

IQ9N Microinverter manuale di installazione e funzionamento



Regioni applicabili: Italy

Contenuti

1	Importanti informazioni per la sicurezza.....	5
1.1	Leggere prima questo contenuto.....	5
1.2	Etichette dei prodotti.....	5
1.3	Simboli relativi alla sicurezza e di avvertenza.....	5
1.4	Istruzioni di sicurezza.....	6
2	Preparazione per l'installazione.....	9
3	Componenti e strumenti aggiuntivi.....	11
4	Installazione degli IQ9N Microinverter.....	13
5	Messa in funzione del sistema.....	16
6	Informazioni aggiuntive per l'installazione.....	16
7	Panoramica rapida dell'installazione visiva.....	18
7.1	Configurazione e attivazione del monitoraggio.....	19
8	Risoluzione dei problemi.....	19
8.1	Indicazioni del LED di stato e segnalazione degli errori.....	19
8.1.1	Stato del LED.....	19
8.1.2	Condizione Resistenza DC bassa - Spegnimento.....	20
8.1.3	Altri guasti.....	20
8.2	Risoluzione dei problemi di un microinverter inutilizzabile.....	20
8.3	Disconnessione di un microinverter.....	22
8.4	Installazione di un microinverter sostitutivo.....	22
9	Dati tecnici.....	23
9.1	Anti-islanding.....	23
9.2	Curva di capability P/Q.....	23
10	Specifiche.....	24
11	Esempio di schema di cablaggio.....	28
12	Cronologia delle revisioni.....	30

Informazioni di contatto della sede aziendale centrale

Enphase Energy, Inc.
47281 Bayside Pkwy., Fremont, CA 94538, United States of America, PH: +1 (707) 763-4784
<https://enphase.com/contact/support>

Produttore

Enphase Energy Inc.
47281 Bayside Pkwy,
Fremont, CA, 94538
United States of America
TEL: +1 (707) 763-4784

Importatore

Enphase Energy NL B.V.,
Het Zuiderkruis 65, 5215MV,
's-Hertogenbosch,
The Netherlands,
TEL: +31 73 3035859

Altre informazioni

Le informazioni sui prodotti sono soggette a modifiche senza preavviso. Tutti i marchi commerciali sono riconosciuti come proprietà dei rispettivi proprietari.

La documentazione per l'utente viene aggiornata di frequente; consultare le informazioni più recenti sul sito Web di Enphase. <https://enphase.com/it-it/installers/resources/documentation>.

Per garantire un'affidabilità ottimale e soddisfare i requisiti della garanzia, i microinverter Enphase devono essere installati seguendo le istruzioni presenti in questo manuale. Per il certificato di garanzia, fare riferimento a <https://enphase.com/installers/resources/warranty>.

Per informazioni sui brevetti Enphase, fare riferimento a <https://enphase.com/patents>.

Linee guida per il trasporto e la movimentazione sicuri dei microinverter

- Trasportare sempre i microinverter nella loro confezione originale Enphase, progettata per proteggerli da urti, vibrazioni e umidità e conforme alle linee guida ISTA.
- Evitare di impilare oggetti pesanti sopra le scatole dei microinverter.
- Non trasportare mai i microinverter mentre sono collegati a una fonte di alimentazione o a un modulo fotovoltaico.

Destinatari

Il presente manuale è destinato all'uso da parte di personale competente per l'installazione e la manutenzione dei IQ9N Microinverters.

Conformità con le direttive UE

- Direttiva 2014/30/EU sulla compatibilità elettromagnetica (EMC)¹
- Direttiva 2014/35/EU sulla bassa tensione (LVD)
- Direttiva 2011/65/EU sulla limitazione delle sostanze pericolose (RoHS)

Il testo completo della Dichiarazione di conformità (DoC) UE è disponibile al seguente indirizzo Internet <https://enphase.com/it-it/installers/resources/documentation>.

Marcatura del prodotto




¹ Per soddisfare i requisiti di emissione della porta DC, la lunghezza del cavo DC dal modulo fotovoltaico al microinverter non deve superare i 3 metri (lunghezza totale del cavo DC di 6 metri).

1. Importanti informazioni per la sicurezza






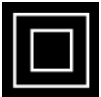
1.1 Leggere prima questo contenuto

Questo manuale contiene importanti istruzioni per l'uso durante l'installazione e la manutenzione degli IQ9N Microinverter.

 **IMPORTANTE:** L' Enphase IQ9N Microinverter elencato nel presente manuale richiede l' IQ Cable. Per monitorare le prestazioni e, ove necessario, controllare gli IQ9N Microinverter è necessario un IQ Gateway, un IQ Combiner o un IQ System Controller.


1.2 Etichette dei prodotti


I simboli descritti di seguito sono presenti sull'etichetta del prodotto:


	Rischio di scossa elettrica. Scarica temporizzata dell'energia accumulata.
	Superficie calda
	Fare riferimento alle istruzioni per la sicurezza
	Rischio di scosse elettriche
	Fare riferimento al manuale
	Doppio isolamento


1.3 Simboli relativi alla sicurezza e di avvertenza

Per ridurre i rischi di scosse elettriche e per garantire l'installazione e l'utilizzo sicuri del sistema con IQ9N Microinverter, fare attenzione ai seguenti simboli di sicurezza presenti in tutto il documento a indicare condizioni di pericolo e importanti istruzioni per la sicurezza.

 **PERICOLO:** Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, provocherà decesso o lesioni gravi.

 **ATTENZIONE:** Indica una situazione in cui, se non si seguono le istruzioni, potrebbe verificarsi un rischio per la sicurezza o un malfunzionamento dell'apparecchiatura. Usare estrema cautela e seguire attentamente le istruzioni.


 **ATTENZIONE:** Indica una situazione in cui, se non si seguono le istruzioni, potrebbero verificarsi lesioni da ustione.


 **NOTA:** Indica informazioni molto importanti per l'utilizzo ottimale del sistema. Seguire le istruzioni scrupolosamente.


1.4 Istruzioni di sicurezza


ISTRUZIONI IMPORTANTI PER LA SICUREZZA. CONSERVARE QUESTE INFORMAZIONI. Questa guida contiene istruzioni importanti da seguire durante l'installazione degli Enphase IQ9N Microinverter.

Simboli di sicurezza


 **PERICOLO:** Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, determinerà decesso o lesioni gravi.


 **ATTENZIONE:** Indica una situazione in cui la mancata osservanza delle istruzioni può costituire un pericolo per la sicurezza o determinare il malfunzionamento delle apparecchiature. Usare la massima cautela e seguire attentamente le istruzioni.


 **ATTENZIONE:** Indica una situazione in cui la mancata osservanza delle istruzioni potrebbe causare lesioni da ustione.


 **NOTA:** Indica informazioni particolarmente importanti per il funzionamento ottimale del sistema.


Sicurezza generale


 **PERICOLO:** Rischio di scosse elettriche. Non utilizzare l'apparecchiatura Enphase in modo difforme dalle istruzioni del costruttore. Il mancato rispetto di queste istruzioni può causare lesioni, anche mortali a persone oppure danni all'apparecchiatura.








 **PERICOLO:** Rischio di scosse elettriche. L'installazione di questo dispositivo comporta il rischio di folgorazione.

 **PERICOLO:** Rischio di scosse elettriche. I conduttori DC di questo sistema fotovoltaico non sono collegati a terra e potrebbero essere sotto tensione.


 **PERICOLO:** Rischio di scosse elettriche. Prima di ogni intervento di manutenzione, scollegare sempre il circuito derivato AC dall'alimentazione. Non scollegare mai i connettori AC/DC sotto carico.

 **PERICOLO:** Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio. Utilizzare solo componenti elettrici omologati per luoghi umidi o bagnati.



 **PERICOLO:** Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio. Solo il personale qualificato è autorizzato a eseguire le procedure di risoluzione dei problemi, installazione o sostituzione dei microinverter Enphase, IQ Cable e accessori.





-  **PERICOLO:** Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio. Verificare che tutto il cablaggio AC e DC sia corretto e che nessun cavo AC o DC sia schiacciato o danneggiato. Assicurarsi che tutte le scatole di giunzione siano chiuse correttamente.
-  **PERICOLO:** Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio. Non superare il numero massimo di microinverter consentito in un circuito derivato AC specificato in questa guida. È necessario proteggere ogni circuito derivato AC con un interruttore o fusibile da 20 A (monofase e multifase) o da 25 A (multifase), a seconda dei casi.
-  **PERICOLO:** Rischio di scosse elettriche quando il LED rosso del microinverter lampeggia.
-  **ATTENZIONE:** Rischio di danni al dispositivo. I connettori maschio e femmina Enphase devono essere accoppiati solo con connettori maschio/femmina.
-  **ATTENZIONE:** Prima di installare o utilizzare il microinverter Enphase, leggere tutte le istruzioni e le avvertenze riportate nella descrizione tecnica, sul sistema a microinverter Enphase e sull'apparecchiatura fotovoltaica (FV).
-  **ATTENZIONE:** Non collegare microinverter Enphase alla rete o alimentare i circuiti AC prima di aver completato tutte le procedure di installazione e ottenuto l'approvazione dalla società che gestisce la rete di distribuzione elettrica operatore di rete.
-  **ATTENZIONE:** Quando il campo fotovoltaico è esposto alla luce, la tensione DC alimenta il microinverter.
-

Sicurezza del cavo DC








-  **NOTA:** Assicurati di prendere le seguenti precauzioni:
- Assicurarsi che il cavo DC del modulo FV sia disposto correttamente utilizzando i fermacavi per evitare che poggi sul tetto. Non avvolgere il cavo DC in eccesso intorno al microinverter.
 - Evitare l'esposizione diretta alla luce solare.
 - Evitare bordi taglienti sul telaio.
 - Evitare che il cavo tocchi superfici ruvide o parti in movimento nel telaio.
 - Evitare raggi di curvatura troppo stretti. Il raggio di curvatura minimo del cavo DC è 8 volte il diametro esterno del cavo.
 - Evitare di utilizzare fermacavi troppo stretti per l'instradamento.
-

Sicurezza del microinverter

-  **PERICOLO:** Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio. Non tentare di riparare il microinverter Enphase, in quanto non contiene parti riparabili dall'utente. In caso di guasti, contattare l'assistenza clienti Enphase per ottenere un numero RMA (Return Merchandise Authorisation) e avviare il processo di sostituzione. La manomissione o l'apertura del microinverter Enphase invalidano la garanzia.
-  **ATTENZIONE:** La tensione massima a circuito aperto del modulo FV non deve superare la tensione d'ingresso DC massima del microinverter Enphase. Fare riferimento al calcolatore di compatibilità Enphase per verificare la compatibilità elettrica del modulo FV con il microinverter. Utilizzare gli IQ9N Microinverter solo con moduli FV compatibili come indicato dal calcolatore di compatibilità Enphase. L'uso di un modulo FV elettricamente non compatibile rende nulla la garanzia Enphase.
-

-  **ATTENZIONE:** Rischio di danni al dispositivo. Il microinverter Enphase non è protetto dai danni causati dall'umidità intrappolata nei sistemi di cablaggio. Non collegare mai i microinverter a cavi che siano stati lasciati scollegati ed esposti a condizioni di umidità. Questo invalida la garanzia Enphase. Utilizzare i tappi di chiusura dei connettori e dei microinverter come richiesto.
-  **ATTENZIONE:** Rischio di danni al dispositivo. Il microinverter Enphase funziona solo con un modulo FV compatibile standard con appropriato fattore di capacità, tensione e corrente. Tra i dispositivi non supportati vi sono moduli fotovoltaici intelligenti, celle a combustibile, turbine eoliche o ad acqua, generatori DC e batterie non Enphase, ecc. Questi dispositivi non si comportano come i moduli fotovoltaici standard per cui funzionamento e prestazioni non sono garantiti. Questi dispositivi possono inoltre danneggiare il microinverter Enphase non rispettando le caratteristiche elettriche nominali, rendendo potenzialmente insicuro il sistema.
-  **ATTENZIONE:** Rischio di ustioni cutanee. L'involucro del microinverter Enphase è il dissipatore di calore. In condizioni di funzionamento normali, la temperatura è di 20°C a 40°C superiore a quella ambiente, ma in condizioni estreme il microinverter può raggiungere una temperatura di 100°C. Per ridurre il rischio di ustioni, prestare attenzione nell'uso dei microinverter.
-  **NOTA:** Il microinverter Enphase è dotato di soglie di intervento della tensione e della frequenza regolabili in campo che potrebbero dover essere impostati, a seconda dei requisiti locali. A seconda del distributore di rete elettrica, potrebbe essere necessario impostare un profilo di rete diverso da quello impostato sul microinverter. Solo un installatore autorizzato, con l'autorizzazione e nel rispetto dei requisiti delle autorità elettriche locali, può effettuare le regolazioni.

Sicurezza dell' IQ Cable

-  **PERICOLO:** Rischio di scosse elettriche. Non installare l'IQ Terminator quando il cavo è sotto tensione.
-  **PERICOLO:** Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio. Durante la rimozione della guaina dell' IQ Cable, verificare che i conduttori non siano danneggiati. In caso di danneggiamento dei fili esposti, il sistema potrebbe non funzionare correttamente.
-  **PERICOLO:** Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio. Non lasciare i connettori AC sull' IQ Cable scoperti per un periodo di tempo prolungato. Proteggere gli eventuali connettori inutilizzati con cappucci di protezione.
-  **ATTENZIONE:** Utilizzare la terminazione una sola volta. Se il cappuccio di terminazione viene aperto dopo l'installazione, il meccanismo di aggancio viene distrutto. Non riutilizzare il cappuccio di terminazione. Se il meccanismo di aggancio è difettoso, non utilizzare il terminatore. Il meccanismo di aggancio non deve essere manomesso o alterato.
-  **ATTENZIONE:** Durante l'installazione dell' IQ Cable, fissare eventuali cavi liberi per ridurre al minimo il rischio di inciampo.
-  **NOTA:** Se è necessario rimuovere un cappuccio di protezione, utilizzare l'apposito IQ Disconnect Tool.
-  **NOTA:** Durante l'installazione dell' IQ Cable e degli accessori, attenersi alle seguenti istruzioni:
- Non esporre la terminazione né i connettori dei cavi a contatto diretto con liquidi pressurizzati (getti d'acqua, ecc.).
 - Non esporre la terminazione né i connettori dei cavi a condizioni di immersione continua.

- Non esporre la terminazione né i connettori dei cavi a trazione continua (ad esempio, evitare di tirare o piegare il cavo in prossimità della connessione).
- Utilizzare esclusivamente i connettori e i cavi forniti.
- Impedire il deposito di contaminanti, detriti o umidità nei connettori.
- Utilizzare la terminazione e i connettori dei cavi solo quando tutte le parti dell'impianto sono presenti e intatte.
- Non installare né utilizzare in ambienti a rischio esplosioni.
- Evitare che il cappuccio di terminazione entri in contatto con fiamme libere.
- Installare la terminazione utilizzando solo gli strumenti previsti a tale scopo e nel modo prescritto.
- Utilizzare il cappuccio di terminazione per sigillare l'estremità del conduttore dell' IQ Cable; non sono consentiti altri metodi.

Nota per i prodotti di terze parti: Tutti i componenti, di produttori o importatori di terze parti, utilizzati per installare o mettere in servizio i prodotti Enphase devono essere conformi alle direttive e ai requisiti vigenti nell'area economica europea (SEE). È responsabilità dell'installatore assicurarsi che tali componenti siano etichettati correttamente e che abbiano la documentazione di supporto conforme.

2. Preparazione per l'installazione

1. Verificare la data di fabbricazione del microinverter per assicurarsi che la data di installazione non sia superiore a un anno dalla data di fabbricazione. La data di fabbricazione è reperibile utilizzando il numero di serie associato al microinverter nel seguente formato:

Formato numero di serie—LLYYWWNNNNNN

LL—luogo di fabbricazione

YY—anno

WW—settimana lavorativa

NNNNNN—numero di serie

2. Verificare la compatibilità del modulo fotovoltaico² con il microinverter mediante il nostro calcolatore di compatibilità dei moduli utilizzando i link <https://enphase.com/it-it/installers/microinverters/calculator> o il codice QR.



ATTENZIONE: L'intervallo di tensione DC in esercizio del modulo FV deve corrispondere all'intervallo di tensione in ingresso consentita dal microinverter Enphase. L'uso di un modulo FV elettricamente non compatibile rende nulla la garanzia Enphase.

3. Gli IQ9N Microinverter richiedono l'IQ Cable e IQ accessories.



IMPORTANTE: Gli IQ9N Microinverter includono connettori AC e DC integrati sul fianco. La porta AC si collega all'IQ Cable o al connettore Enphase IQ Field Wireable Connector. La porta DC è stata sottoposta a valutazione di interfacciabilità da parte del TÜV con connettori MC4 di Stäubli, i cui modelli di accoppiamento sono **PV-KST4/...-UR, PV-KBT4/...-**

² Gli IQ9N Microinverter sono compatibili con i moduli FV bi-facciali se i parametri elettrici dei moduli (tensione a circuito aperto - V_{OC} , corrente di cortocircuito - I_{SC}) secondo le temperature di esercizio, incluso il guadagno bi-facciale, rientrano negli intervalli di funzionamento consentiti per i microinverter. Per valutare la quantità di guadagno bi-facciale, seguire le raccomandazioni del produttore del modulo.

UR, PV-KBT4-EVO2/...-UR e PV-KST4-EVO2/...-UR. La porta DC dell'inverter deve essere accoppiata con connettori Stäubli MC4.

4. Gli Enphase IQ9 Microinverter devono essere collegati a un IQ Gateway, a un IQ Combiner o a un IQ System Controller per garantire la funzionalità. Il software di sistema verifica periodicamente questa connessione e, se un IQ Gateway non è collegato, i microinverter potrebbero smettere di funzionare. Inoltre, è necessario un IQ Gateway, un IQ Combiner o un IQ System Controller per gestire, monitorare, e controllare il sistema e ricevere gli aggiornamenti software.
5. La funzionalità del sistema potrebbe essere compromessa se IQ Gateway, IQ Combiner o IQ System Controller non sono installati in loco o rimangono scollegati da Internet o dai microinverter. Un LED arancione lampeggiante sul microinverter potrebbe indicare un problema di comunicazione con IQ Gateway.
6. Il microinverter ha un isolamento classificato di Classe II che include la protezione da guasto a terra (GFP). Per utilizzare la GFP usare solo moduli FV dotati di cavi DC etichettati Filo FV o Cavo FV. Fare riferimento alle normative elettriche e agli standard locali per i requisiti di messa a terra del telaio e del campo fotovoltaico (FV).
7. Verificare la compatibilità quando si espande un sistema IQ7 o IQ8 con gli IQ9N Microinverter:
 - Gli IQ9N Microinverter possono essere aggiunti ai sistemi IQ7 o IQ8 in uso sullo stesso IQ Gateway/IQ Combiner/IQ System Controller solo nelle seguenti configurazioni:
 - Solo fotovoltaico
 - Fotovoltaico con accumulo (IQ Battery 3T/10T, IQ Battery 5P oppure IQ Battery 5P with FlexPhase) connesso alla rete elettrica oppure Fotovoltaico con accumulo (IQ Battery 5P o IQ Battery 5P with FlexPhase) con backup e IQ System Controller 3 INT.
 - Gli IQ7 Series Microinverters o IQ8 Series Microinverters non possono essere aggiunti a un sito con IQ9N Microinverter esistenti sullo stesso gateway.
 - I sistemi misti di IQ7, IQ8 e IQ9N non supportano la funzione di avviamento Sunlight Jump Start con microinverter. Tuttavia, il sistema misto IQ8 e IQ9N supporterà la funzione di avviamento Sunlight Jump Start con microinverter.
 - La potenza massima combinata di IQ7 Series Microinverter, IQ8 Series Microinverter e IQ9N Microinverter nel sistema non deve superare il 150% della potenza nominale delle IQ Battery. Se questo rapporto viene superato, è necessario adottare il distacco FV per separare il fotovoltaico in eccesso quando il sistema passa alla modalità ad isola. Tuttavia, nei sistemi che utilizzano una combinazione di IQ8 Series Microinverter e IQ9N Microinverter, il rapporto FV/batteria (FV/ESS) consentito aumenta fino al 200%.
8. Scaricare l'applicazione Enphase Installer App ed eseguire l'accesso con il proprio Enphase Account. Per effettuare il download, visitare la pagina <https://enphase.com/it-it/installers/apps> o eseguire la scansione del codice QR.



Android



iOS



NOTA: Dopo aver effettuato l'accesso al proprio Enphase Account da Enphase Installer App, eseguire la scansione dei numeri di serie dei microinverter (codice a barre 1D standard) e connettersi all'IQ Gateway per monitorare l'avanzamento dell'installazione del sistema. Assicurarsi di utilizzare la versione più recente dell'Enphase Installer App.

9. Progettare i circuiti derivati AC in modo da soddisfare i seguenti limiti relativi al numero massimo di microinverter per circuito.

Interruttore automatico	IQ9N
20 A monofase	8
20 A multifase	24 (8 per fase)
25 A multifase (non applicabile in Europa)	30 (10 per fase)

- NOTA:** Fare riferimento alle normative locali per il dimensionamento dell'interruttore automatico e definire il numero di microinverter per derivazione nella propria area. L'opzione interruttore multifase da 25 A non è applicabile in Europa.
- NOTA:** Per un sistema contenente una combinazione di IQ7, IQ8, IQ9N o IQ8, IQ9N Microinverter sullo stesso circuito derivato, assicurarsi che la corrente di uscita totale di tutti i microinverter sul circuito derivato non superi i 16 A (interruttore automatico da 20 A) o i 20 A (interruttore automatico da 25 A).

10. Dimensionare la sezione del conduttore AC in previsione dell'aumento di tensione. Selezionare la dimensione corretta del conduttore in base alla distanza tra l'ultimo microinverter del circuito e l'interruttore nel quadro elettrico AC. Alimentare centralmente il circuito derivato per ridurre al minimo l'aumento di tensione.
11. Proteggere il sistema con dispositivi di protezione da sovratensioni e/o fulmini. È inoltre importante prevedere dispositivi che assicurino protezione contro sovratensioni e fulmini.
12. Verificare che la tensione AC³ nel sito rientri nei limiti consentiti:

Alimentazione monofase	Alimentazione multifase
Tra L1 e N: Da 184 a 276 V AC	<ul style="list-style-type: none"> • Tra L1, L2 e L3: Da 319 a 478 V AC • Tra L1, L2, L3 e N: Da 184 a 276 V AC

13. I codici colore della guaina isolante dell'IQ Cable per monofase sono marrone (L1) e blu (N); per multifase sono marrone (L1), nero (L2), grigio (L3), e blu (N).

- ATTENZIONE:** Una terminazione errata può danneggiare i microinverter collegati in modo irre recuperabile.
- NOTA:** L'IQ Cable multifase alterna internamente le fasi L1, L2, e L3 per fornire una tensione bilanciata di 400 V AC (multifase), alternando quindi le fasi tra i microinverter.
- NOTA:** Ridurre al minimo il numero di connettori dell'IQ Cable multifase inutilizzati nei sistemi multifase. Quando rimangono connettori inutilizzati nei sistemi multifase, viene a crearsi uno squilibrio sul circuito derivato. Se in più circuiti derivati rimangono inutilizzati molti connettori, lo squilibrio può risultare amplificato.

3. Componenti e strumenti aggiuntivi

S. N.	Componente	Dettagli SKU
1	IQ Gateway o IQ Combiner	Per gestire e monitorare la produzione di energia fotovoltaica ENV-S-EM-230, ENV-S-WM-230, ENV-S-WB-230, o X-IQ-EURO-230-3P-4-2. Necessario per applicare il profilo di rete ai microinverter. Un IQ Gateway o un IQ Combiner può gestire e monitorare fino a 300 IQ9N Microinverter.

³ L'intervallo di tensione nominale può essere esteso oltre il valore nominale, se richiesto dal distributore di rete.

S. N.	Componente	Dettagli SKU
2	IQ System Controller 3 INT	Necessario solo per abilitare la funzionalità di backup insieme alla IQ Battery 5P o IQ Battery 5P with FlexPhase. Integra le apparecchiature di interconnessione e un gateway di comunicazione in un singolo involucro e semplifica le funzionalità di indipendenza dalla rete del sistema FV e di accumulo SC100G-M23OROW.
3	IQ Battery	Soluzione di accumulo All-in-One accoppiata lato AC che si integra perfettamente con la produzione fotovoltaica per garantire le massime prestazioni e il massimo risparmio energetico. IQ Battery 3T/10T, IQ Battery 5P o IQ Battery 5P with FlexPhase.
4	IQ Relay ^{4, 5, 6}	<p>Relè di disconnessione fisica.</p> <p>Q-RELAY-1P-INT monofase o Q-RELAY-3P-INT multifase.</p> <p>Per l'Italia Q-RELAY-2-3P-ITA o IQ-RELAY-2-3P-ITA per applicazioni monofase e multifase.</p> <p>L'IQ Relay multifase fornisce anche l'accoppiamento di fase per consentire ai microinverter di comunicare con l'IQ Gateway su tutte le fasi. Utilizzare un accoppiatore di fase per sistemi multifase se l'IQ Relay non è richiesto dalle normative locali.</p> <p>Un IQ Gateway o un IQ Combiner può gestire e monitorare fino a 10 IQ Relay.</p>
5	Raw IQ Cable	<p>Matassa di cavo da 300 m.</p> <p>Q-25-RAW-300, monofase o Q-25-RAW-3P-300, multifase.</p>
6	Fascette o fermacavi	<p>Fermacavi in acciaio inox per fissare l'IQ Cable.</p> <p>ET-CLIP-100.</p>
7	IQ Sealing Cap	Per i connettori non utilizzati su IQ Cable Q-SEAL-10.
8	IQ Microinverter Sealing Cap	Utilizzare IQ Microinverter Sealing Cap (Q-BA-CAP-10) per proteggere i microinverter da danni causati da umidità o acqua se il connettore AC del microinverter non è collegato all'IQ Cable durante la notte. Rimuovere il cappuccio di protezione e collegare l'IQ Cable quando si è pronti per il cablaggio.
9	IQ Terminator	Cappuccio per le estremità dell'IQ Cable non utilizzate. Q-TERM-R-10 monofase o Q-TERM-3P-10 multifase: in genere sono richiesti un IQ Terminator (circuito con alimentazione finale) o due IQ Terminator (circuito con alimentazione centrale) per ciascun circuito derivato.
10	IQ Disconnect Tool	Per scollegare i connettori dell'IQ Cable.

⁴ Solo in Germania, per gli impianti fotovoltaici superiori a 30 kVA, è necessario aggiungere al sistema un relè di protezione centralizzato conforme a DIN VDE V 0124-100.

⁵ Solo nel Regno Unito. Utilizzare un relè di protezione di rete di terzi con approvazione G99 per i sistemi fotovoltaici con una dimensione di sistema superiore a 17 kW per fase.

⁶ Solo in Italia, per gli impianti fotovoltaici superiori a 11,08 kVA, è necessario aggiungere al sistema una protezione di interfaccia esterna conforme CEI 0-21.

S. N.	Componente	Dettagli SKU			
		Q-DISC-10.			
11	Connettori IQ Field Wireable Connector (opzionale)	Collegare gli IQ Cable senza cablaggi complessi. Q-CONN-R-10M e Q-CONN-R-10F per IQ Cable monofase oppure Q-CONN-3P-10M e Q-CONN-3P-10F per IQ Cable multifase.			
12	IQ Cable	Cavo da 2,5 mm² con connettori precablati per IQ Microinverter			
		Modello cavo	Spaziatura tra i connettori⁷	Orientamento moduli FV	Connettori per scatola
		Monofase			
		Q-25-10-240	1,3 m	Verticale	240
		Q-25-17-240	2,0 m	Orizzontale	240
		Q-25-20-200	2,3 m	Orizzontale	200
		Multifase			
		Q-25-10-3P-200	1,3 m	Verticale	200
		Q-25-17-3P-160	2,0 m	Orizzontale	160
Q-25-20-3P-160	2,3 m	Orizzontale	160		

Materiali e strumenti aggiuntivi per l'installazione:

- Una scatola di derivazione AC
- Cacciavite, pinza tagliafilari, voltmetro, chiave dinamometrica, bussole e chiavi per il montaggio dell'hardware
- Pinza crimpatrice Multi-Contact PV-CZM-18100, -19100, o -22100 per il connettore IQ Field Wireable Connector monofase
- Cacciavite con lama di larghezza compresa tra 4 mm–3,2 mm (1/8") (consigliato per serrare la vite sul supporto del contatto e per scollegare il connettore IQ Field Wireable Connector multifase)

4. Installazione degli IQ9N Microinverter

Installare gli IQ9N Microinverter come indicato di seguito. (Vedere la figura *Installazione di IQ9N Microinverter (IT)*).

1. Posa dell'IQ Cable.

- Contare i connettori dell'IQ Cable richiesti per il circuito derivato (considerando l'aumento di tensione e il numero massimo di microinverter per circuito derivato) e tagliare il cavo di conseguenza, lasciando almeno 15 cm dopo l'ultimo connettore per la terminazione.
- Contrassegnare le posizioni dei microinverter a intervalli costanti sulla struttura di fissaggio del fotovoltaico, in base alla loro sequenza di connessione. La spaziatura massima tra due microinverter dipende dalla variante dell'IQ Cable (come specificato nel relativo codice SKU), dalla lunghezza dei cavi DC del modulo FV e dalle dimensioni del modulo.

⁷ Consente un allentamento del cavo di 0,3 m.

- c. Posizionare l'IQ Cable lungo il telaio, facendo corrispondere le posizioni dei connettori ai punti contrassegnati. Consentire un allentamento per le singole derivazioni dell'IQ Cable, le piegature dei cavi e le potenziali ostruzioni. Fissare il cavo con fascette o clip per evitare tensioni sul connettore dell'IQ Cable.



ATTENZIONE: Quando si passa da una fila all'altra, fissare il cavo alla struttura per evitare che il cavo o il connettore subiscano danneggiamenti. Evitare di tendere eccessivamente i connettori del microinverter.

2. Posa della scatola di derivazione AC.

- a. Installare la scatola di derivazione in una posizione adeguata e fornire un collegamento AC dalla scatola di derivazione AC o dal connettore cablabile alla rete elettrica.
- b. Per le installazioni trifase, verificare i colori dell'isolante dei cavi.



ATTENZIONE: Il conduttore blu nell'IQ Cable deve essere utilizzato solo per il collegamento del neutro. Una terminazione errata può danneggiare i microinverter collegati in modo irrecuperabile.

3. Montaggio dei microinverter.

- a. Montare i microinverter sotto il modulo FV, orizzontalmente (si consiglia una staffa rivolta verso la parte posteriore del modulo FV), verticalmente o in asse con i moduli FV della facciata verticale, mantenendo le distanze necessarie. I microinverter devono essere protetti dall'esposizione diretta alla pioggia o a liquidi pressurizzati (getti d'acqua). Si consiglia di evitare l'esposizione diretta alla luce solare/UV.
 - i. In caso di montaggio orizzontale o in asse con moduli FV della facciata verticale, lasciare almeno 19 mm ($\frac{3}{4}$ ") tra il tetto o la parete (per la facciata) e il microinverter. Lasciare inoltre 13 mm ($\frac{1}{2}$ ") tra il retro del modulo FV e la parte superiore del microinverter.
 - ii. Per il montaggio verticale sul tetto, mantenere una distanza di almeno 300 mm (12") dai bordi del modulo FV per proteggere il microinverter dall'esposizione diretta alla pioggia, ai raggi UV e ad altri eventi atmosferici dannosi.
- b. Serrare i dispositivi di fissaggio - elementi di fissaggio da 6 mm: 5 N m; elementi di fissaggio da 8 mm: 9 N m.



ATTENZIONE: Non montare il microinverter con i connettori rivolti verso l'alto.

4. Creazione della mappa di installazione.

- a. Staccare l'etichetta con il numero di serie da ciascun microinverter e IQ Gateway e apporla nella rispettiva posizione sulla copia cartacea della mappa dell'installazione.
- b. Conservare una copia della mappa per riferimento.

5. Gestione del cablaggio.

- a. Utilizzare fascette o fermacavi per fissare il cavo alla struttura di fissaggio. Il cavo deve essere fissato almeno ogni 30 cm.
- b. Avvolgere il cavo in eccesso in modo che non entri in contatto con il tetto. Non formare spire di diametro inferiore ai 12 cm.

6. Collegare i microinverter.

- a. Collegare ciascun microinverter. I connettori risultano agganciati saldamente quando si sente uno scatto.
- b. Per rimuovere un cappuccio di protezione o un connettore AC, utilizzare l'apposito IQ Disconnect Tool.

i) Proteggere gli eventuali connettori inutilizzati dell'IQ Cable con IQ Sealing Cap (Q-SEAL-10). Gli IQ Sealing Cap risultano agganciati saldamente quando si sente uno scatto.



ii) Utilizzare gli IQ Microinverter Sealing Cap (Q-BA-CAP-10) per proteggere i microinverter da danni causati da umidità o acqua se il connettore AC del microinverter non è collegato all'IQ Cable durante la notte. Rimuovere l'IQ Sealing Cap e collegare l'IQ Cable quando si è pronti per il cablaggio.



ATTENZIONE: Installare cappucci di protezione su tutti i connettori AC inutilizzati perché questi sono alimentati quando il sistema è sotto tensione. I cappucci di protezione sono necessari per evitare la penetrazione di umidità.

PERICOLO: Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio. Solo il personale qualificato può collegare il microinverter Enphase alla rete elettrica.

7. **Terminare l'estremità non utilizzata del cavo:** Vedere la Sezione 7 [Informazioni aggiuntive per l'installazione](#) alla pagina 16 per informazioni su come terminare il cavo per le installazioni monofase o multifase.

8. **Completare l'installazione della scatola di derivazione AC/IQ Field Wireable Connectors:** Collegare l'IQ Cable alla scatola di derivazione AC/IQ Field Wireable Connectors.

ATTENZIONE: Per evitare danni irreversibili al sistema, verificare e confermare i colori dell'isolante dei cavi al momento del collegamento prima di attivare l'alimentazione AC. Una terminazione errata può danneggiare i microinverter collegati in modo irre recuperabile.

9. **Collegare i moduli FV**

- a. Collegare i cavi DC di ciascun modulo FV ai connettori di ingresso DC del microinverter.
- b. Controllare il LED sul lato connettore del microinverter. Il LED verde lampeggia sei volte quando è presente l'alimentazione DC.
- c. Montare i moduli FV al di sopra dei microinverter.

10. **Alimentare il sistema**

- a. Prima di alimentare il sistema, verificare l'impedenza tra tutti i conduttori: da fase a fase (L1-L2, L2-L3, L3-L1) e da ogni fase al neutro (L1-N, L2-N, L3-N) per confermare la corretta sequenza delle fasi e per evitare errori di cablaggio.
- b. Azionare il sezionatore AC o l'interruttore del circuito derivato.
- c. Azionare l'interruttore generale AC.
- d. Controllare il LED sul lato connettore del microinverter.

LED	Indica
Verde lampeggiante	Funzionamento normale. La rete AC funziona normalmente e c'è comunicazione con IQ Gateway. Il LED dell' IQ9N Microinverter lampeggerà in verde solo dopo il provisioning.
Arancione lampeggiante	La rete AC funziona normalmente, ma non vi è comunicazione con IQ Gateway.
Rosso lampeggiante	La rete AC è assente o non rientra nelle specifiche.

LED	Indica
Rosso fisso	È presente una condizione di Resistenza DC bassa, spegnimento. Per il reset, consultare l' <i>IQ Gateway Metered - Manuale di installazione e uso</i> manuale all'indirizzo https://enphase.com/it-it/installers/resources/documentation/communication . Se il problema persiste, misurare la resistenza tra FV DC+ e MASSA, quindi tra FV DC- e MASSA sui connettori MC4 del modulo FV, quindi sui connettori MC4 del microinverter. Qualsiasi valore inferiore a ~7 kΩ attiva la condizione di Resistenza DC bassa - spegnimento. In genere, il valore sul microinverter e sul modulo FV è espresso in MΩ. Se la misurazione è inferiore, è necessario sostituire il modulo FV o il microinverter guasto.



ATTENZIONE: Per spegnere il sistema, togliere alimentazione all'interruttore del circuito derivato AC. Non scollegare mai i connettori DC o AC sotto carico. Per gli Enphase Energy System che includono IQ System Controller 3 INT e IQ Battery 5P, portare il System Shutdown Switch (SSD) in posizione OFF. Attendere almeno un minuto e utilizzare un multimetro per misurare la tensione AC su tutti i terminali seguenti: FV, IQ Battery, rete e carichi. Assicurarsi che non venga rilevata tensione su nessuno di questi terminali.

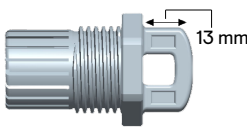
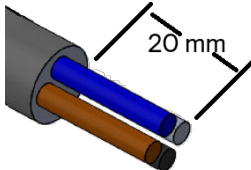

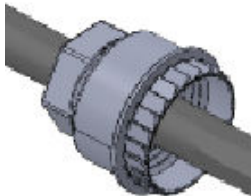
5. Messa in funzione del sistema

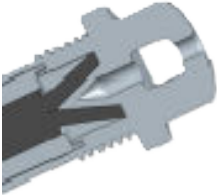
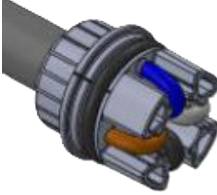


1. Aprire l'applicazione Enphase Installer App e registrare un nuovo sistema.
2. Eseguire la scansione dei codici a barre per aggiungere i dispositivi e configurare l'array.
3. Impostare il profilo di rete appropriato per la regione.
4. Collegare l'IQ Gateway a Internet utilizzando la procedura guidata nell'Enphase Installer App.
5. Eseguire il provisioning dei dispositivi e completare il processo di messa in funzione.

Una volta eseguito il provisioning, il sistema raggiungerà la massima produzione di potenza dopo aver completato la propagazione del profilo di rete. Potrebbero essere necessari 20–30 minuti per la completa produzione di energia in base al numero di microinverter nel sistema.

6. Informazioni aggiuntive per l'installazione

Terminare l'estremità non utilizzata dell'IQ Cable come segue.

Monofase IQ Cable	Multifase IQ Cable
<p>Passaggio 1: Rimuovere 13 mm di guaina del cavo dai conduttori. Utilizzare l'anello dell'IQ Terminator per misurare.</p> 	<p>Passaggio 1: Rimuovere 20 mm di guaina del cavo dai conduttori.</p> 
<p>Passaggio 2: Far scivolare il dado esagonale sul cavo.</p> 	<p>Passaggio 2: Far scivolare il dado esagonale sul cavo.</p> 

Monofase IQ Cable	Multifase IQ Cable
<p>Passaggio 3: Inserire il cavo nel corpo dell'IQ Terminator in modo che ognuno dei due conduttori venga a trovarsi su lati opposti del separatore interno. Il pressacavo interno all'IQ Terminator deve rimanere in sede.</p> 	<p>Passaggio 3: Inserire il cavo nel corpo dell'IQ Terminator in modo che i quattro conduttori vengano a trovarsi su lati opposti del separatore interno. Il pressacavo interno all'IQ Terminator deve rimanere in sede.</p> 
<p>Passaggio 4: Inserire un cacciavite nella fessura sopra l'IQ Terminator per tenerlo in posizione. Tenere fermo il corpo dell'IQ Terminator con il cacciavite e ruotare solo il dado esagonale per evitare che i conduttori si attorciglino fuori dal separatore. Serrare il dado con una coppia di 7 N m.</p> 	<p>Passaggio 4: Piegare i conduttori negli incavi dell'IQ Terminator e rifilare secondo necessità. Collocare il cappuccio sul corpo dell'IQ Terminator. Inserire un cacciavite nella fessura sul cappuccio dell'IQ Terminator per tenerlo fermo. Ruotare il dado esagonale a mano o con una pinza fino a quando il meccanismo di blocco arriva alla base. Non serrare eccessivamente.</p> 
<p>Passaggio 5: Fissare l'estremità del cavo terminato alla struttura di fissaggio del fotovoltaico con fascette o fermacavi in modo che il cavo e l'IQ Terminator non tocchino il tetto.</p>	



ATTENZIONE: Utilizzare l'IQ Terminator una sola volta. Se si apre l'IQ Terminator dopo l'installazione, il meccanismo di bloccaggio viene danneggiato. Non riutilizzare l'IQ Terminator.

7. Panoramica rapida dell'installazione visiva

Installazione di IQ9N Microinverter (IT)

- 1 Contare i connettori per il circuito derivato (in base all'aumento di tensione e ai limiti del circuito derivato).
- 2 Leggere il manuale e assicurarsi almeno 15 cm di spazio libero.
- 3 Controllare le posizioni dei microinverter ai intervalli regolari lungo il telaio del sistema fotovoltaico.
- 4 Allineare l'IO Cable ai segni, lasciando un po' di gioco per eventuali cadute/ piegature. Fissare il cavo utilizzando fascette/clip.
- 5 Installare la scatola di derivazione o il sezionatore AC nella posizione idonea ed eseguire il collegamento con la rete elettrica avvalendosi delle procedure consigliate.
- 6 Verificare i codici colore del cablaggio dell'IO Cable.
 - AVVERTENZA: il conduttore azzurro dell'IO Cable deve essere usato solo per la connessione del neutro. Una terminazione errata può danneggiare irrimediabilmente i componenti e annullare la garanzia.

Montaggio orizzontale

Montaggio verticale

- 1 Montare i microinverter sotto il modulo fotovoltaico, in posizione orizzontale (si consiglia di orientare la staffa verso il retro del modulo fotovoltaico) o verticale, mantenendo le distanze necessarie. I microinverter devono essere protetti dall'esposizione diretta alla pioggia o a liquidi pressurizzati (getti d'acqua). Si consiglia di evitare l'esposizione diretta alla luce solare/di raggi UV.
 - a. Accessorio di montaggio da 6 mm: 5 N m
 - b. Accessorio di montaggio da 8 mm: 9 N m
- 2 Serrare e come segue.
 - AVVERTENZA: Non montare i microinverter con i connettori rivolti verso l'alto.
- 3 Per gestire il cablaggio, usare i fermacavi o le fascette serracavo per fissare il cavo alla struttura.
- 4 Sostenerne il cavo ogni 30 cm.
- 5 Non formare nodi che abbiano un diametro inferiore a 12 cm.
- 6 Rimuovere i numeri di serie dai microinverter e dai gateway per creare una mappa.
- 7 Tenere sempre una copia della mappa come riferimento.
- 8 Per gestire il cablaggio, usare i fermacavi o le fascette serracavo per fissare il cavo alla struttura.
- 9 Sostenerne il cavo ogni 30 cm.
- 10 Non formare nodi che abbiano un diametro inferiore a 12 cm.

Nota: dopo aver installato i microinverter, seguire le procedure descritte nella sezione 6 per attivare il monitoraggio del sistema, configurare le funzioni di gestione della rete e completare l'installazione.

* Gli IQ9N Microinverter includono sia connettori AC che DC. La porta DC è stata valutata dalla TÜV per l'interfacciabilità con connettori MC4 Stäubli. I modelli di connettori a spina sono "PV-KST4/...-UR", "PV-KBT4-EVOZ/...-UR" e "PV-KBT4-EVOZ/...-UR". La porta DC dell'inverter deve essere accoppiata ai connettori MC4 Stäubli.

- 1 Collegare i microinverter e assicurarsi di sentire un clic.
- 2 Collegare i connettori livellati dell'IO Cable con i cappucci di tenuta.
- 3 Utilizzare gli IO Microinverter Sealing Caps (O-BA-CAP-10) per proteggere i microinverter da umidità o danni causati dall'acqua se il connettore AC del microinverter non è collegato all'IO Cable durante la notte.
- 4 Rimuovere un tappo di tenuta o un connettore AC; utilizzare l'IO Disconnect Tool.
- 5 AVVERTENZA: installare i cappucci di tenuta su tutti i connettori AC inutilizzati, in modo che il sistema rimanga sicuro e attivo quando il sistema viene energizzato e i cappucci di tenuta sono necessari per proteggere dall'ingresso di umidità.
- 6 Vedere la sezione 7 per i dettagli sulla terminazione dell'estremità inutilizzata del cavo.
- 7 AVVERTENZA: La terminazione non può essere realizzata. Se si evita il dado, è necessario sostituire la terminazione.

- 1 Collegare l'IO Cable alla scatola di derivazione o al sezionatore AC.
- 2 Montare i moduli FV e collegare i relativi conduttori DC ai connettori* DC di ingresso del microinverter.
- 3 Controllare l'LED lampeggia sei volte in verde quando viene applicata l'alimentazione DC.

- 1 Prima di alimentare il sistema, verificare l'impedenza su tutti i conduttori: fase-fase (L1-L2, L2-L3, L3-L1) e ciascuna fase rispetto al neutro (L1-N, L2-N, L3-N).
- 2 Attivare il sezionatore o l'interruttore AC per il circuito derivato e l'unità principale.
- 3 Verificare se il LED sullo stato connettore del microinverter lampeggia in verde per il normale funzionamento. Fare riferimento alla sezione 6 per ulteriori dettagli sugli indicatori LED.

18

© 2025 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Dicembre 2025
IOM-00150-1.0-IT

7.1 Configurazione e attivazione del monitoraggio

Fare riferimento alla Guida rapida all'installazione dell'IQ Gateway per installare il gateway e configurare le funzioni di monitoraggio del sistema e gestione della rete. Questa guida tratterà seguenti argomenti:

- Connessione all' IQ Gateway
- Rilevamento dei dispositivi
- Connessione all'Enphase Installer Platform
- Registrazione del sistema
- Creazione dell'array virtuale



NOTA: Se il distributore della rete elettrica richiede un profilo di rete diverso da quello impostato sul microinverter, è necessario selezionare un profilo di rete appropriato per la propria installazione.

È possibile impostare il profilo di rete tramite l'Enphase Installer Portal, durante la registrazione del sistema, oppure tramite l'Enphase Installer App in qualsiasi momento. Per impostare o modificare il profilo di rete, è necessario disporre di un IQ Gateway. Per maggiori informazioni sull'impostazione o la modifica del profilo di rete, fare riferimento al manuale *IQ Gateway Metered - Manuale di installazione e uso* all'indirizzo <https://enphase.com/it-it/installers/resources/documentation/communication>.

8. Risoluzione dei problemi

Seguire tutte le misure di sicurezza descritte in questo manuale. Il personale competente può usare i seguenti passaggi per la risoluzione dei problemi nel caso in cui il sistema fotovoltaico non funzioni correttamente.



ATTENZIONE: Rischio di scosse elettriche. Non tentare di riparare da soli i microinverter Enphase; non contiene parti riparabili dall'utente. Se smette di funzionare, contattare l' Assistenza <https://enphase.com/contact/support> per ottenere un numero RMA (autorizzazione al reso della merce) e avviare la procedura di reso.

8.1 Indicazioni del LED di stato e segnalazione degli errori

La seguente sezione descrive le indicazioni del LED.

8.1.1 Stato del LED

Vedi la [tabella LED](#). Il LED di stato presente su ciascun microinverter si illumina di verde circa sei secondi dopo aver applicato l'alimentazione DC. Resta fisso per due minuti, dopodiché lampeggia in verde per sei volte. A questo punto, lampeggia in rosso a indicare che non è presente la rete se il sistema non è stato ancora alimentato.

Se, dopo aver applicato per la prima volta l'alimentazione DC al microinverter, il LED lampeggia brevemente in rosso, vuol dire che si è verificato un guasto durante l'avvio del microinverter.

8.1.2 Condizione Resistenza DC bassa - Spegnimento

Per tutti i modelli IQ9N Microinverter, se il LED di stato è rosso fisso dopo aver spento e riacceso l'alimentazione DC, vuol dire che il microinverter ha rilevato un evento Resistenza DC bassa - Spegnimento. Il LED resta rosso e il guasto continua ad essere segnalato dal gateway finché l'errore non viene eliminato.

Un sensore di resistenza di isolamento (IR) nel microinverter misura la resistenza tra i poli FV positivo e negativo verso terra. Se una di queste resistenze scende al di sotto della soglia di 7 kΩ, il microinverter interrompe la produzione energetica e segnala questa condizione. Ciò può indicare un isolamento difettoso del modulo, cavi o connettori difettosi, penetrazione di umidità o un problema simile. Anche se la causa può essere temporanea, questa condizione del microinverter persiste finché il sensore non viene resettato manualmente.

Per cancellare questa condizione, è necessario disporre di un IQ Gateway. La condizione viene cancellata tramite comando dell'operatore, a meno che la sua causa sia ancora presente.

Se un microinverter registra la condizione Resistenza DC bassa - Spegnimento, è possibile tentare di cancellare la condizione. Se la condizione non viene cancellata dopo aver eseguito la seguente procedura, contattare l'assistenza clienti di Enphase Energy dal sito <https://enphase.com/contact/support>.

Seguire i passaggi seguenti per inviare un messaggio chiaro al microinverter. Tenere presente che la condizione non scomparirà dopo il ripristino del sensore, se la causa del guasto è ancora presente. Se la condizione persiste, contattare l'installatore.

Metodo: Cancellazione dell'errore tramite l'Enphase Installer Portal

1. Accedere all'Enphase Installer Portal per accedere al sistema.
2. Fare clic sulla scheda **Eventi**. La schermata successiva mostra una condizione **Resistenza DC bassa - Spegnimento** persistente nel sistema.
3. Fare clic su **Resistenza DC bassa - Spegnimento**.
4. Dove **n** è il numero di dispositivi interessati, clicca su **n dispositivi (mostra dettagli)**.
5. Fare clic sul numero di serie del microinverter interessato.
6. Fare clic su **Attività e Cancella GFI** per cancellare l'evento.

8.1.3 Altri guasti

Tutti gli altri guasti vengono segnalati al gateway. Fare riferimento al manuale *IQ Gateway Metered - Manuale di installazione e uso* all'indirizzo <https://enphase.com/it-it/installers/resources/documentation/communication> per le procedure di risoluzione dei problemi.

8.2 Risoluzione dei problemi di un microinverter inutilizzabile

Per risolvere i problemi di un microinverter inutilizzabile, seguire i passaggi nell'ordine indicato:



ATTENZIONE: Rischio di scossa elettrica. Disattivare sempre il circuito derivato AC prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione. Non scollegare mai i connettori DC o AC sotto carico. Per gli Enphase Energy Systems che includono IQ System Controller 3 e IQ Battery 5P, portare l'interruttore di spegnimento del sistema in posizione OFF. Attendere almeno un minuto e utilizzare un multimetro per misurare la tensione AC su tutti i seguenti terminali: FV,

IQ Battery, rete elettrica e carico. Assicurarsi che non venga rilevata tensione su nessuno di questi terminali.



ATTENZIONE: I microinverter Enphase vengono alimentati dalla corrente DC proveniente dai moduli FV. Assicurarsi di disconnettere le connessioni DC e di riconnettere l'alimentazione DC, quindi osservare se il LED resta verde fisso dopo sei secondi dalla riconnessione DC.

1. Assicurarsi che gli interruttori di circuito e quelli del sezionatore siano chiusi.
2. Verificare la connessione con la rete e che la tensione della rete rientri negli intervalli consentiti.
3. Verificare che le tensioni sulla linea AC di tutti gli interruttori di circuito FV sul quadro elettrico e sui pannelli secondari rientrino negli intervalli indicati nella seguente tabella.
4. Verificare che la tensione sulla linea AC all'altezza della scatola di derivazione per ciascun circuito AC rientri negli intervalli indicati nella seguente tabella.

Alimentazione monofase		Alimentazione multifase	
Tra L1 e N	Tra 184 e 276 VAC ⁸	Tra le fasi L1-L2-L3	Tra 319 e 478 VAC
		Tra fasi L1, L2, L3 e N	Tra 184 e 276 VAC

5. Usando un IQ Disconnect Tool, scollegare il cavo AC del microinverter in questione dall' IQ Cable.
6. Verificare che sul microinverter sia presente la tensione di rete misurando tra fase e neutro e tra fase e terra sul connettore dell' IQ Cable.
7. Verificare visivamente che le connessioni del circuito derivato AC (IQ Cable e connessioni AC) siano posizionate correttamente. Se necessario, riposizionarle. Verificare la presenza di altri danni, ad esempio ad opera di roditori.
8. Accertarsi che qualsiasi disconnessione AC a monte, e gli interruttori di circuito dedicati per ciascun circuito di derivazione AC, funzionino nel modo appropriato e siano chiusi.
9. Scollegare e ricollegare i connettori DC del modulo FV. Il LED di stato di ciascun microinverter si accenderà in verde fisso per alcuni secondi dopo aver connesso l'alimentazione DC, quindi lampeggerà in verde per sei volte ad indicare il normale avvio. Se la rete è presente, il LED riprende, il normale funzionamento. Per sapere qual è il normale funzionamento del LED, vedere la [tabella LED](#).
10. Applicare la pinza amperometrica a uno dei conduttori dei cavi DC del modulo FV per misurare la corrente al microinverter. Dovrebbe essere inferiore a 1 Ampere se la corrente AC è disconnessa.
11. Verificare che la tensione DC del modulo FV rientri nell'intervallo consentito mostrato nelle [Specifiche](#) alla pagina 24. Fare riferimento al calcolatore di compatibilità Enphase al sito: <https://enphase.com/it-it/installers/microinverters/calculator> per verificare la compatibilità elettrica del modulo FV con il microinverter.
12. Scambiare i conduttori DC di un modulo FV adiacente sicuramente funzionante. Se, dopo aver controllato l'Enphase Installer Portal (questa operazione può richiedere fino a 30 minuti), il problema passa al modulo adiacente, significa che il modulo FV funziona correttamente. Se persiste con entrambi i moduli, significa che il problema riguarda il microinverter. Contattare <https://enphase.com/contact/support> per ottenere supporto con la lettura dei dati del microinverter e con la soluzione del microinverter, se necessario.
13. Verificare le connessioni DC tra il microinverter e il modulo FV. Potrebbe essere necessario serrare o riposizionare le connessioni. Se la connessione è usurata o danneggiata, potrebbe essere necessario sostituirla.
14. Consultare il distributore di rete per verificare che la frequenza rientri nell'intervallo. Se il problema persiste, contattare l'Enphase Support alla pagina <https://enphase.com/contact/support>.

⁸ L'intervallo di tensione nominale può essere esteso o ridotto, se richiesto dal distributore della rete elettrica.

8.3 Disconnessione di un microinverter

Se il problema permane dopo aver seguito i passaggi per la risoluzione dei problemi sopra elencati, contattare l'Enphase Support al sito <https://enphase.com/contact/support>. Se Enphase autorizza la sostituzione, procedere come segue. Per assicurarsi che il microinverter non sia connesso ai moduli FV sotto carico, seguire i passaggi di disconnessione nell'ordine indicato:

1. Disattivare l'interruttore del circuito derivato AC. Non scollegare mai i connettori DC o AC sotto carico. Per i sistemi Enphase Energy che includono IQ System Controller 3 e IQ Battery 5P, portare l'interruttore di spegnimento del sistema in posizione OFF. Attendere almeno un minuto e utilizzare un multimetro per misurare la tensione AC su tutti i seguenti terminali: FV, IQ Battery, rete elettrica e carico. Assicurarsi che non venga rilevata alcuna tensione su nessuno di questi terminali.
2. I connettori dell' IQ Cable possono essere rimossi solo tramite apposito strumento. Per scollegare il microinverter dall' IQ Cable, inserire l' IQ Disconnect Tool e rimuovere il connettore.
3. Coprire il modulo FV con una copertura opaca.
4. Usando una pinza amperometrica, verificare che non passi corrente nei cavi DC tra il modulo FV e il microinverter. Se la corrente passa ancora, verificare di aver completato i passaggi 1, 2, e 3.



NOTA: Quando si misura la corrente DC, prestare attenzione in quanto la maggior parte delle pinze amperometriche devono essere azzerate prima e tendono a deviare con il tempo.

5. Scollegare i connettori del cavo DC del modulo di fissaggio del FV dal microinverter usando l' IQ Disconnect Tool.
6. Se necessario, allentare e/o rimuovere eventuali accessori di montaggio aderenti.
7. Rimuovere il microinverter dalla struttura di fissaggio del FV



ATTENZIONE: Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio. Non lasciare i connettori AC sul cavo FV scoperti per periodi prolungati. Se non si pianifica la sostituzione del microinverter immediatamente, coprire eventuali connettori inutilizzati con un IQ Sealing Cap.

8.4 Installazione di un microinverter sostitutivo

1. Quando il microinverter sostitutivo è disponibile, verificare che l'interruttore del circuito derivato AC sia disinserito. Per gli Enphase Energy Systems che includono l' IQ System Controller 3 e l' IQ Battery 5P, portare l'interruttore di spegnimento del sistema in posizione OFF. Attendere almeno un minuto e utilizzare un multimetro per misurare la tensione AC su tutti i seguenti terminali: FV, IQ Battery, rete elettrica e carico. Assicurarsi che non venga rilevata tensione su nessuno di questi terminali.
2. Per installare un microinverter sostitutivo, consultare la sezione [Installazione degli IQ9N Microinverter](#) alla pagina 13 per le istruzioni di montaggio.
3. Collegare il microinverter al connettore dell' IQ Cable. Prestare attenzione al clic dell'innesto del connettore.
4. Collegare i cavi DC di ciascun modulo fotovoltaico al connettore di ingresso DC del microinverter.
5. Montare i moduli FV sopra i microinverter.
6. Alimentare l'interruttore del circuito derivato AC e verificare il funzionamento del microinverter sostituito controllando il LED di stato sul lato del microinverter.
7. Utilizzare l'Enphase Installer App per eliminare il vecchio numero di serie del microinverter dal database IQ Gateway. Nell' Enphase Installer App, una volta connesso a IQ Gateway:
 - a. **Dispositivi e Array > IQ Microinverter e Array > IQ Microinverter Numero di serie**

- b. **RITIRA** per ritirare il vecchio numero di serie del microinverter dal database di IQ Gateway.
- c. Aggiungere il nuovo numero di serie del microinverter al database del gateway eseguendo la scansione del codice a barre utilizzando l'Enphase Installer App e la fotocamera del dispositivo.
- d. **Dispositivi e Array > IQ Microinverter e Array > Aggiungi Dispositivo**. Eseguire la scansione del codice a barre dell' IQ9N Microinverter e assegnarlo all'array.
 - Vai a **Assistenza > Richiesto invio e installazione sostituto > Installa sostituzione**. Immettere il numero di serie del dispositivo originale e il numero di serie del dispositivo sostitutivo e inviare.
8. Avviare il processo di provisioning per il microinverter appena aggiunto utilizzando l'Enphase Installer App e collegando l'Enphase Installer App all' IQ Gateway in modalità AP. Quindi lanciare il **Provisioning dei dispositivo** tramite l'Enphase Installer App.
9. Spedire il vecchio microinverter a Enphase usando l'etichetta di spedizione del reso in dotazione.

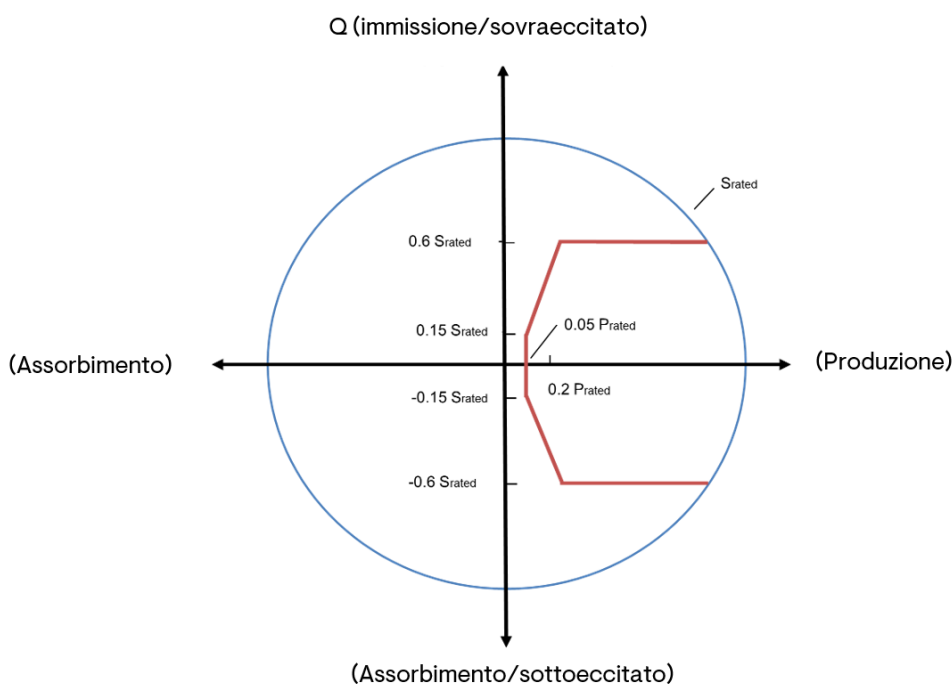
9. Dati tecnici

9.1 Anti-islanding

Il microinverter rileva l'islanding attraverso l'iniezione di potenza reattiva utilizzando una polarizzazione di frequenza. È conforme ai requisiti di certificazione anti-islanding previsti dalle norme IEC 62116, AS 4777.2, EN 50549-1, G98/G99, CEI-021.

9.2 Curva di capability P/Q

La curva di capability P/Q può variare a seconda dei requisiti delle normative di connessione.



10. Specifiche

Le specifiche dell'IQ9N-A-INT sono riportate nella tabella seguente.

Dati di ingresso (DC)	Parametri	Unità	IQ9N-A-INT
Compatibilità tipica dei moduli	–	–	Nessuna limitazione sul rapporto DC/AC e potenza di ingresso massima. I moduli possono essere abbinati purché non venga superata la tensione di ingresso massima e venga rispettata la corrente di ingresso massima dell'inverter alle temperature minime e massime. Vedere il calcolatore di compatibilità alla pagina https://enphase.com/it-it/installers/microinverters/calculator .
Tensione minima/massima	Udcmin/ Udcmax	V	18/60
Tensione in ingresso di avvio	Udcstart	V	21
Tensione in ingresso nominale	Udc,r	V	36,5
Tensione MPP minima/massima	Umpmin/ Umpmax	V	28/45
Tensione operativa minima/massima	Uopmin/ Uopmax	V	18/58
Corrente in ingresso massima	Idcmax	A	16
Corrente di corto circuito DC in ingresso massima	Iscmax	A	25 Corrente di corto circuito massima per i moduli (Isc) consentita per essere abbinati agli IQ9N Microinverter: 20 A (calcolata con fattore di sicurezza 1,25 secondo IEC 62548)
Potenza in ingresso massima ⁹	Pdcmax	W	600
Massima corrente di ritorno dell'inverter verso l'array	Irms	A	0
Dati di uscita (AC)	Parametri	Unità	IQ9N-A-INT
Potenza apparente massima	Sac,max	VA	427
Potenza nominale	Pac,r	W	427
Tensione di rete nominale	Uacnom	V	230

⁹ L'abbinamento di moduli FV con potenza superiore al limite potrebbe provocare ulteriori perdite di clipping. Vedere il calcolatore di compatibilità alla pagina <https://enphase.com/it-it/installers/microinverters/calculator>.

Dati di uscita (AC)	Parametri	Unità	IQ9N-A-INT
Tensione rete minima/massima	Uacmin/ Uacmax	V	184/276
Corrente di uscita massima	Iacmax	A	1,86
Frequenza nominale	f _{nom}	Hz	50
Frequenza minima/massima	f _{min} /f _{max}	Hz	45/55
Numero massimo di unità per circuito da 20 A monofase/multifase	16 A/Iacmax	—	8 (L+N)/24 (3L+N) Per IQ Cabling con conduttori a trefolo da 2,5 sq mm, in conformità alla IEC 60364 si considerano un fattore di sicurezza di 1,25 e 16 A per fase come corrente massima. Il fattore di sicurezza applicato può variare in base alle norme locali e alle prassi ottimali, ma anche a seconda della caratteristica selezionata del dispositivo di protezione da sovraccarico.
Numero massimo di unità per sezione di IQ Cable monofase/multifase	—	—	7 (L+N)/15 (3L+N) L'alimentazione centrale è la migliore prassi. Questi limiti di progettazione dovrebbero garantire che l'aumento di tensione e la resistenza del conduttore di linea sull'IQ Cabling siano mantenuti entro limiti accettabili. In luoghi con rischio di tensione di rete elevata nel punto di connessione, potrebbe essere necessario ridurre fino al 50% il numero massimo di microinverter sulla sezione di IQ Cable.
Classe protezione (tutte le porte)	—	—	II
Distorsione armonica totale	—	%	<3
Fattore di potenza impostato	—	—	1,0
Intervallo fattore di potenza	cos phi	—	0,8 induttivo ... 0,8 capacitivo
Efficienza inverter massima	η _{max}	%	97,95
Efficienza ponderata (Europea)	η _{EU}	%	97,44
Corrente massima di guasto in uscita	I _{rms}	A	2,32
Topologia inverter	—	—	Con isolamento galvanico (trasformatore HF)
Consumo notturno	—	mW	40

Dati meccanici	Unità	IQ9N-A-INT
Intervallo di temperatura dell'aria ambiente	—	Da -40°C a 65°C
Intervallo umidità relativa	%	Dal 4 al 100 (con condensa)
Classe di tensione decisiva (DVC)	—	AC: DVC C DC: DVC B
Numero di connettori in ingresso DC (coppie) per singolo inseguitore MPP	—	1
Tipo di connettore AC	—	IQ Cabling (fare riferimento alla scheda tecnica per cavi e accessori)
Tipo di connettore DC	—	Stäubli MC4
Dimensioni (A × L × P)	mm	214 × 176 × 30,8 (senza staffa di montaggio)
Peso (con staffa di montaggio)	kg	1,1
Raffreddamento	—	Convezione naturale - Senza ventole
Involucro	—	Involucro polimerico con doppio isolamento e resistente alla corrosione
Classificazione IP	—	Esterno - IP67
Adatto per ambienti umidi	—	Sì
Altitudine	m	<3000
Valore calorifico	MJ/unit	15,0
Livello di rumore	dBA	<25
Categoria di sovratensione AC	—	III
Grado di inquinamento	—	PD3
Standard		IQ9N-A-INT
Conformità rete (con IQ Relay)		CEI 0-21 ¹⁰
Sicurezza		EN IEC 62109-1, EN IEC 62109-2
EMC		EN IEC 61000-3-2, 61000-3-3, 61000-6-2, 61000-6-3, EN IEC 50065-1, 50065-2-2, EN 55011 ¹¹
Marchatura del prodotto		CE, RCM
Servizi di rete ¹²		Limitazione di potenza immessa, Gestione dello squilibrio di fase, Rilevamento della perdita di fase, Controllo del fattore di potenza Q (U), cos (phi) (P). Limitazione della potenza in funzione della tensione P(U).

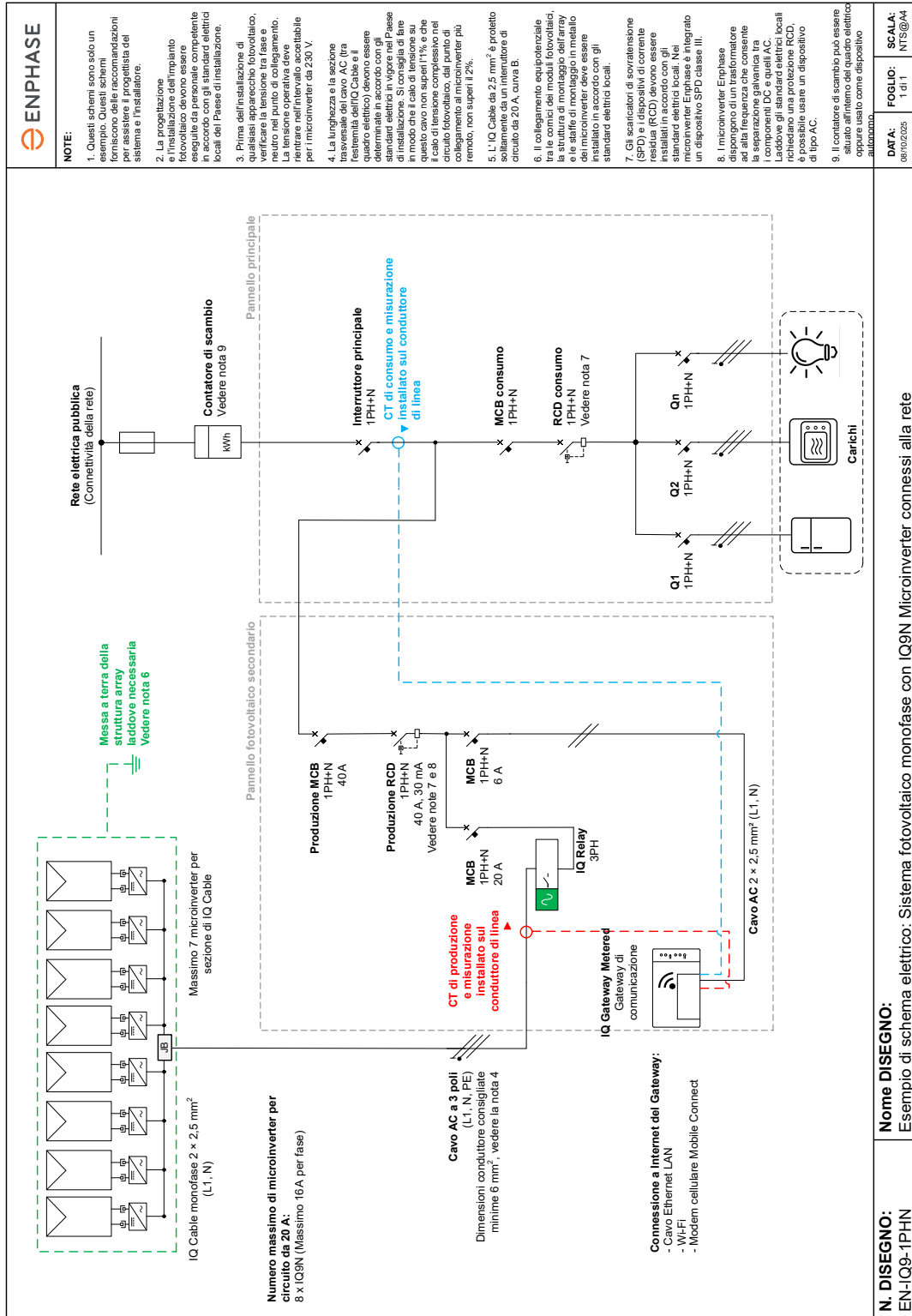
¹⁰ È idoneo anche per installazione in impianti con potenza superiore a 11,08 kW.

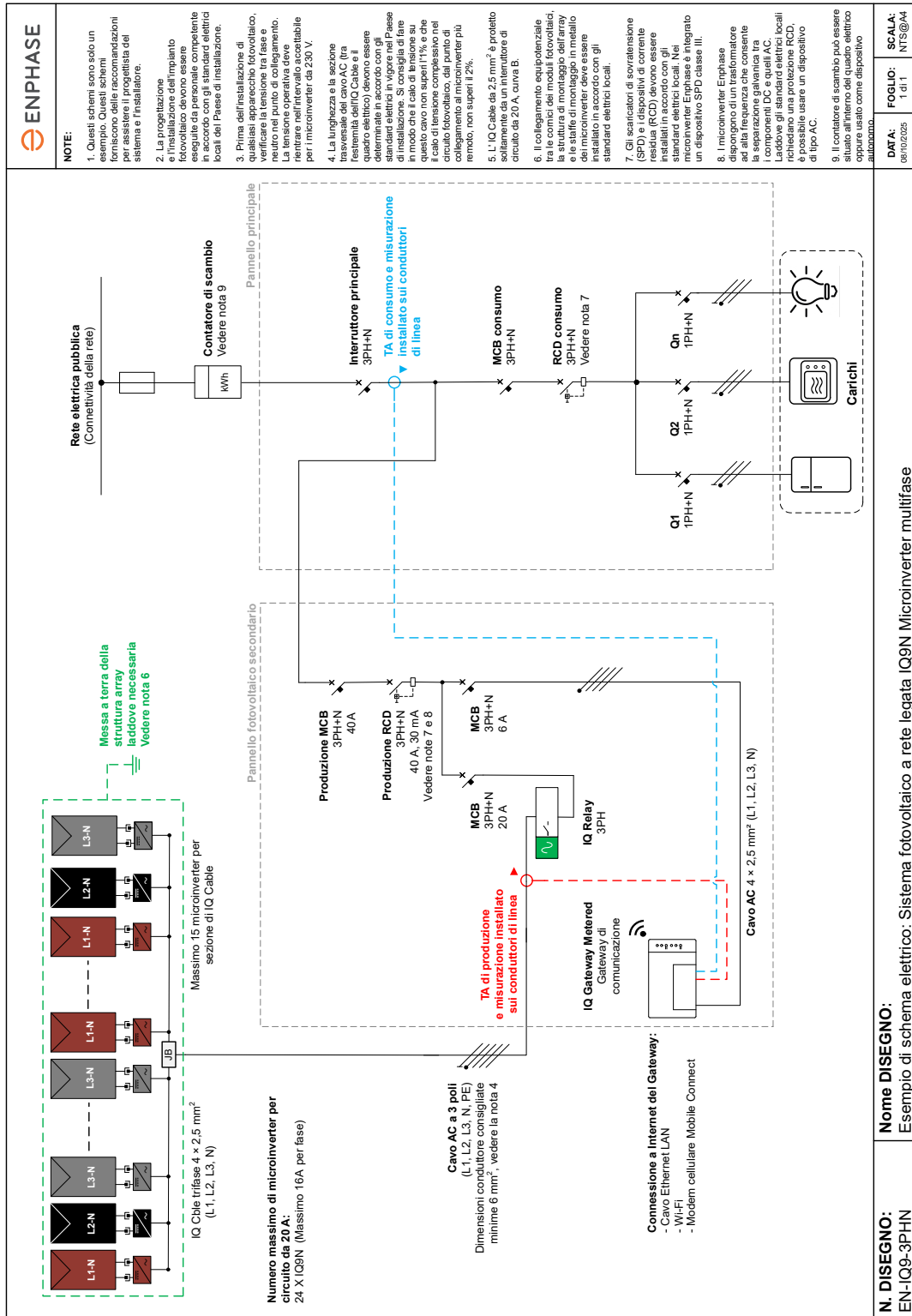
¹¹ In STC nell'intervallo MPP.

¹² Alcune di queste funzioni richiedono un IQ Gateway Metered con trasformatori di corrente e/o IQ Relay installati.

Standard	IQ9N-A-INT
Comunicazione del microinverter	Comunicazione su onde convogliate (Powerline) 110–120 kHz (Classe B), banda stretta 200 Hz

11. Esempio di schema di cablaggio





12. Cronologia delle revisioni

Revisione	Data	Descrizione
IOM-00150-1.0	Dicembre 2025	Versione iniziale.