

## Manutenzione regolare di ventola esterna dell'inverter per garantire prestazioni ottimali e costanti

### Sfondo

Essendo tipicamente montati all'esterno, gli inverter fotovoltaici sono soggetti a elementi ambientali quali sole, pioggia, sabbia e temperature rigide. La capacità di dissipazione del calore dell'inverter è un componente fondamentale per garantire un funzionamento stabile e affidabile.

Esistono due modi per raffreddare un inverter: utilizzando la dissipazione naturale del calore, che si basa sul radiatore intrinseco del dispositivo, o utilizzando una ventola di raffreddamento aggiuntiva per fornire un raffreddamento forzato. Una buona dissipazione del calore è essenziale per un'efficace generazione di energia in estate, a causa delle alte temperature, e il funzionamento della ventola è influenzato da diverse circostanze ambientali. La manutenzione deve essere effettuata spesso.

In questo seminario Solis condivideremo alcune cause ed effetti comuni di una cattiva manutenzione delle ventole degli inverter.

### Cause ed Effetti Comuni del Malfunzionamento delle Ventole

#### Motivi del Malfunzionamento della Ventola:

Poiché gli inverter Solar sono spesso collocati all'esterno, una serie di condizioni incontrollate può influire sul buon funzionamento della ventola dell'inverter. I problemi possono derivare dall'accumulo di sabbia, topi e altri danni causati da animali.



Figura 1: L'accumulo di foglie cadute ostruisce i condotti dell'aria di raffreddamento e le ventole.



Figura 2: Un roditore morde il cavo della ventola e la sabbia si blocca sulla ventola stessa.

### Effetti del Guasto alla Ventola:

Quando la ventola di raffreddamento esterna smette di funzionare (o perché è ostruita e non può ruotare, o perché un animale ha rosicchiato il cavo di alimentazione), la capacità dell'inverter di dissipare il calore e prevenire il surriscaldamento ne risente. In questo caso, sull'inverter viene visualizzato il codice di allarme "Ventola Anomala". La "protezione da sovratemperatura", soprattutto in estate, può danneggiare l'inverter oltre a influenzare la quantità di elettricità prodotta dal sistema.

### Soluzione

Questo aspetto deve essere preso in considerazione durante l'installazione, le prime fasi di funzionamento e la manutenzione continua del sistema per garantire le normali prestazioni della ventola dell'inverter. È fondamentale rimuovere tutti i corpi estranei dall'area di installazione e adottare misure precauzionali per garantire che la ventola non si intasi. Mantenere la ventola monitorandola ed effettuando ispezioni in loco. Per un funzionamento continuo ed efficace, attenersi a queste misure di base:

## 1. Considerazioni Durante Installazione

Considerazioni complete sull'installazione possono migliorare l'affidabilità del sistema e ridurre i costi di funzionamento e manutenzione in seguito.

### ① Ispezione dell'area di installazione

Valutare completamente l'ambiente circostante l'installazione dell'inverter. Non è consigliabile scegliere un luogo in cui ci siano molte foglie cadute, cenere o erbacce. Questi hanno un impatto sul regolare funzionamento della ventola. L'inverter si guasterà a causa dell'aumento del rumore, dell'ostruzione dei condotti dell'aria di raffreddamento e del blocco delle ventole.



Figura 3: I detriti bloccano i condotti dell'aria e le ventole dell'inverter, causando un guasto all'inverter stesso.

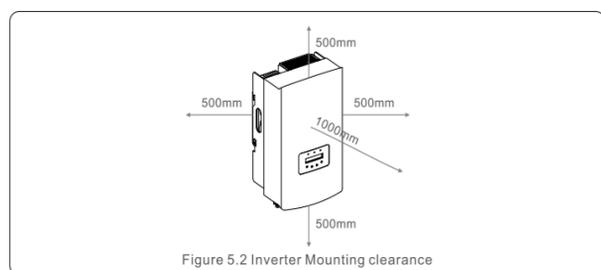
Come mostrato nella Figura 3, la prima immagine mostra una centrale elettrica di montagna in cui l'inverter è stato installato vicino a piante troppo cresciute, con conseguente accumulo di foglie e blocco dei condotti dell'aria e delle ventole dell'inverter. Nell'immagine successiva, la parete dove è installato l'inverter è stata colpita dagli agenti atmosferici nel corso del tempo, causando la caduta di detriti e il blocco della ventola dell'inverter. Di conseguenza, le ventole non funzionano normalmente, la dissipazione del calore è compromessa e, in ultima analisi, la generazione di energia è ridotta. L'inverter segnala un guasto.

È necessario prendere in considerazione l'intera area di installazione dell'inverter. Gli inverter delle grandi centrali elettriche dovrebbero essere situati lontano da cespugli o posizionati sotto i moduli fotovoltaici per fornire uno schermo. Considerare una parete solida in un luogo dove non ci sia il pericolo di caduta di detriti durante le installazioni domestiche; preferibilmente, scegliere una posizione con grondaie.

## ② Prestare attenzione allo spazio intorno agli inverter

Quando si installano più inverter, anche lo spazio tra di essi è molto importante, in quanto determina le prestazioni di dissipazione del calore degli inverter e l'efficienza di lavoro delle ventole. Se la distanza tra gli inverter è troppo piccola, la velocità delle ventole aumenterà e la dissipazione del calore non sarà ottimizzata, con conseguenti ripercussioni sulla produzione di energia del sistema.

La distanza di installazione degli inverter varia a seconda delle dimensioni e del modello. Si consiglia di consultare il manuale del prodotto corrispondente:



- Temperature of inverter heat sinker might 167°F/75°C.
- Inverter is designed for working extreme environment, operation temperature range: -15°F/25°C~149°F/65°C.
- When 1 or more inverters are installed in one location, a minimum 500mm clearance should be kept between each inverter or other object. The bottom of the inverter should be 500mm clearance to the ground.

- The temperature of the inverter heat-sink can reach 75°C.
- The inverter is designed to work in an ambient temperature range between -25 to 60°C.
- If multiple inverters are installed on site, a minimum clearance of 700mm should be kept between each inverter and all other mounted equipment. The bottom of the inverter should be at least 700mm above of the ground or floor (see Figure 3.1).
- The LED status indicator lights and the LCD located on the inverter's front panel should not be blocked.
- Adequate ventilation must be present if the inverter is to be installed in a confined space.

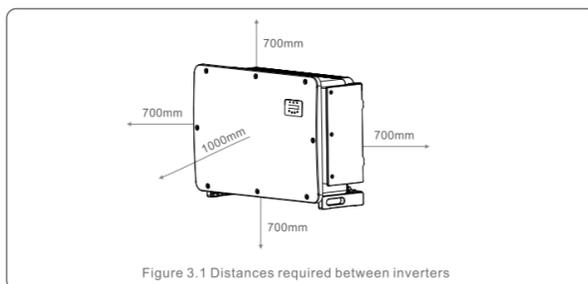


Figura 4: Distanza di installazione dell'inverter (consultare il manuale)

## ③ Aggiungere un dispositivo di protezione

La cosa migliore da fare in ogni caso è evitare del tutto il problema aggiungendo misure preventive all'inverter, come le alette parasole, che non solo impediscono a terra o altri detriti di ostruire i canali di raffreddamento e le ventole, ma possono anche bloccare la luce solare diretta e abbassare la temperatura dell'inverter.

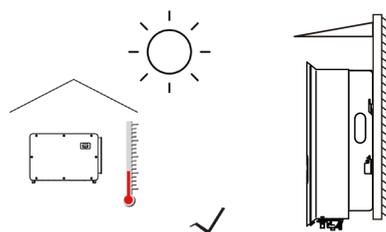


Figura 5: Installazione di strutture esterne come le alette parasole

## 2. Manutenzione Regolare

### ① Ispezione

Verificare regolarmente lo stato di funzionamento della ventola, che può essere monitorata o

controllata in loco. Se l'inverter è installato in un'area residenziale, deve essere fissato su una solida parete di cemento.

## ② Pulizia

Pulire regolarmente la ventola esterna con una spazzola morbida, una volta al mese, seguendo i passaggi raccomandati nel manuale di installazione, come illustrato nella Figura 6.

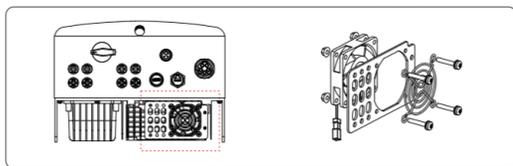
progettazione è necessario prendere in considerazione la posizione dell'inverter. Affinché l'inverter continui a raffreddarsi rapidamente e a mantenere la potenza efficiente del sistema, la ventola deve essere ispezionata e pulita di frequente.

### 8.1 Fan Maintenance

If the fan does not work properly, the inverter will not be cooled effectively, and it may affect the effective operation of the inverter.

Therefore, it is necessary to clean or replace a broken fan as follows:

1. Disconnect the AC power.
2. Turn the DC switch to "OFF" position.
3. Wait for 10 minutes at least.
4. Disconnect all electric connection.
5. Place the inverter on the platform.
6. Remove the 4 screws on the fan plate and pull out the fan assembly slowly.



7. Disconnect the fan connector carefully and take out the fan.

8. Clean or replace the fan. Assemble the fan on the rack.

9. Connect the electrical wire and reinstall the fan assembly. Restart the inverter.

Figura 6: Guida alla pulizia e alla manutenzione della ventola (consultare il manuale)

## ③ Risoluzione dei problemi

Se l'inverter visualizza un codice di allarme come "Ventola Anormale" o "Protezione da Sovratemperatura", è necessario verificare se la ventola dell'inverter è in funzione o se ci sono detriti che bloccano i condotti. Pulire i corpi estranei e cancellare il codice di allarme. Se la ventola continua a non funzionare, è necessario contattare il servizio di [assistenza post-vendita Solis](#).

## Sintesi

La capacità dell'inverter di dissipare il calore in estate è fondamentale. Per garantire un'ombra adeguata e per evitare che i detriti cadano e ostruiscano i condotti dell'aria, durante la fase di