

# Inverter LEONARDO

## Manuale



**LEF S.R.L**

**LT-V1-IT**

# Indice

<b>1 ISTRUZIONI</b> .....	<b>4</b>
1.1 SCOPO DEL MANUALE .....	4
1.2 I MODELLI DELLA SERIE LT .....	4
1.3 OGGETTO DEL MANUALE .....	4
1.4 INFORMAZIONI IMPORTANTI SULLA SICUREZZA.....	4
1.5 INTERPRETAZIONI DEI SIMBOLI DEL MANUALE.....	4
1.6 ISTRUZIONI DI SICUREZZA.....	5
<b>2 INTRODUZIONE DEL SISTEMA DEL CONNESSO ALLA RETE</b> .....	<b>6</b>
<b>3 INTRODUZIONE DEI PRODOTTI DELLA SERIE LT</b> .....	<b>7</b>
3.1 COLLEGAMENTO ELETTRICO DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO.....	7
3.2 INTRODUZIONE DEL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO .....	7
3.3 ATTREZZATURE DI PROTEZIONE .....	8
3.4 CONNESSIONI ELETTRICHE DELLE ATTREZZATURE .....	8
3.5 PESI E DIMENSIONI DEGLI INVERTER SERIE LT.....	9
<b>4 DESCRIZIONE DELLE FUNZIONALITÀ</b> .....	<b>9</b>
<b>5 INSTALLAZIONE DELL'INVERTER</b> .....	<b>10</b>
5.1 INTRODUZIONE DI INSTALLAZIONE .....	10
5.2 INFORMAZIONI DI IMBALLO .....	11
5.3 PREPARAZIONE ALL' INSTALLAZIONE DELL'INVERTER .....	11
5.4 PROCEDURA PER IL FISSAGGIO DELL'INVERTER .....	12
5.5 PROVA DI FUNZIONAMENTO .....	17
<b>6 MODALITÀ DI LAVORO</b> .....	<b>18</b>
6.1 DISPLAY DELL'INVERTER .....	18
6.2 FUNZIONI DEL DISPLAY LCD.....	19
6.3 INFORMAZIONI SUI COMANDI DEL DISPLAY LCD.....	22
<b>7 COMUNICAZIONE E MONITORAGGIO</b> .....	<b>23</b>

7.1 INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE.....	23
7.2 MODALITA' DI COMUNICAZIONE .....	23
<b>8 MANUTENZIONE.....</b>	<b>26</b>
8.1 INFORMAZIONI SULLA MANUTENZIONE .....	26
8.2 MANUTENZIONE ORDINARIA .....	27
<b>9 SPECIFICHE TECNICHE.....</b>	<b>28</b>
9.1 SPECIFICHE TECNICHE DI INGRESSO CC.....	28
9.2 SPECIFICHE TECNICHE DI USCITA CA. ....	28
9.3 EFFICIENZA, SICUREZZA E PROTEZIONE .....	29
9.4 SPECIFICHE GENERALI.....	29
10 GARANZIA .....	30

# 1 Istruzioni

Questo manuale descrive i caratteri, il principio del funzionamento, i parametri tecnici, e i metodi dell'installazione e del funzionamento degli inverter Serie LEONARDO.

## 1.1 SCOPO DEL MANUALE

Il manuale è utilizzato principalmente per:

- Guida dell'installazione e del funzionamento degli Inverter serie LEONARDO LT
- Guida alla scelta degli Inverter della serie LT
- Guida della Progettazione

## 1.2 I modelli della serie LT

LT3000

LT4000

LT5000

## 1.3 Oggetto del manuale

Qualsiasi intervento sull'inverter LEONARDO deve essere eseguito da personale qualificato, esperta in assemblaggio, montaggio, avviamento e controllo del corretto funzionamento del prodotto e che ha letto e compreso per intero questo manuale, in particolar modo la parte riguardante la sicurezza.

## 1.4 Informazioni importanti sulla sicurezza

Prima dell'installazione e della messa in funzione, si prega di consultare il manuale, o contattare i venditori locali. Per ulteriori informazioni dei prodotti, si prega di visitare il sito ufficiale della nostra società': [www.lef.it](http://www.lef.it)

## 1.5 Interpretazioni dei simboli del manuale



Importanti informazioni relative alla sicurezza. La violazione di questi avvisi può essere causa di lesioni personali, morte e di danni dell'Inverter.

Nota importante.



Pericolo! Indica la presenza di alta tensione, prestare attenzione!



Bisogna assicurarsi che prima dell'installazione e della manutenzione, la macchina sia totalmente senza elettricità. Quando viene aperto l'interruttore, è necessario attendere cinque minuti per far scaricare i condensatori.



Indica che la temperatura dell'Inverter supera i 60°C, quindi non toccare la superficie della macchina per evitare ustioni.

## 1.6 Istruzioni di sicurezza

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



### **Prima dell'installazione:**

Controllare se sono presenti danni sull'inverter e sugli imballi. In caso di dubbi, contattare il fornitore di fiducia prima di procedere con l'installazione dell'inverter.

### **Installazione:**

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

### **Disconnessione dell'inverter:**

Come prima cosa disconnettere sempre la linea CA. Successivamente disconnettere, quindi le linee FV. Fare un test col multimetro per assicurarsi che le attrezzature sono disconnesse e non ci siano più tensioni. Notare anche che l'inverter può essere alimentato con tensioni molto elevate anche quando viene disconnesso dalla rete perché alimentato dai moduli solari. Dopo aver effettuato la disconnessione dalla rete e dai pannelli FV, attendere almeno 5 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 all'utente e all'ambiente esterno, utilizzare solo le parti originali disponibili presso il proprio fornitore di fiducia.

In caso di utilizzo di parti non originali non si garantisce la piena conformità con le direttive CE relative alla sicurezza elettrica e al corretto funzionamento della macchina.

### **Funzionamento e parametri di sicurezza:**

E' vietato modificare i parametri dell'inverter senza l'autorizzazione della Società locale di Energia Elettrica e il consenso di LEF. Le modifiche dei parametri di sicurezza senza l'autorizzazione può essere causa di lesioni personali e di danni dell'Inverter.

Quando si utilizza questo prodotto, ricordarsi le seguenti misure di sicurezza per evitare incendi, scosse elettriche o altri lesioni personali e danni alle apparecchiature:



**Avvertenza:** Assicurarsi che la tensione di uscita dei componenti non superi la massima tensione di uscita dell'inverter. In caso contrario di può causare danni permanenti all'inverter.

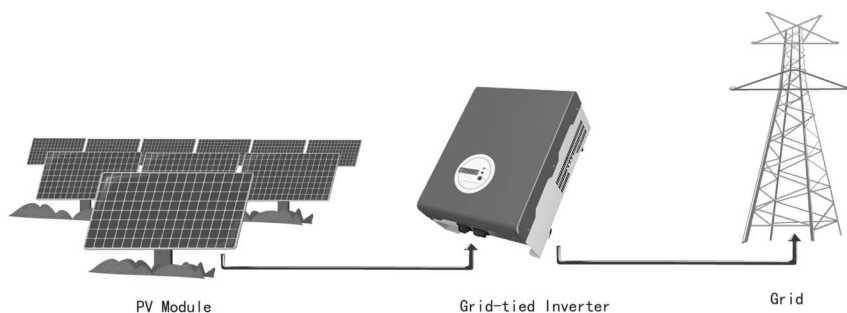


**Avvertenza:** soltanto il personale tecnico/professionale puo' aprire il coperchio della macchina per la manutenzione! Questo lavoro deve essere fatto dopo aver effettuato la disconnessione dalla rete CA e dai pannelli FV.

## 2 Introduzione del sistema del connesso alla rete

Il sistema fotovoltaico connesso alla rete e' composto da moduli fotovoltaici e inverter. Attraverso i moduli fotovoltaici l'energia solare viene convertita in energia elettrica continua (CC) e attraverso l'inverter, l'energia elettrica viene convertita in alternata (CA) con la stessa frequenza della rete elettrica.

L'inverter e' il cuore del sistema.



**Figura-1** Il sistema del connesso alla rete

### 3 Introduzione dei prodotti della Serie LT

#### 3.1 Collegamento elettrico del sistema fotovoltaico

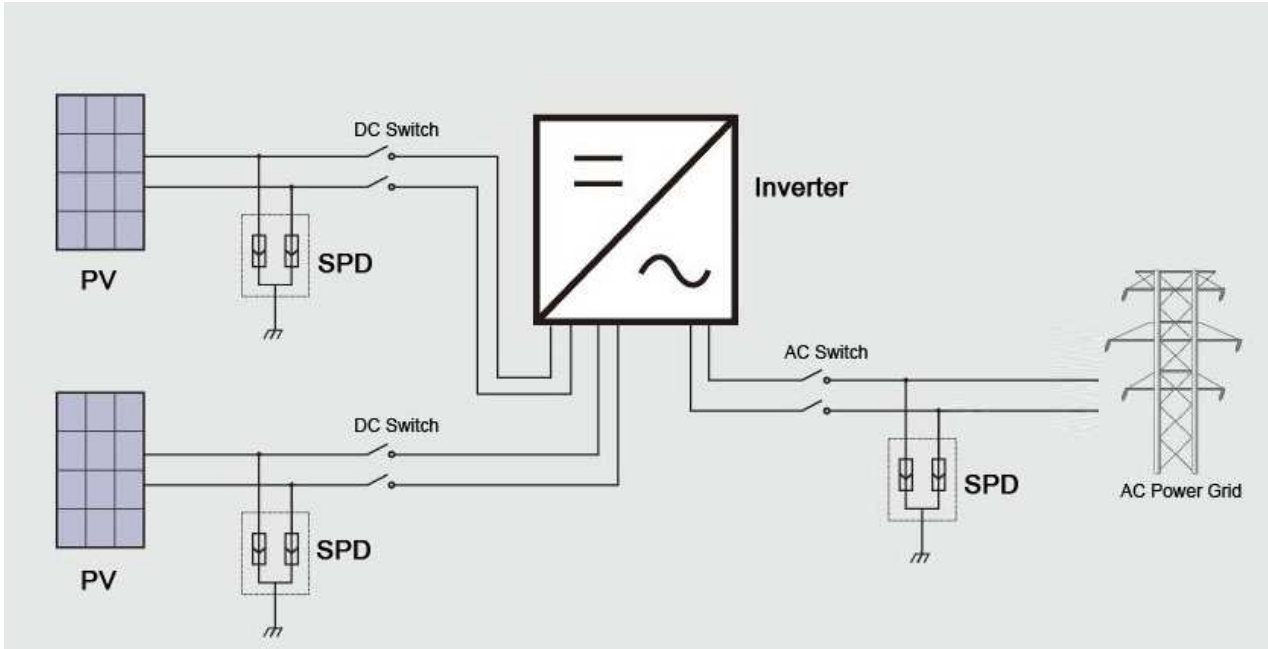


Figura-3 Schema di collegamento elettrico degli inverter LT3000, LT4000, LT5000

#### 3.2 Introduzione del principio di funzionamento

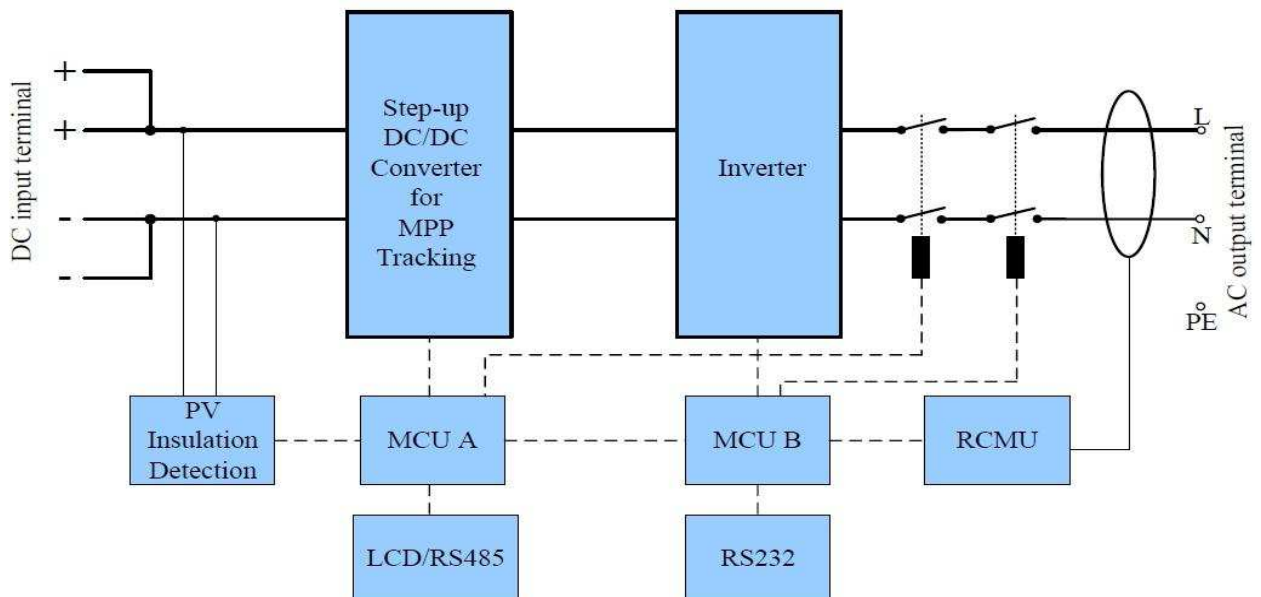


Figura-4 Principio di funzionamento dell'Inverter

### 3.3 Attrezzature di protezione

#### 【Anti-isola】

In caso di assenza Rete, i nostri inverter della serie Leonardo LT toglierà fisicamente la connessione con la rete elettrica di distribuzione per proteggere gli eventuali operatori che vi lavorano. I nostri prodotti soddisfano pienamente gli standard dello stato.

#### 【Guasto a terra】

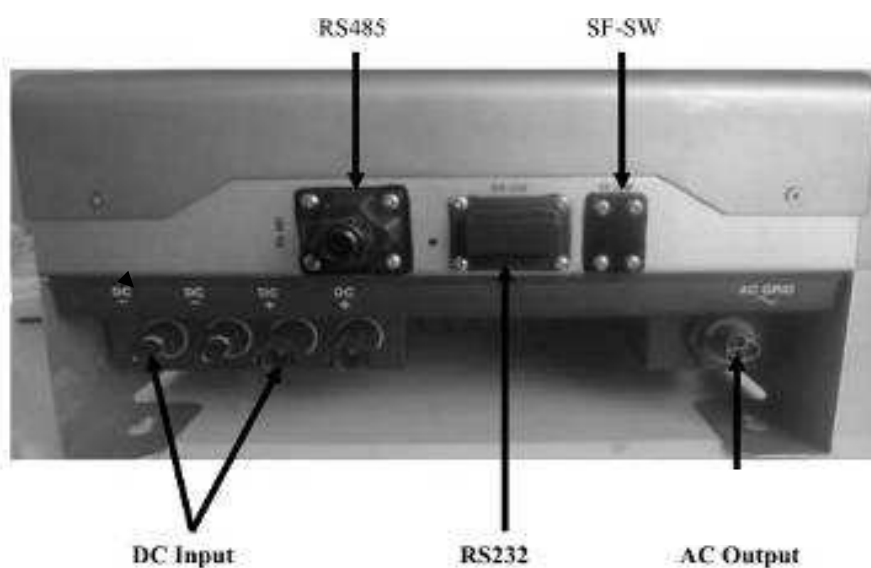
La serie LT Inverter è progettata per connettersi ai pannelli senza messa a terra (sia il lato positivo che il lato negativo). All'interno dell'inverter, il circuito di protezione che controlla la messa a terra, in caso di guasto, blocca l'inverter e dà segnale di allarme.

#### 【Altre attrezzature di protezione】

La serie LT Inverter fornisce una maggiore protezione per garantire la massima sicurezza in ogni ambiente lavorativo. La protezione comprende:

- Il monitoraggio in continuo della rete elettrica, per assicurare che la tensione e la frequenza rientrino sempre nei range imposti.
- La limitazione automatica della potenza, per assicurare che la temperatura delle attrezzature non superi i limiti della macchina.

### 3.4 Connessioni elettriche delle attrezzature



**Figura-6** Connessioni elettriche degli inverter LT3000, LT4000, LT5000



### 3.5 Pesì e dimensioni degli inverter Leonardo serie LT

#### 【Dimensioni】



**Figura-8** Dimensioni degli inverter LT3000, LT4000, LT5000

#### 【Peso】

**Tabella-1** Pesì degli inverter

Modello	LT3000	LT4000	LT5000
Peso	17.8Kg	18.6Kg	18.7Kg

## 4 Descrizione delle Funzionalità

L'inverter Serie LT ha varie modalità di funzionamento.

#### 【Modalità di attesa】

Nella modalità di attesa, l'inverter è pronto a commutare in modalità di connessione, ma non produce ancora energia elettrica. In questa modalità, l'inverter rileva se tutti i moduli fotovoltaici sono pronti a produrre energia elettrica. Quando tutti i moduli sono pronti, la modalità di attesa si converte in modalità di connessione alla rete.

#### 【Modalità di connessione】

In questa modalità, l'inverter Leonardo converte l'energia elettrica FV (CC) dei pannelli fotovoltaici in energia elettrica alternata (CA) connesso alla rete elettrica. In questa modalità, l'inverter usa il metodo dei inseguitori del punto di massima potenza (MPPT) per avere il massimo dell'energia dai pannelli fotovoltaici. La modalità di connessione è generalmente chiamata anche modalità MPPT.

**Suggerimento:** quando la temperatura ambientale è troppo alta, e' normale che l'inverter riduce la potenza di uscita. Se questo fenomeno è frequente, è importante controllare la superficie di raffreddamento dell'inverter, oppure installare l'inverter in un'altro luogo dove la ventilazione e' migliore. Se il ventilatore dell'inverter e' troppo sporco, è necessario pulirlo. Se si tratta di un guasto interno della macchina, rivolgersi a tecnici professionali.

### 【Guasti】

Quando ad un sistema fotovoltaico connesso alla rete avviene un guasto, l'inverter disconnette il lato CA immediatamente per proteggere il sistema. A questo punto, l'inverter fa il monitoraggio in continuo per vedere se i guasti sono stati ripristinati. Se il guasto persiste rimane in stato di blocco, altrimenti ricomincia la modalita' di connessione alla rete.

## 5 Installazione dell'Inverter

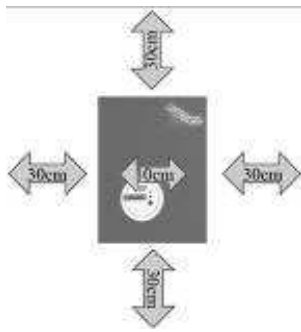
### 5.1 Introduzione di installazione

#### 【Scelta del Luogo di Installazione】

- Non installare l'inverter in ambienti dove la temperatura è troppo elevata o dove è troppo bassa, perchè che in questi ambienti non funzionano in modo idoneo i componenti interni della macchina.
- Dato il surriscaldamento dell'inverter Serie LT, che puo' raggiungere temperature alte in funzione, l'inverter deve essere installato lontano da materiali infiammabili (ad esempio: batteria elettrica, deposito di materiale infiammabile)
- L'inverter Serie LT deve essere installato in luoghi ventilati e non esposti al sole diretto, per evitare la sovratemperatura della macchina. Al fine del corretto raffreddamento dell'inverter, deve rimanere dello spazio sufficiente intorno alla macchina. Le distanze minime sono indicate di seguito:

**Tabell -2** Distanze minime di montaggio

Posizione	Distanza minima
Lati	30cm
Testa	30cm
Fondo	30cm
Fronte	10cm



**Figura-9** Distanze minime di montaggio

● Scelta del luogo di installazione:

- L'inverter deve essere montato su un muro solido, dove la superficie soddisfi le capacità di carico dell'inverter.
- Il cablaggio dell'inverter deve essere sempre verso il basso.
- Non installare l'inverter in direzione orizzontale
- Per facilitare l'installazione e il funzionamento , l'altezza dell'inverter deve essere confrontato con l'altezza degli occhi.

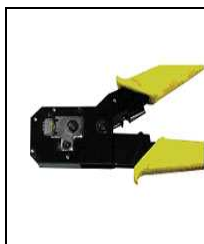
## 5.2 Informazioni di imballo

**Tabell-3** Lista dei prodotti di imballo

Descrizione	Quantita'	Commento
Inverter Serie LT	1	Ci sono le viti M5, viti ad espansione e viti autofilettanti M5 dentro la busta di accessori
Supporto a parte	1	
Busta di accessori	1	
Connettore CA	1	
Connettore FV	2 coppie	
Manuale	1	
Garanzia	1	
Lista di imballo	1	

## 5.3 Preparazione all' installazione dell'Inverter

Prima dell' installazione, bisogna preparare i seguenti strumenti:



pinza



pinza



trapano



chiave inglese e cacciavite



**Avvertenza:** Bisogna assicurarsi che prima dell'istallazione e della manutenzione, la macchina sia totalmente senza elettricità. Quando si spegne la macchina, i condensatori continuano a produrre elettricità. E' quindi necessario aspettare 5 minuti per garantire la scarica dei condensatori.

**Attenzione:** soltanto il personale tecnico professionale può installare l'inverter ed effettuare la manutenzione.

## 5.4 Procedura per il fissaggio dell'inverter

Il supporto a parete viene fissato al muro, successivamente è possibile fissare l'inverter al supporto a parete. Puoi usare le viti dentro la borsa di accessori per fissare il supporto a parete al muro di cemento o di mattone in direzione verticale.

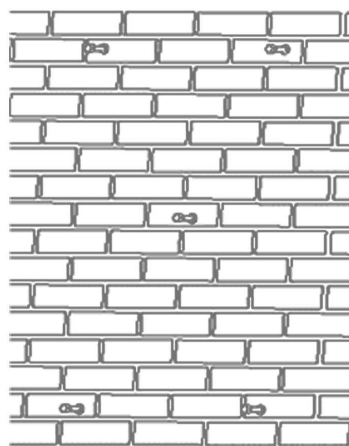
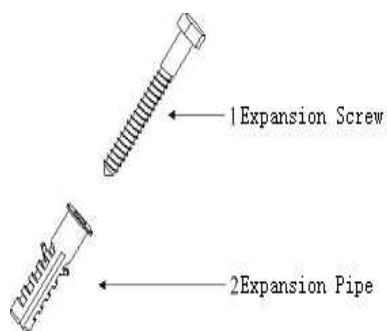
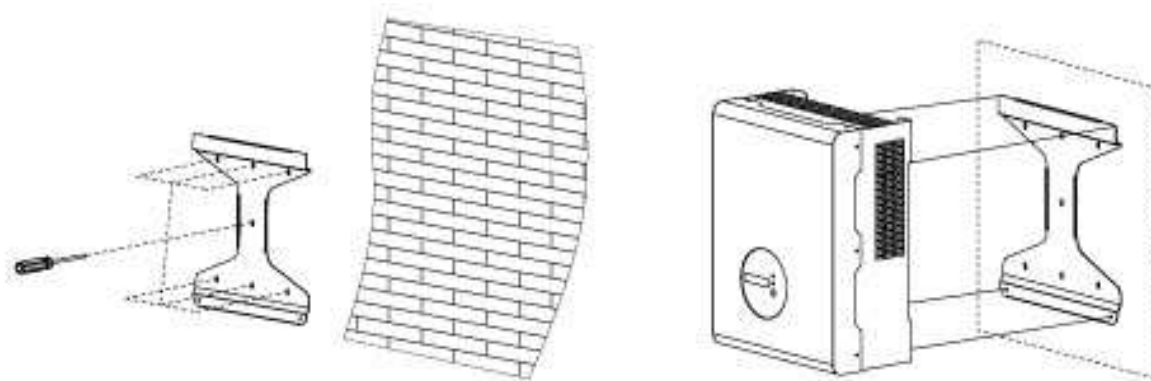


Figura-12

**Procedimento 1:** Per fissazione il supporto a parete, bisogna marcare i posti di perforazione sul supporto a parete. (Figura 12);



**Figura-13** schema di installazione

**Procedimento 2:** Collegare la parte superiore della macchina al supporto a parete, e mettere le viti M5.(Figura-13)

**Procedimento 3:** usare i viti M5 per fissare la parte inferiore dell’Inverter.

**Procedimento 4:** Serrare tutti i bulloni per garantire la sicurezza.

**【 Calbaggio dei moduli fotovoltaici/DC 】**

Si deve scegliere i moduli fotovoltaici di buona qualità’. La tensione elettrica dei moduli non deve superare la massima tensione FV d’ ingresso dell’Inverter. La tensione elettrica dei moduli deve corrispondere alla tensione di MPPT.

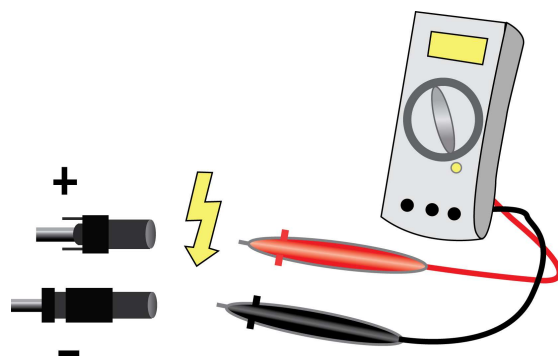
**Tabell-4** Max.Tensione FV

Tipo	LT3000	LT4000	LT5000
Max.Tensione FV	550V		

Si deve scegliere dei cavi fotovoltaici speciali per il collegamento dei moduli e dell’Inverter. La perdita della tensione elettrica dalla scatola di derivazione dei cavi all’inverter e’ del 1-2%. Si suggerisce di installare l’inverter vicino ai moduli per ridurre le perdite

**ATTENZIONE**

- Verificare le polarità dei moduli, assicurarsi che il calbaggio sia corretto.
- Non collegare i moduli a terra.



**Figura-14** Rilevazione della tensione dei moduli col Multimetro



**Avvertenza:**

La tensione dei moduli fotovoltaici e' alta, bisogna rispettare i regolamenti di sicurezza quando si effettua il cablaggio.



**Avvertenza**

Quando si verifica il guasto dei moduli fotovoltaici, non si possono collegare i moduli all'Inverter prima di risolvere il guasto.

**【Collegamento di uscita CA】**

La Serie Leonardo e' progettata per la rete elettrica CA . Lo standard della rete elettrica deve corrispondere ai regolamenti dello stato.

**Tabella 6** Requisiti del cavo degli inverter LT3000, LT4000, LT5000

Tipo	LT3000	LT4000	LT5000
Cavo	4mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>
Corrente	20A	25A	32A

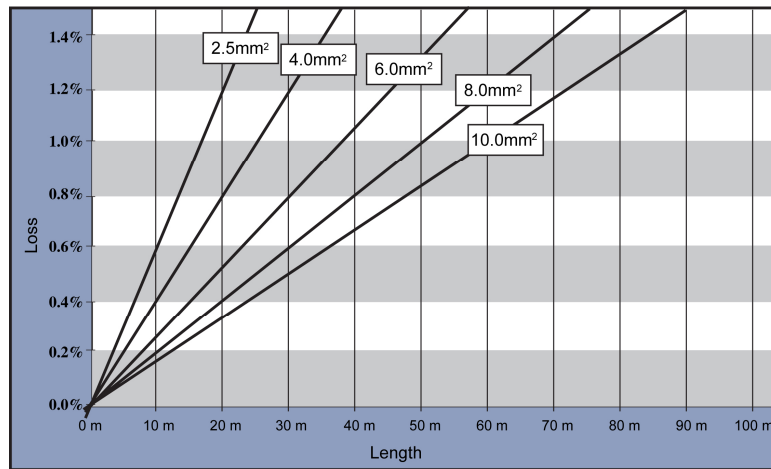
Tra l'inverter e la rete elettrica deve essere installato un interruttore di sconnessione, e la capacita' di protezione dell'interruttore deve superare 30mA. Non si puo' collegare niente direttamente all'uscita dell'inverter.



**Figura-15** collegamento sbagliato

Il collegamento CA dell'inverter Serie LT deve essere inferiore a 2Ω. Per assicurare il funzionamento di Anti-isola, bisogna scegliere i cavi fotovoltaici speciali per assicurare che la perdita totale della potenza non

superi l' 1% e la lunghezza tra l'inverter alla rete non superi i 150m. La relazione tra la lunghezza dei cavi e la perdita di CA si vede in figura 16:



**Figura-16** perdita di CA

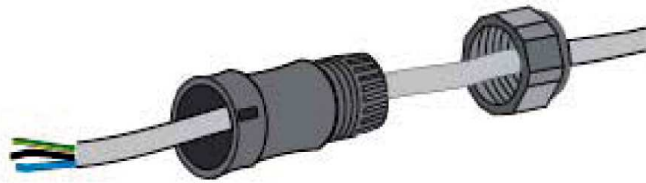
Il prodotto e' dotato di connettore CA a vite IP66/IP68 contro l'acqua, il collegamento del cavo CA:



**Figura-17** connettore CA

Procedimenti per collegare del connettore:

**Procedimento 1:** Far scorrere la vite a pressione e la tenuta circolare sul cavo.



**Figura-18** schema del connettore CA

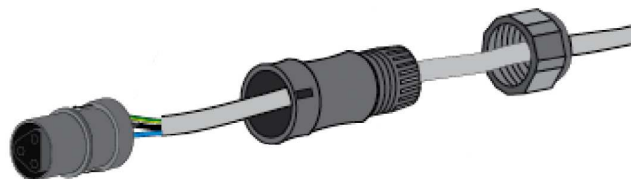
**Procedimento 2:** Collegare il cavo come segue:

- Collegare il conduttore di protezione PE (verde e giallo) al terminale a vite con il simbolo della terra.
- Collegare il conduttore neutro N (blu) al terminale a vite N.
- Collegare la fase L (Marrone o nero) al terminale a vite L.



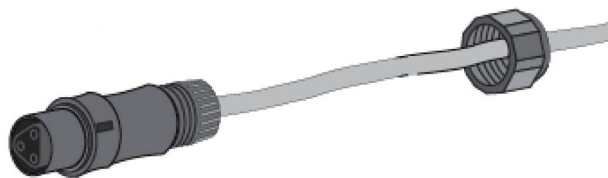
**Figura-19** terminale a vite di cavo CA

**Procedimento 3:** Collegare bene il cavo.



**Figura-20**

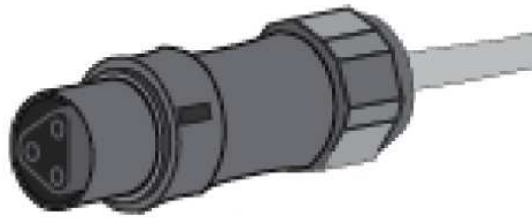
**Procedimento 4:** Installare il tubo esterno del cavo.



**Figura-21**

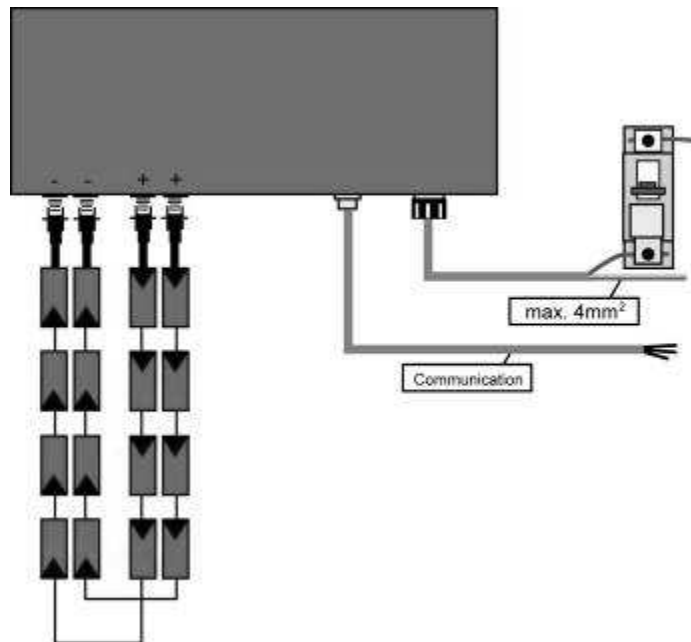
**Procedimento 5:** il cavo CA e' pronto.





**Figura-22** cavo CA

**Procedimento 6:** il cavo CA collegato all'uscita dell'Inverter



**Figura-23** Schema di collegamento dell'Inverter

## 5.5 Prova di funzionamento

**Verificare i seguenti elementi prima di avviare l'inverter:**

- a. I cavi CA siano collegati correttamente;
- b. Tutti i moduli fotovoltaici (pannelli solari) siano collegati correttamente all'inverter.

**Apertura dell'Inverter**

**Procedimento 1:** Aprire l'interruttore di sconnessione CC e CA.

**Procedimento 2:** Quando i moduli fotovoltaici producono l'energia elettrica sufficiente, l'inverter funziona automaticamente. Quando l'inverter comincia a lavorare, si vede 3 stati normali che mostrano il funzionamento normale dell'Inverter.

**Waiting:** Quando la tensione d'uscita' del lato DC supera 100V(tensione minima di partenza), ma non supera 150V (tensione minima di funzionamento), l'inverter rimane in attesa dell'energia sufficiente.

**Checking:** Quando la tensione d'uscita' supera 150V, l'inverter comincia controllare tutti i parametri.

**Normal:** Dopo il Checking, l'inverter comincia a funzionare normalmente, si accende la luce verde e sul LCD viene visualizzata la potenza d'uscita.

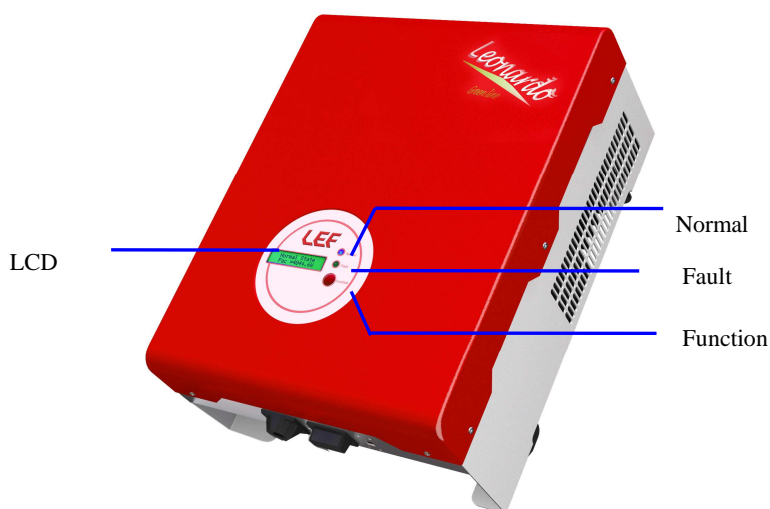
Quando funziona l'inverter, cerca sempre di monitorare automaticamente il punto massimo di potenza del pannello. Quando la potenza d'uscita dei pannelli solari non è sufficiente, l'inverter si ferma automaticamente in stand by in attesa dei valori minimi per il riavvio automatico.



**Suggerimento:** Se l'inverter è in stato di "Fault", si consiglia di consultare il paragrafo 8.

## 6 Modalita' di lavoro

### 6.1 Display dell'inverter



**Figura-24** Display dell'inverter

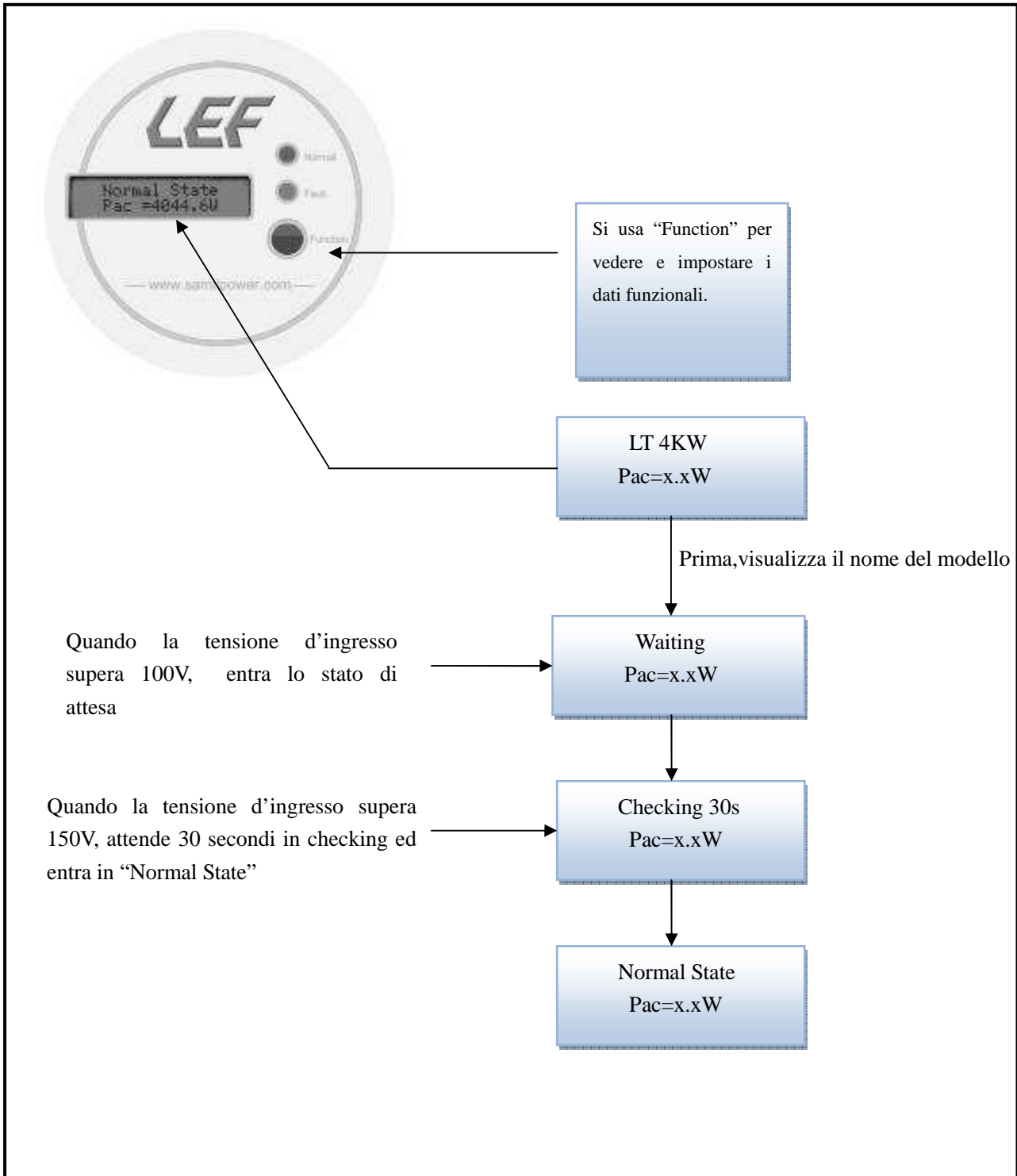
Normal(verde acceso): indica che l'inverter funziona correttamente

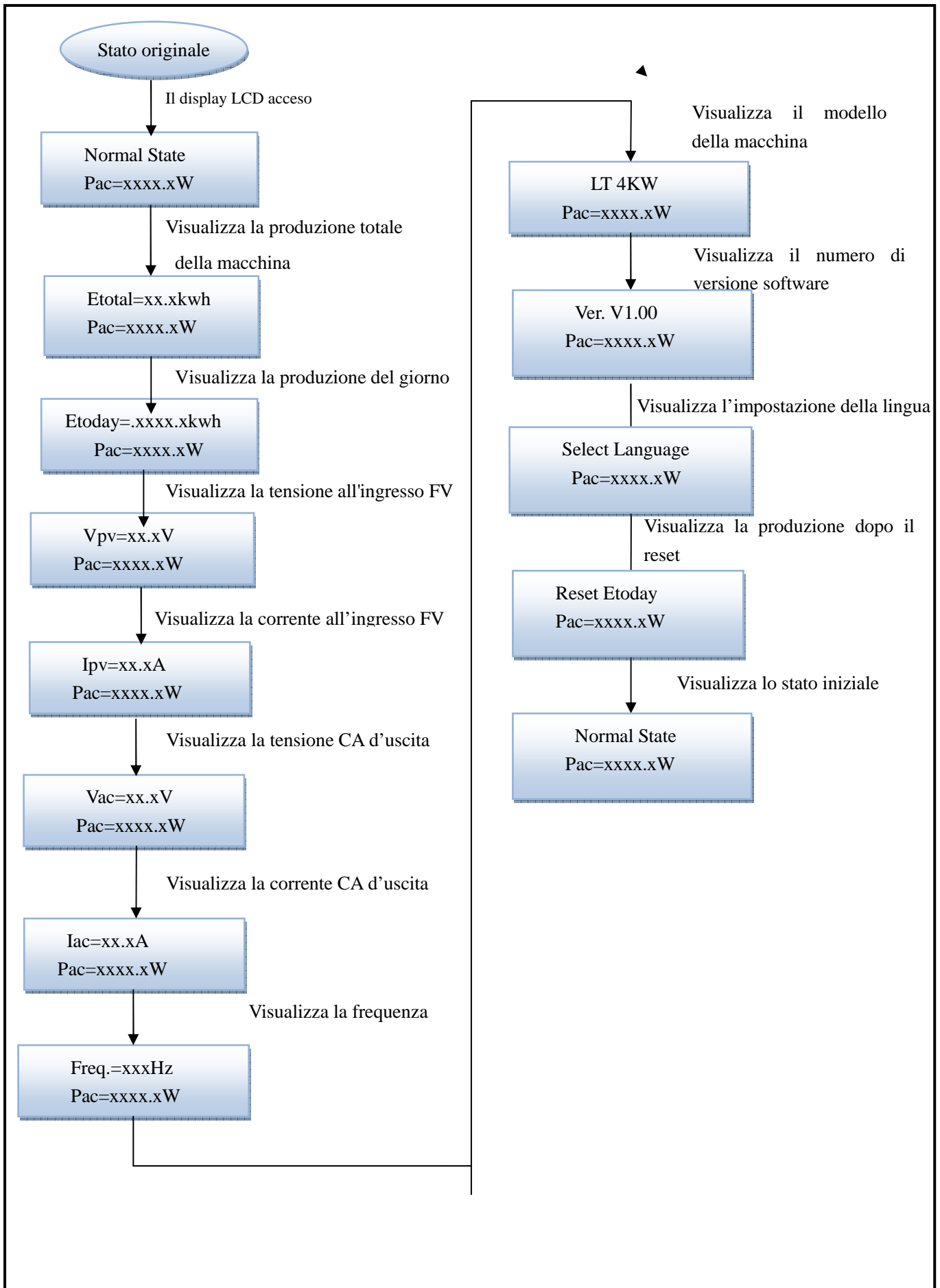
Fault(rossa acceso): indica che c'è un guasto dell'inverter

Function(funzionamento): per vedere le specifiche funzionali dell'inverter, si vede i suoi dettagli dal 6.2.

## 6.2 Funzione del Display LCD

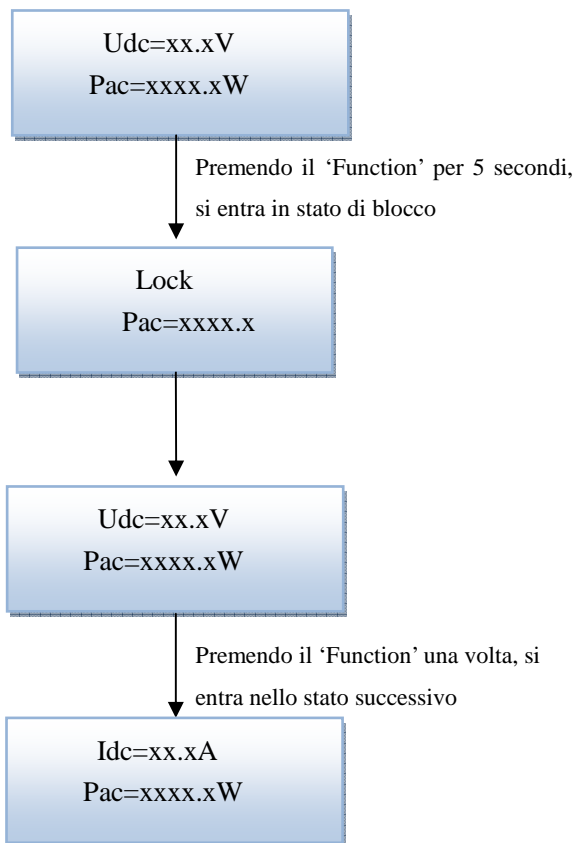
Il tasto “Function” si usa per impostare il Display LCD , commutare le visualizzazioni di LCD e modificare la lingua.



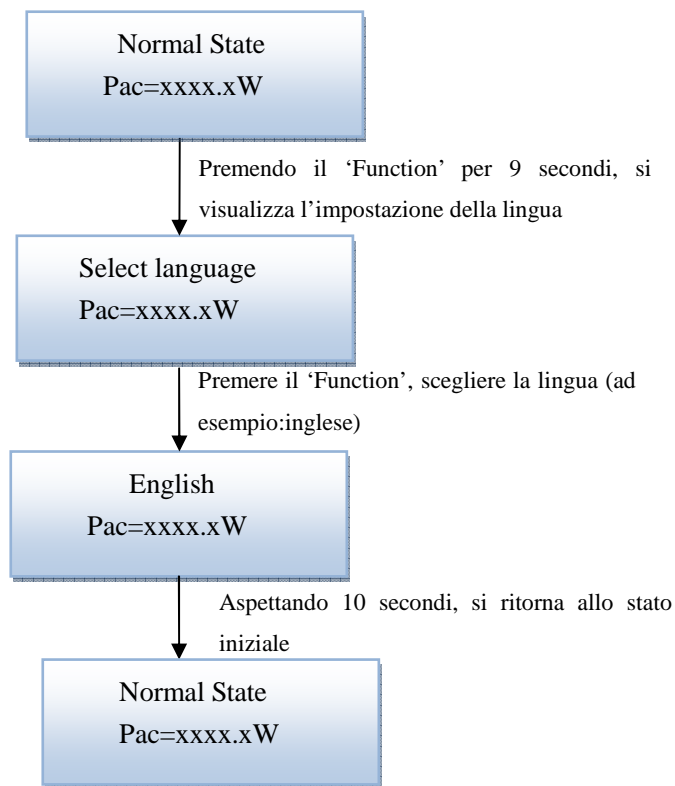


**(Premere il Function per vedere i dati attuali e dopo 10 secondi, ritorna allo stato iniziale automaticamente)**

#### Funzione di blocco



#### L'impostazione della lingua



## 6.3 Informazioni sui comandi del display LCD

Tabella 7 Informazioni

Stato operativo	Visualizzati in inglese	Descrizione
<b>Stato normale</b>		
Chiusura		La tensione CC è inferiore di 70V, l'inverter non funziona
Attesa	Waiting	100V < la tensione all'ingresso FV ≤ 150V
Rilevamento	Checking	la tensione all'ingresso FV > 150V
Stato normale	Normal state	L'inverter e' in connessione alla rete.
Modalità di programmazione	Flash	Procedure di programmazione
<b>Dati tecnici</b>		
Potenza attuale	Pac=xxxxW	Potenza di uscita attuale in watt.
Produz. totale	Etot=xxxxkwh	Produzione di energia totale in kWh dall'avviamento del primo inverter
Tensione sulla rete	Vac=xxx.xV	Visualizza la tensione CA sulla rete.
Frequenza della rete	Freq.=xx.xHz	Visualizza la frequenza della rete.
Corrente alla rete	Iac=xx.xA	Visualizza il flusso di corrente alla rete
Tensione all'ingresso	Vpv= xxxV	Tensione attuale all'ingresso FV
Corrente all'ingresso	Idc= xxx A	Corrente attuale all'ingresso FV
<b>Guasti dell'Inverter</b>		
Errore di isolamento	Isolation fault	I connettori non sono inseriti correttamente.
Dispersione elettrica	Ground I fault	La perdita elettrica è troppa.
Guasto errore di rete	Fault OVR	La tensione di rete è troppo alta.
	Fault UVR	La tensione di rete è troppo bassa.
	Fault OFR	La frequenza di rete è troppo alta.
	Fault UFR	La frequenza di rete è troppo bassa.
Guasto del conduttore	No utility	Il conduttore non è collegato
Sovratensione all'ingresso	PV over voltage	La tensione all'ingresso è troppo alta.
Errore Coerente	Consistent fault	CPU o altro circuito è in guasto.
Errore del relè	Relay Failure	Il relè tra la rete e l'inverter è in guasto.

Sovracorrente di uscita	DC INJ High	La corrente di uscita è troppo alta.
Errore di EEPROM	EEPROM Failure	Errore memoria EPROM dopo autotest
Errore della comunicazione CPU	SCI Failure	La comunicazione MCU interno è in guasto.
Guasto del ventilatore	Fan Fault	Il ventilatore è in guasto.
Sovratensione FV	High DC Bus	La tensione FV è troppo alta.
Errore del rilevatore di corrente all'inglesso.	DC Sensor Fault	Il rilevatore di corrente all'inglesso non funziona normale.
Errore del monitor di dispersione elettrica	GFCI Failure	Il monitor di dispersione elettrica non funziona normale.
Altri		
Visualizza LOCK	Lock	Rimane in stato attuale.
In attesa di riconnessione	Reconnect	Riconnettere alla rete
Versione dei prodotti	Ver xx.xx	Informazione di versione

## 7 Comunicazione e monitoraggio

### 7.1 Interfaccia della comunicazione

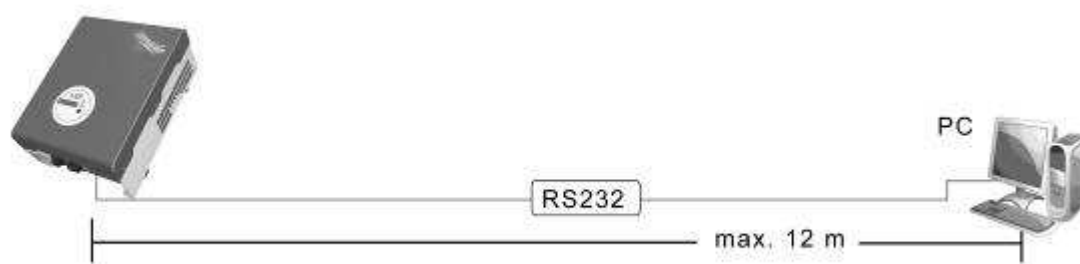
I prodotti della serie LT sono attrezzati con accessori di comunicazione RS485/232, usando l'interfaccia di RS485/232, si possono trasmettere i dati dell'inverter, come ad esempio: la tensione di uscita, la corrente, la frequenza, i guasti al PC, o a un altro sistema di monitoraggio.

### 7.2 Modalità di comunicazione

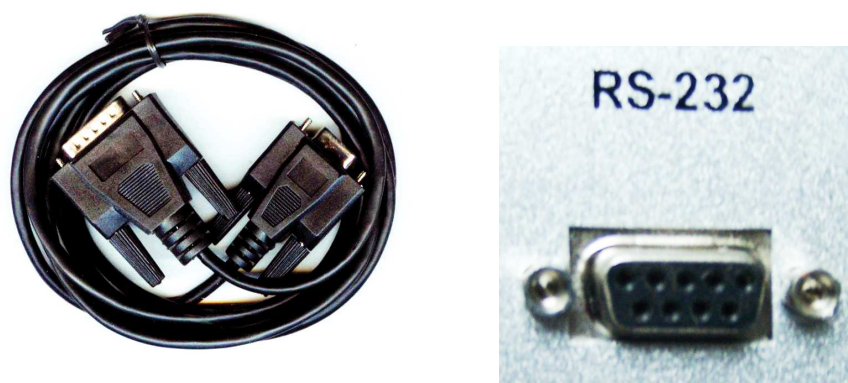
Se gli utenti hanno bisogno di monitorare dei dati lavorativi o di tutto il sistema fotovoltaico, noi offriamo le seguenti progettazioni del sistema di monitoraggio.

#### 【Comunicazione con RS232】

Per la trasmissione di informazione tra un PC con un inverter della Serie Leonardo si usa la porta RS232, un mezzo standard di comunicazione entro 12 metri.



**Figura-25** Comunicazione RS232



**Figura-26** Cavo di comunicazione e Interfaccia

Le definizioni e le funzioni dei Pin RS485/232 in tabella 8:

**Tabella-8** definizioni dei Pin RS232

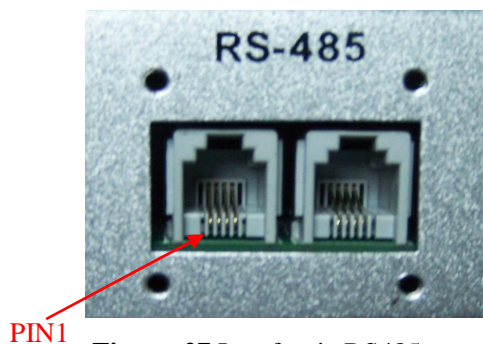
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Funzione	NC	TxD	RxD	NC	Common (GND)	NC	NC	NC	NC

Con l'RS232 un inverter puo' comunicare solo con un PC, quindi, questo modo di comunicazione si usa spesso per la comunicazione singola, update del software e il test di servizio.

**【Comunicazione di RS485】**

l'RS485, si usa per la multi-comunicazione: 32 inverter possono comunicare con un cavo unico non oltre a 1200 metri. Per realizzare la multi-comunicazione tra l'inverter e il PC, è necessario utilizzare il monitoraggio LEF: SolarPower Manager. Grazie a questo software si posso leggere e si analizzare i dati degli inverter con facilità. Per i dettagli di SolarPower Manager, si prega di vedere il manuale di SolarPower Manager.





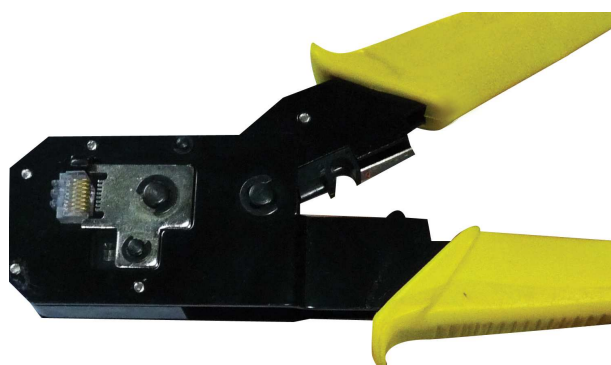
**Figura-27** Interfaccia RS485

**Tabella-9** definizioni di Pin RS485

Pin	1	2	3	4
Funzione	TX+	TX-	RX+	RX-

**【Collegamento RS485】**

- Scegliere 2 coppie di cavo di rete, “spelare” gli strati isolanti dalle due estremita’, trovare 4 teste di fili (marrone, marrone e bianco , arancione, arancione e bianco).

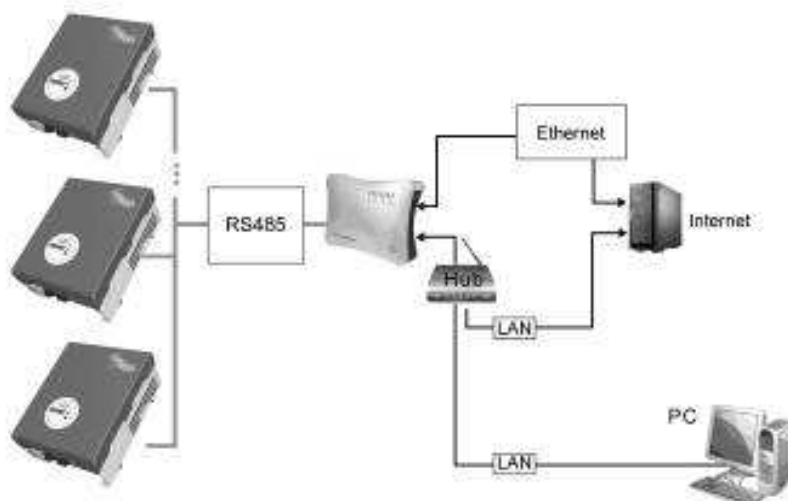


**Figura-28** 4 fili RJ11

**Tabella-10**

NO.	Colore
1	Marrone
2	Marrone e bianco
3	Arancione
4	Arancione e bianco

- Facendo il collegamento indicato sotto, si realizza facilmente il monitoraggio della stazione fotovoltaica.



**Figura-29** Il monitoraggio con SolarPower Manager

## 8 Manutenzione

### 8.1 Informazioni sulla manutenzione

Quando si ha un guasto del sistema d'inverter, l'inverter si disconnette dalla rete automaticamente e invia l'informazione di allarme. Quando la rete elettrica viene tagliata per guasto o per errore, l'inverter si disconnette dalla rete automaticamente per evitare il fenomeno isolato. Con il riavvio della rete elettrica l'inverter si riconnette alla rete automaticamente.

**Tabella -11** Azione in caso di guasto semplice

Errore	Cause e risoluzioni
Guasto errore di rete	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Attendere per 1 minuto se la rete torna allo stato normale;</li> <li>2 Assicurarsi che la tensione e la frequenza sono confermi;</li> <li>3 Altrimenti, contattare la casa costruttrice.</li> </ol>
Guasto no conduttore	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 disconnessione alla rete</li> <li>2 controllare la connessione di rete, i fili, le interfacce ect.</li> <li>3 Altrimenti, contattare la casa costruttrice.</li> </ol>
Sovratensione all'ingresso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Controllare la tensione di pannelli solari, se è molto vicina o superata la massima tensione di ingresso PV</li> <li>2 Altrimenti, contattare la casa costruttrice.</li> </ol>
Sovracorrente continua di uscita	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Osservare per un minuto se la corrente continua di uscita supera la corrente massima consentita</li> </ol>

	2 Altrimenti, chiedere i servizi professionali.
Errore di comunicazione	1 Scollegare PV (+), PV (-) con CC di ingresso, e poi ricollegarli 2 Altrimenti, contattare la casa costruttrice.
Errore di isolamento	1 Rilevare l'impedenza tra PV (+),PV (-) e la terra LT3-5KW>2Mohm; 2 Altrimenti, contattare la casa costruttrice.
Errore Corrente	1Scollegare PV (+), PV (-) con CC di ingresso, e poi ricollegarli 2 Altrimenti, contattare la casa costruttrice.
Errore del relè	1 Scollegare PV (+), PV (-) con CC di ingresso, e poi ricollegarli 2 Altrimenti, contattare la casa costruttrice.
Errore di dispersione elettrica	1 La dispersione elettrica e' troppo alta 2 Scollegare CA e CC e controllare gli impianti d'intorni al CA 3 Ricollegarli e vedere se funziona correttamente l'inverter; 4 Altrimenti, contattare la casa costruttrice.
Errore di EEPROM	1 Scollegare PV (+), PV (-) con CC di ingresso, e poi ricollegarli 2 Altrimenti, contattare la casa costruttrice.
Sovratensione di BUS	1 Scollegare PV (+), PV (-) con CC di ingresso, e poi ricollegarli 2 Verificare il collegamento tra L e M 3 Altrimenti, contattare la casa costruttrice.
Guasto del ventilatore	1 verificare se la ventola è bloccata dai corpi estranei; 2 Controllare se funzionano bene i cavi della ventola 3 Altrimenti, contattare la casa costruttrice.
Errore del monitor di dispersione elettrica	1 Scollegare PV (+), PV (-) con CC di ingresso, e poi ricollegarli 2 Altrimenti, contattare la casa costruttrice.

## 8.2 Manutenzione normale

Di norma gli inverter non richiedono manutenzione o taratura. Bisogna tuttavia assicurarsi che il raffreddamento non sia ostruito.

### 【Pulizia dell'inverter】

Pulire l'inverter con un panno morbido o una spazzola. Non pulire l'inverter utilizzando prodotti chimici di tipo

aggressivo, solventi o detergenti forti.

### 【Pulizia del Dissipatore di Calore】

Al fine di assicurare un corretto funzionamento e un prolungato ciclo vitale all'inverter, è essenziale che non sia ostruita la libera circolazione dell'aria intorno al dissipatore di calore nel lato posteriore dell'inverter.

Se la libera circolazione dell'aria è ostruita, per esempio da polvere, sarà necessario rimuoverla. Pulire il dissipatore di calore utilizzando un panno morbido o una spazzola. Non pulirlo utilizzando prodotti chimici di tipo aggressivo, solventi o detergenti forti.

## 9 Specifiche tecniche

### 9.1 Specifiche tecniche di ingresso CC

TIPO	LT3000	LT4000	LT5000
Max. potenza di ingresso	3480 Wp	4580 Wp	5200Wp
Max. tensione di ingresso	550 V		
Max. corrente di ingresso	17.5 A	22 A	26 A
Inseguitori MPPT	1		1
Tensione di MPPT	200V-500 V		
Quantità delle linee d'ingresso	1		2
Tensione di chiusura/ apertura	100 V /70 V		

### 9.2 Specifiche tecniche di uscita CA.

TIPO	LT3000	LT4000	LT5000
Potenza di uscita nominale	3000 W	4000 W	4600 W
Max. potenza di uscita	3300 W	4400 W	5000 W
Max. corrente di uscita	16 A	22 A	24 A
Tipo di connessione alla rete	Connessione unidirezionale		

Tensione di connessione alla rete	180 V -270 V
Frequenza di rete CA	47 Hz -52 Hz/57 Hz -61.5 Hz
Fattore potenza	>0.99
Distorsione armonica totale(THD)	<3% (efficienza nominale)

### 9.3 Efficienza, sicurezza e protezione

TIPO	LT3000	LT4000	LT5000
Max. efficienza	97.4%	97.6%	97.6%
Efficienza europea	96.5%	97.1%	96.8%
Efficienza MPPT	99.9%		
sicurezza e protezione			
Protezione da sovratensione interna	C'e'		
Monitoraggio di isolamento galvanico	C'e'		
Protezione del guasto di terra	C'e'		
Monitoraggio di elettricità locale	C'e'		
Rilevamento del corrente a terra in guasto	C'e'		
Monitoraggio della rete CA	C'e'		

### 9.4 specifiche generali

TIPO	LT3000	LT4000	LT5000
Dimensioni L/P/A	329/433/180mm		
Peso	16 kg	22 kg	24 kg
Modalità di installazione	Appeso		
Campo di temperatura	-20 °C ~ +60 °C (sotto 45 °C, funziona declassando)		
Umidità	0% ~ 95%, senza condensa		
Altitudine	<2000m		

Classe di Protezione	IP 65		
Tipo di isolamento	Isolamento senza trasformatore		
Perdita' notturna	0 W		
Perdita' funzionale	<10 W		
Modalita' di raffreddamento	Raffreddamento naturale		Raffreddamento ad aria forzata
Classe di rumore	< 28dBA	<40dBA	<40dBA
Interfaccia di comunicazione	RS485/RS232		
Garanzia	5 anni		

## 10 Garanzia

Si garantisce il prodotto per un periodo di cinque anni.

### Richiesta di riparazione

In caso di guasto coperto da garanzia, il cliente dovrà informare l'installatore fornendo i documenti comprovanti la garanzia e il numero di serie del prodotto.

### Condizioni di garanzia

Durante la garanzia, in caso di guasto coperto da garanzia, LEF provvederà a riparare o sostituire il prodotto.

Le macchine sostituite appartengono a LEF s.r.l.

### Esclusioni dalla garanzia

Danni durante il trasporto

Installazione sbagliata o modifiche senza autorizzazione.

Inadempienza nel seguire le istruzioni di installazione e uso di prodotti.

Danni di qualsiasi natura.

Danni di ambiente anormale.

### Dichiarazione di responsabilita'

Il diritto di autore di questo manuale appartiene al LEF s.r.l.. Senza l'autorizzazione scritta della società, e' vietato estrarre o copiare una parte o tutto il contenuto del manuale.

Per il continuo aggiornamento dei prodotti, il contenuto di questo manuale continuerà ad essere modificato senza preavviso. Per ulteriori informazioni sul prodotto, si prega di visitare il sito ufficiale della nostra società:

[www.lef.it](http://www.lef.it).

## **Contatti**

Se ci sono problemi con gli inverter della Serie LT, si prega di contattare il: +39 055/4217727 .

Si prega di fornire le seguenti informazioni e saremo lieti di servirvi:

- a. tipo di Inverter;
- b. il numero di serie di Inverter;
- c. il tipo di moduli fotovoltaici e la modalita' di connessione
- d. modo di comunicazione.