

Nota applicativa – Rilevamento guasto per arco nei sistemi SolarEdge, Europa & APAC

Archi elettrici e standard correlati

Un arco elettrico è una scarica ad alta energia in corso, derivante da una corrente attraverso un materiale in genere non conduttivo come l'aria.

Quando i connettori o i cavi in un sistema FV sono collegati impropriamente o sono danneggiati, la corrente elettrica può passare attraverso l'aria, causando un arco elettrico. Gli archi generano calore che può causare incendi e rappresentano anche un rischio di folgorazione per coloro che lavorano nelle vicinanze. Poiché i sistemi FV invecchiano e i connettori e i cavi si degradano, il rischio di archi elettrici aumenta pur rimanendo comunque basso.

In America sono in vigore requisiti di sicurezza UL/CSA relativi agli archi (UL1699B), che prevedono la capacità di rilevare e eliminare un arco attraverso lo spegnimento dell'inverter. Il sistema deve rimanere spento fino a quando un installatore non abbia effettuato i controlli necessari e sostituito eventuali componenti. Solo in seguito il sistema può essere riavviato manualmente.

In Europa e APAC, non vi sono ad oggi standard per il rilevamento di guasti da arco elettrico. Inoltre, non vi è alcuno standard sui prodotti IEC o EN per il rilevamento di guasti da arco anche se vi sono raccomandazioni negli standard di installazione, ad es. l'IEC 62548. Poiché il rischio di archi nei sistemi FV esiste ovunque, il rilevamento di un guasto da arco è consigliato e può essere richiesto nel futuro.

Rilevamento di guasto da arco elettrico nei sistemi SolarEdge

Gli inverter SolarEdge installati in America sono certificati secondo l'UL1699B e sono progettati per rilevare archi come specificato in questo standard. Dopo il rilevamento l'inverter interrompe la produzione e, come previsto da questo standard, una persona qualificata deve riabilitare l'inverter dopo aver adeguatamente controllato l'installazione.

Gli inverter SolarEdge installati in Europa & APAC con CPU versione 3.19xx e superiore sono conformi ai requisiti di rilevamento di archi secondo l'UL1699B, con due modalità di ricollegamento di inverter dopo un evento di rilevamento di archi:

- Ricollegamento manuale: secondo i criteri di conformità dello standard US, il sistema deve essere riavviato manualmente in loco in seguito allo spegnimento dell'inverter. La percentuale di un falso rilevamento di archi nei sistemi SolarEdge negli USA è molto bassa, tuttavia i costi di un falso rilevamento possono essere notevoli.
- Ricollegamento automatico: per evitare costi associati ai falsi rilevamenti dovuti a visite del sito per il ricollegamento manuale, questo meccanismo ricollega il sistema automaticamente per un certo periodo dopo un evento di rilevamento dell'arco. Se il rilevamento dell'arco persiste, il tempo di ricollegamento aumenterà progressivamente.

Abilitazione e configurazione del rilevamento di guasto da arco elettrico

Gli inverter con CPU versione 3.19xx e superiore possono essere configurati per conformarsi ai requisiti di rilevamento di archi secondo l'UL1699B. Di default l'opzione di rilevamento di archi è disabilitata. Una volta abilitata, la modalità di ricollegamento di inverter di default è manuale. Inoltre, laddove abilitato, l'inverter esegue un auto-test per rilevare guasti da arco ogni volta in cui l'inverter "si attiva" o viene acceso.

► Per abilitare/disabilitare il rilevamento di archi:

- 1 Accedere alla modalità Setup e scorrere fino al menu **Maintenance (manutenzione)**.
- 2 Selezionare **AFCI** ➔ **Enable (attivare)** o **Disable (disattivare)**.

```
> A F C I < E n / D i s >
  A F C I M o d e < M A N / A U T O >
```

► Per selezionare ricollegamento manuale / ricollegamento automatico:

- 1 Accedere alla modalità Setup e scorrere fino al menu **Maintenance (manutenzione)**.
- 2 Selezionare **AFCI** → **AFCI Mode (modalità AFCI)** e scegliere la modalità richiesta: **Manual Reconnect (ricollegamento manuale)** o **Auto Reconnect (ricollegamento automatico)**.

```
> M a n u a l R e c o n n e c t
  A u t o R e c o n n e c t
```

Per testare manualmente la funzione di rilevamento di archi:

- 1 Assicurarsi che l'interruttore ON/OFF dell'inverter sia su ON.
- 2 Selezionare **Maintenance (manutenzione)** → **Manual AFCI Test (test AFCI manuale)**.
Se il test viene eseguito correttamente, viene visualizzato il messaggio seguente:

```
M a n u a l T e s t P a s s
```

La produzione dell'inverter viene poi interrotta (come se si fosse verificato un rilevamento di archi reale e viene visualizzato il seguente messaggio di errore (numero 150 o 151):

```
E r r o r 1 5 1
A r c F a u l t D e t e c t e d
```

- 3 Eseguire il ricollegamento manuale per recuperare il funzionamento del sistema: portare l'interruttore ON/OFF dell'inverter su OFF e poi su ON. L'inverter esegue un auto-test di rilevamento di archi e avvia il funzionamento normale. Se il test fallisce, contattare l'assistenza SolarEdge.

► Per risolvere eventi di rilevamento di archi:

L'inverter esegue continuamente il rilevamento di archi mentre produce potenza. Se viene rilevato un arco elettrico, l'inverter interrompe la produzione di potenza. Il seguente messaggio di errore viene visualizzato (numero 150 o 151; se l'inverter è collegato al portale di monitoraggio SolarEdge l'errore appare anche sul portale):

Se questo messaggio viene visualizzato:

```
E r r o r 1 5 1
A r c F a u l t D e t e c t e d
```

- 1 Portare l'interruttore ON/OFF dell'inverter su OFF.
- 2 Controllare tutte le stringhe FV per la corretta tensione di circuito aperto:
 - a. Verificare tutti i collegamenti e i cavi tra gli ottimizzatori di potenza nelle stringhe.
 - Verificare che siano collegati correttamente spingendo le spine e verificando che i connettori siano bloccati.

- b. Ispezionare tutti i collegamenti e i cavi tra i moduli FV e gli ottimizzatori di potenza. Verificare che siano collegati correttamente spingendo le spine e verificando che i connettori siano bloccati.
 - Verificare che le stringhe siano saldamente collegate ai blocchi terminali dell'interruttore di sicurezza.
- 3 Se il sistema è impostato su ricollegamento manuale, procedere come segue:
 - Portare l'interruttore ON/OFF dell'inverter su OFF.
 - Portare l'interruttore ON/OFF dell'inverter su ON. L'inverter esegue un auto-test di rilevamento di archi e avvia il funzionamento normale.

► Per risolvere errori nell'auto-test:

Se l'auto-test fallisce, l'inverter visualizza un messaggio di errore indicando che l'hardware di rilevamento dell'arco è fallito durante i test di riattivazione. Se l'inverter è collegato al portale di monitoraggio SolarEdge l'errore viene visualizzato anche nel portale:

```
Error 152  
AFCI  
self-test failed
```

L'inverter ripeterà l'auto-test di rilevamento di archi fino a quando l'esito è positivo.

Se il problema persiste, contattare l'assistenza SolarEdge.