità di preavviso.

## 10.2 DISEGNI DI STUDIO

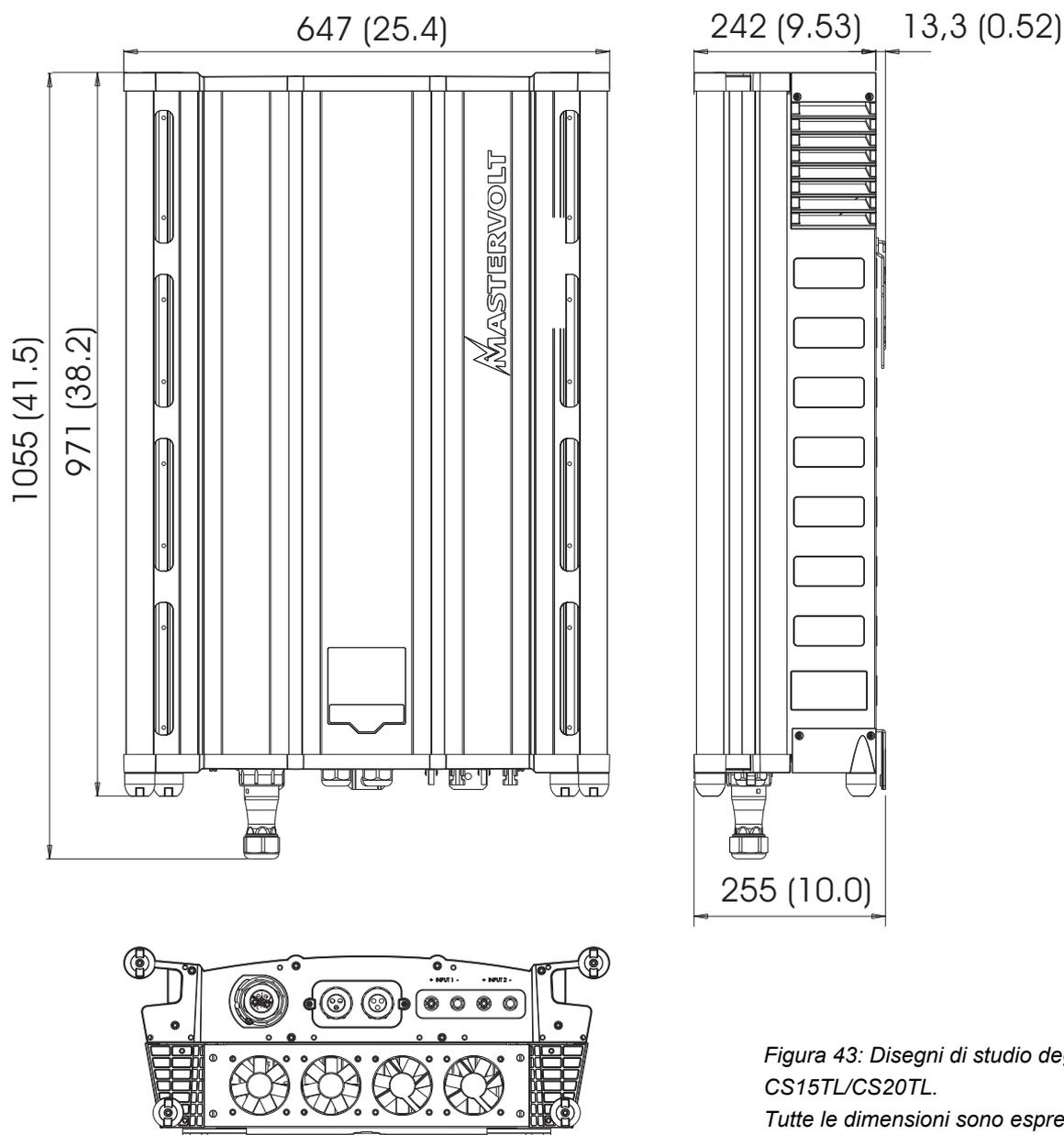


Figura 43: Disegni di studio degli inverter CS15TL/CS20TL.

Tutte le dimensioni sono espresse in mm (pollici).

## 11 INFORMAZIONI PER L'ORDINAZIONE

Codice articolo	Descrizione
131300200	StringMaster CS 2-6 SW Pro, quadro di stringa per un massimo di 2x6 stringhe.
131300250	StringMaster CS 2-6 SW, quadro di stringa per un massimo di 2x6 stringhe.
131300100	Trasformatore di isolamento CS-IT20
77040000	Dispositivo di terminazione MasterBus
77040020*	Cavo di collegamento MasterBus (cavo patch UTP), 0,2m / 0,6 piedi
77040050*	Cavo di collegamento MasterBus (cavo patch UTP), 0,5m / 1,6 piedi
77040100*	Cavo di collegamento MasterBus (cavo patch UTP), 1,0m / 3,3 piedi
77030100	Interfaccia MasterBus - USB (interfaccia necessaria tra il PC dell'utente e i moduli di alimentazione degli inverter CS15TL/CS20TL per configurare i moduli di alimentazione in conformità alle normative locali in materia di collegamento alla rete, cfr. appendice).
77010105	MasterView Easy MkII. (pannello di monitoraggio e controllo per configurare i moduli di alimentazione in conformità alle normative locali in materia di collegamento alla rete).
130394000	QS Data Control 'Basic': pacchetto software libero per monitorare il sistema fotovoltaico (FV) tramite un PC fisso o un portatile. È obbligatorio utilizzare QS PC Link.
130391010	QS PC Link, convertitore RS485/232 (fino a 3 CS15TL/CS20TL).
130391020	QS PC Link Industrial, convertitore RS485/RS232 per collegare più di 3 inverter CS15TL/CS20TL o cavi dalla lunghezza superiore ai 100 metri.
130391040	QS PC Link Industrial, convertitore RS485/USB per collegare più di 3 inverter CS20TL/CS100TL o cavi dalla lunghezza superiore ai 100 metri.
130396000	QS Data Control 'Premium' Il local – Datalogger per lo schermo fino a 6 inverter Sunmaster con accesso locale
130396100	QS Data Control 'Premium' Il remote – Datalogger per lo schermo fino a 6 inverter Sunmaster con accesso via Internet
130396200	QS Data Control 'Pro' Analogue – Datalogger per lo schermo fino a 20 inverter Sunmaster con accesso locale o via Internet
130396210	QS Data Control 'Pro' ISDN – Datalogger per lo schermo fino a 20 inverter Sunmaster con accesso locale o via Internet
130396220	QS Data Control 'Pro' GSM – Datalogger per lo schermo fino a 20 inverter Sunmaster con accesso locale o via Internet
130396230	QS Data Control 'Pro' Ethernet – Datalogger per lo schermo fino a 20 inverter Sunmaster con accesso locale o via Internet
130010905	Cavo di connessione modulare, intrecciato, 8 poli, 1 metro / 3 ft
130010906	Cavo di connessione modulare, intrecciato, 8 poli, 5 metri / 16 ft
130010910	Cavo di connessione modulare, intrecciato, 8 poli, 10 metri / 33 ft
130010915	Cavo di connessione modulare, intrecciato, 8 poli, 15 metri / 49 ft
120107000	Set completo per assemblare i cavi di connessione modulare. Il set comprende: 100 metri di cavo modulare, 100 jack modulari e attrezzi per piegare.

\* Su richiesta, sono disponibili altre lunghezze dei cavi di collegamento MasterBus.

Per una panoramica dei pezzi di norma in dotazione con gli inverter CS15TL/CS20TL, consultare il paragrafo 6..

La Mastervolt può offrire una larga gamma di prodotti per installazioni elettriche, sia per reti autonome che per reti connesse.

Visiti il nostro sito [www.mastervolt.com](http://www.mastervolt.com) per una visione completa di tutti i nostri prodotti.

## 12 USO IN ITALIA

### 12.1 FUNZIONE DI AUTOVERIFICA

#### ASPETTI GENERALI

La funzione di autoverifica serve per controllare i limiti superiore e inferiore della tensione e della frequenza AC, che fanno scattare lo scollegamento dell'inverter dalla rete.

Per accedere alla funzione di autoverifica, entrare nel menu di selezione del Paese presente nel menu di Grid Interface (interfaccia rete) e selezionare Italy. Nell'interfaccia rete selezionare il menu SelfTest (autoverifica).

Durante l'autoverifica è possibile eseguire le seguenti prove:

- Uac Max: alta tensione AC fuori dai limiti
- Uac Min: bassa tensione AC fuori dai limiti
- Fac Max: alta frequenza AC fuori dai limiti
- Fac Min: bassa frequenza AC fuori dai limiti

In seguito a ogni prova premere Continue (avanti) prima che l'inverter inizi il conteggio alla rovescia di ripristino di chiusura e si ricollegli alla rete.



Il tempo di ripristino di chiusura di 300 sec. è stato ridotto per accelerare la durata della prova. Non è un errore!

In presenza di tensioni e frequenze di rete stabili, la precisione della prova supera i 1V/ 0.1Hz.

Function Test		🕒 23:11
<b>Test in corso</b>	<b>Uac Max</b>	
Valore misurato	230 V	
Valore limite	276 V	
<b>Risultato</b>	<b>OK</b>	
Spegnimento tra	04,87 s	
Limite calcolato	276 V	
<b>CONFERMARE</b>		

Figura I-1

#### PROVA di Uac Max (Uac Min)

La schermata visualizza:

- Il valore misurato: Mval = la tensione attuale di rete
- Il valore impostato: Set = il limite massimo/minimo di tensione impostato dell'inverter
- Tempo di arresto: Time = indicazione del tempo di prova
- Il valore calcolato: Cset = il limite massimo/minimo di tensione calcolato per l'inverter

Durante la prova il limite di alta tensione viene sostituito da un valore nominale di -11,5V/sec. (+11,5V/sec.) fino a che non si raggiunge la tensione attuale di rete. L'inverter si scollegherà.

In seguito alla prova si visualizza il risultato.



Annotare tutti i valori visualizzati. Dopo aver premuto *Confirm* (OK), tutti i valori spariranno dal display per iniziare così la prova successiva.

Calcolo manuale di Uac Max.:  $Cval = Mval + (TIME * 11,5)$ .

Calcolo manuale di Uac Min.:  $Cval = Mval - (TIME * 11,5)$ .

Function Test		🕒 23:11
<b>Test in corso</b>	<b>Fac Max</b>	
Valore misurato	50,00 Hz	
Valore limite	50,30 Hz	
<b>Risultato</b>	<b>OK</b>	
Spegnimento tra	6,00 s	
Limite calcolato	50,30 Hz	
<b>CONFERMARE</b>		

Figura I-2

La schermata visualizza:

- Il valore misurato: Mval = la frequenza attuale di rete
- Il valore impostato: Set = il limite massimo/minimo di frequenza impostato dell'inverter
- Tempo di arresto: Time = indicazione del tempo di prova
- Il valore calcolato: Cset = il limite massimo/minimo di tensione calcolato per l'inverter

Durante la prova il limite di alta (bassa) frequenza viene sostituito da un valore nominale di -0,05 V/sec. (+0,05 V/sec.) fino a che non si raggiunge la frequenza attuale di rete. L'inverter si scollegherà.

In seguito alla prova si visualizza il risultato.



Annotare tutti i valori visualizzati. Dopo aver premuto *Confirm* (OK), tutti i valori spariranno dal display per iniziare così la prova successiva.

Calcolo manuale di Fac Max.:  $Cval = Mval + (TIME * 0,05)$ .

Calcolo manuale di Fac Min.:  $Cval = Mval - (TIME * 0,05)$ .

**13 CERTIFICATI****13.1 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE**

*The undersigned,*

Mastervolt International B.V.  
Snijdersbergweg 93, 1105AN  
P.O box 22947 1100DK  
Amsterdam  
The Netherlands  
Tel: +31-(0)20-3422100  
Fax: +31-(0)20-6971006

*being the manufacturer, declares under his sole responsibility that the electronic equipment:*

*Product group:* Solar Inverter  
*Brand:* MASTERVOLT  
*Product type:* Sunmaster CS15TL, Sunmaster CS20TL

*to which this declaration relates, are in conformity with the essential requirements and other relevant provisions of the Electro Magnetic Compatibility Directive 2004/108/EG and the Low Voltage Directive 2006/95/EG and carries the CE mark accordingly. The following harmonized standards were applied:*

Conducted and radiated emissions	EN 55022: 2006, Class A
Harmonic current emissions	EN 61000-3-12: 2005 class A
Voltage fluctuations and flicker	EN 61000-3-11: 2001
Immunity	EN 55024: 1998 + A1: 2001 + A2: 2003
Electrical safety	EN 60950-1: 2006

*This declaration will be void in case of unrightful use or unprofessional installation of the equipment.*

Amsterdam, 22-4-2010  
MASTERVOLT INTERNATIONAL B.V.

Ing. D.R. Bassie  
Product Manager Solar

## 13.2 CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE VDE 0126-1-1



**BUREAU  
VERITAS**

**Bureau Veritas Consumer  
Product Services GmbH**

Businesspark A96  
86842 Türkheim  
Deutschland  
+ 49 (0) 8245 96810-0  
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

## Unbedenklichkeitsbescheinigung

**Antragsteller:** Mastervolt International B.V.  
Snijdersbergweg 93  
1105 AN Amsterdam  
The Netherlands

**Erzeugnis:** Selbsttätige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen  
Eigenerzeugungsanlage und dem öffentlichen  
Niederspannungsnetz

**Modell:** CS15TL; CS20TL

**Bestimmungsgemäße Verwendung:**

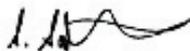
Selbsttätige Schaltstelle mit dreiphasiger Netzüberwachung gemäß DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 für Photovoltaikanlagen mit einer dreiphasigen Paralleleinspeisung über Wechselrichter in das Netz der öffentlichen Versorgung. Die selbsttätige Schaltstelle ist integraler Bestandteil der oben angeführten traflosen Wechselrichter. Diese dient als Ersatz für eine jederzeit dem Verteilungsnetzbetreiber (VNB) zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion.

**Prüfgrundlagen:**

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02 und „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, 4. Ausgabe 2001, Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ mit VDN Ergänzungen, Stand 2005 vom Verband der Elektrizitätswirtschaft (VDEW) und vom Verband der Netzbetreiber (VDN).

Ein repräsentatives Testmuster der oben genannten Erzeugnisses entspricht den zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen der aufgeführten Prüfgrundlagen für die bestimmungsgemäße Verwendung.

**Bericht Nummer:** 09TH0178-VDE0126  
**Zertifikat Nummer:** U09-197  
**Datum:** 2009-09-18      **Gültig bis:** 2012-09-18



Andreas Aufmuth

13.3 CONFORMITÀ A RD 1663



**Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH**  
 Businesspark A96  
 86842 Türkheim  
 Alemania  
 + 49 (0) 8245 96810-0  
 cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

## Certificado de conformidad

**Solicitante:** Mastervolt International B.V.  
 Snijdersbergweg 93  
 1105 AN Amsterdam  
 Países Bajos

**Producto:** Inversor fotovoltaico

**Modelo:** CS15TL; CS20TL

**Uso conforme a lo prescrito:**

Punto de conmutación automático con control trifásico de la red conforme al Real Decreto 1663/2000 sobre instalaciones fotovoltaicas con una alimentación paralela trifásica por inversor en la red de suministro público.

Las funciones de protección de máxima y mínima frecuencia y máxima y mínima tensión a que se refiere el Artículo 11 del RD 1663/2000 están integradas en el equipo inversor.

La protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia conforme al Real Decreto 881/2007 está dentro de los valores 51Hz y 48Hz, respectivamente y los de máxima y mínima tensión entre 1,1 y 0,85 U<sub>m</sub>, respectivamente.

En vez de un transformador de aislamiento entre la corriente continua y la corriente alterna el equipo incorpora una unidad de control de corriente residual (RCMU), tipo B para proteger contra corrientes de fallo causadas por el generador PV. Esta característica es probada y certificada según la DIN V VDE V 0128-1-1:2006:02. Un RCMU proporciona una protección adecuada que permite descartar un transformador de aislamiento entre la corriente continua y la corriente alterna ya que los relés de corriente alterna del inversor desconectan de la red en caso de fallo y no se vuelve a conectar. Así se asegura la separación galvánica. En operación normal no hay inyección de CC a la red.

El tiempo de reconexión del o de los inversores es como máximo de tres minutos conforme a la norma IEC 61727:2001.

**Bases de certificación:**

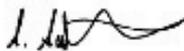
RD 1663/2000 y DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (redundancia, inyección de corriente continua, supervisión de aislamiento, detección activa antiefecto isla y supervisión de corriente residual)

El concepto de seguridad de un producto representativo ya mencionado, corresponde en el momento de la emisión de este certificado de especificaciones válidas de seguridad para el empleo especificado conforme a reglamentaciones.

**Número de informe:** 09TH0178-RD1663

**Número de certificado:** U09-198

**Fecha:** 2009-09-18 **Valedero hasta:** 2012-09-18

  
 Andreas Aufmuth

## 13.4 CERTIFICATO DI CONFORMITÀ ITALIANO


**BUREAU  
VERITAS**

**Bureau Veritas Consumer  
Product Services GmbH**  
Businesspark A96  
86842 Türkheim  
Germania  
+ 49 (0) 8245 96810-0  
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

## Dichiarazione di conformità

**NOME ORGANISMO  
CERTIFICATORE:** Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH  
ACCREDITAMENTO n° ZLS II6/G3933-1/8/09  
Rif. DIN EN 45011  
Data validità: 30-Giugno-2013

**OGGETTO:** GUIDA PER LE CONNESSIONI ALLA RETE ELETTRICA DI ENEL  
DISTRIBUZIONE, Ed. I, dicembre 2008  
REGOLE TECNICHE DI CONNESSIONE DI CLIENTI PRODUTTORI ALLE RETI  
ENEL IN BASSA TENSIONE

TIPOLOGIA APPARATO A CUI SI RIFERISCE LA DICHIARAZIONE:			
DISPOSITIVO DI INTERFACCIA	PROTEZIONE DI INTERFACCIA	DISPOSITIVO DI CONVERSIONE STATICA	DISPOSITIVO DI GENERAZIONE ROTANTE
X	X	X	

**CONSTRUTTORE:** Mastervolt International B.V.  
Snijdersbergweg 93  
1105 AN Amsterdam  
Paesi Bassi

**MODELLO:** CS15TL; CS20TL

**VERSIONE FIRMWARE:** DSP: 2.00  
Redundant: 2.00

**NUMERO DI FASI** trifase

**POTENZA NOMINALE** CS15TL: 15kW  
CS20TL: 20kW

**RIFERIMENTI DEI LABORATORI CHE HANNO ESEGUITO LE PROVE:**

Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH  
ACCREDITAMENTO n° ZLS II6/G3933-1/7/09  
Rif. DIN EN ISO/IEC 17025  
Data validità: 30-Giugno-2013

Esaminati i Fascicoli Prove n° 09TH0178-DK5940, emessi dal laboratorio Bureau Veritas E&E Product Services GmbH

Si dichiara che il prodotto indicato è conforme alle prescrizioni ENEL

**Numero di certificato:** U09-199

**Data di emissione:** 2009-09-18



Andreas Aufmuth  
FIRMA RESPONSABILE

13.5 CERTIFICATO DI CONFORMITÀ



**Bureau Veritas Consumer  
Product Services GmbH**  
Businesspark A96  
86842 Türkheim  
Germany  
+ 49 (0) 8245 96810-0  
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

**Certificate of compliance**

**Applicant:** Mastervolt International B.V.  
Snijdersbergweg 93  
1105 AN Amsterdam  
The Netherlands

**Product:** Automatic disconnection device between a generator  
and the public low-voltage grid

**Model:** CS15TL; CS20TL

**Use in accordance with regulations:**

Automatic disconnection device with three-phase mains surveillance in accordance with DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 for photovoltaic systems with a three-phase parallel coupling via an inverter in the public mains supply. The automatic disconnection device is an integral part of the aforementioned inverter. This serves as a replacement for the disconnection device with insulating function which the distribution network provider can access at any time.

**Applied rules and standards :**

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02 and „Generator at the public low-voltage grid, 4th edition 2001, guideline for connection and parallel operation of generators in the public low-voltage grid“ with VDN additions (2005) from the German Electricity Association (VDEW) and Association of network operator (VDN).

The safety concept of an aforementioned representative product corresponds at the time of issue of this certificate to the valid safety specifications for the specified use in accordance with regulations.

**Report number:** 09TH0178-VDE0126  
**Certificate number:** U09-200  
**Date of issue:** 2009-09-21      **Valid until:** 2012-09-18

Andreas Aufmuth



Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam, Paesi Bassi

Tel.: + 31-20-3422100

Fax: + 31-20-6971006

E-mail: [info@mastervolt.com](mailto:info@mastervolt.com)



Strada Vicinale Battifoglia Z.I.  
06132 S. Andrea delle Fratte  
Perugia

(39) 075 87 88 003 tel.  
(39) 075 97 24 354 tel.  
(39) 075 87 88 013 fax.  
(39) 335 61 58 054 direzione

sito: [www.testenergia.it](http://www.testenergia.it)  
email: [acquisti@testenergia.it](mailto:acquisti@testenergia.it)