

IQ8P Microinverter



Regioni applicabili: Italy

© 2025 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati. Enphase, i loghi e CC, IQ e altri marchi elencati su <https://enphase.com/trademark-usage-guidelines> sono marchi commerciali di Enphase Energy, Inc. negli Stati Uniti e in altri Paesi. Dati soggetti a modifica.

Contenuti

1	Il sistema Enphase.....	10
1.1	Come funzionano gli Enphase IQ8P Microinverter.....	10
1.1.1	Monitoraggio del sistema.....	11
1.1.2	Affidabilità ottimale.....	11
1.1.3	Facilità di progettazione.....	11
2	Pianificazione dell'installazione dei microinverter.....	11
2.1	Compatibilità.....	12
2.2	Considerazioni sulla messa a terra.....	13
2.3	Capacità del circuito derivato.....	13
2.4	Requisiti della rete elettrica.....	13
2.5	Lunghezze dei conduttori e aumento della tensione.....	14
2.6	Protezione da sovratensioni e fulmini.....	14
3	Parti e strumenti necessari.....	14
3.1	Apparecchiatura Enphase.....	14
3.2	Altri elementi.....	16
4	Installazione dei microinverter Enphase.....	16
4.1	Posare l'IQ Cable.....	17
4.2	Posizionare la scatola di derivazione.....	18
4.3	Montaggio dei microinverter.....	18
4.4	Creazione della mappa di installazione.....	19
4.5	Gestione del cablaggio.....	20
4.6	Collegare i microinverter.....	21
4.7	Terminare l'estremità non utilizzata dell'IQ Cable.....	21
4.8	Completare l'installazione della scatola di derivazione.....	22
4.9	Collegare i moduli FV.....	23
4.10	Alimentare il sistema.....	23
4.11	Configurare e attivare il monitoraggio.....	24
5	Risoluzione dei problemi.....	24

5.1	Indicazioni dei LED di stato e segnalazione degli errori.....	25
5.2	Funzionamento dei LED.....	25
5.3	Condizione di resistenza DC bassa - spegnimento.....	25
5.4	Altre anomalie.....	26
5.5	Risoluzione dei problemi in caso di guasto ai microinverter.....	26
5.6	Scollegare un microinverter.....	28
5.7	Installazione di un microinverter sostitutivo.....	29
5.8	Pianificazione e ordinazione di Enphase IQ Cable.....	30
5.9	Opzioni di spaziatura tra i connettori.....	30
5.10	Opzioni IQ Cable.....	30
5.11	Accessori Enphase IQ Cable.....	31
6	Dati tecnici.....	32
6.1	Considerazioni tecniche.....	32
6.2	Moduli bi-facciali.....	32
6.3	Curva di capability P-Q.....	33
7	Specifiche.....	33
7.1	Microinverter IQ8P-72-2-INT.....	33
7.2	Mappa dell'installazione Enphase.....	37
7.3	Esempio di schema di cablaggio.....	38
8	Cronologia delle revisioni.....	39

Informazioni di contatto della sede aziendale

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



Altre informazioni

Le informazioni sul prodotto sono soggette a modifica senza preavviso. Tutti i marchi registrati sono da considerarsi proprietà dei rispettivi proprietari.

La documentazione utente viene aggiornata regolarmente; le informazioni più recenti sono disponibili sul sito Web di Enphase <https://enphase.com/it-it/installers/resources/documentation>.

Per garantire un'affidabilità ottimale e soddisfare i requisiti di garanzia, il microinverter Enphase deve essere installato conformemente alle istruzioni fornite in questo manuale. Il testo della garanzia è disponibile all'indirizzo enphase.com/installers/resources/warranty.

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

Produttore

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

Importatore

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

Destinatari

Il presente manuale d'uso è destinato ai professionisti dell'installazione e della manutenzione.

Conformità alle direttive UE

Questo prodotto è conforme alle seguenti direttive UE e può essere utilizzato nell'Unione Europea senza alcuna restrizione.

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

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

Importanti informazioni di sicurezza

Da leggere subito

Questo manuale contiene importanti istruzioni da seguire nel corso dell'installazione e della manutenzione degli IQ8P Microinverter.



IMPORTANTE: Gli Enphase IQ8P Microinverter elencati nel presente manuale richiedono l'IQ Cable. È richiesta la presenza di un IQ Gateway per monitorare le prestazioni e, laddove richieste, fornire il controllo degli IQ8P Microinverter.

Etichette di prodotto

I simboli descritti di seguito appaiono sull'etichetta di prodotto:



Superficie calda



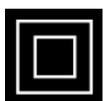
Vedere le istruzioni di sicurezza



Rischio di scosse elettriche



Vedere il manuale



Doppio isolamento

Simboli di avviso e sicurezza

Per ridurre il rischio di folgorazione e garantire la sicurezza di installazione e funzionamento del sistema degli IQ8P Microinverter, nel presente documento vengono raffigurati i seguenti simboli di sicurezza indicanti condizioni di pericolo e istruzioni di sicurezza importanti.



PERICOLO: Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, causerà lesioni gravi o mortali.



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 di particolare importanza per il funzionamento ottimale del sistema. Seguire le istruzioni attentamente.

Istruzioni sulla sicurezza per gli IQ8P Microinverter

Sicurezza generale



PERICOLO: Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio.

Utilizzare solo componenti elettrici omologati per luoghi umidi o bagnati.

Solo il personale qualificato è autorizzato a eseguire le procedure di installazione, risoluzione dei problemi o sostituzione dei microinverter Enphase, dell'IQ Cable e degli accessori.

Verificare che tutto il cablaggio AC e DC sia corretto e che nessun cavo AC o DC sia schiacciato, in corto o danneggiato. Assicurarsi che tutte le scatole di derivazione siano chiuse correttamente.

Non superare il numero massimo di microinverter consentito in un circuito derivato AC specificato nel manuale. È necessario proteggere ogni circuito derivato AC di microinverter con un interruttore o fusibile da massimo 20 A (monofase e multifase), a seconda dei casi.



PERICOLO: Rischio di scosse elettriche.

Non utilizzare l'apparecchiatura Enphase in modo non conforme alle istruzioni del produttore. Il mancato rispetto di queste istruzioni può causare il decesso o lesioni alle persone oppure danni all'apparecchiatura.

L'installazione di questo dispositivo comporta il rischio di folgorazione.

I conduttori DC di questo sistema fotovoltaico non sono collegati a terra e potrebbero essere sotto tensione.

Prima di ogni intervento di manutenzione, scollegare sempre il circuito derivato AC dall'alimentazione. Non scollegare mai i connettori DC o AC sotto carico.



ATTENZIONE: Prima di installare o utilizzare il microinverter Enphase, leggere tutte le istruzioni e le avvertenze riportate nella descrizione tecnica, sull'apparecchiatura Enphase e sull'apparecchiatura fotovoltaica (FV).

Non collegare i microinverter Enphase alla rete o alimentare i circuiti AC prima di aver completato tutte le procedure di installazione e ottenuto l'approvazione dall'operatore della rete elettrica.

Quando il campo FV è esposto alla luce, all'apparecchiatura per la conversione dell'energia (PCE) arriva tensione DC.

Rischio di danni al dispositivo. I connettori maschio e femmina Enphase devono essere accoppiati solo con connettori maschio/femmina di tipo e marchio identici.

Sicurezza generale



NOTA: Per garantire un'affidabilità ottimale e soddisfare i requisiti di garanzia, installare le apparecchiature Enphase conformemente alle istruzioni fornite in questa guida.

I connettori AC e DC sul cablaggio fungono da sezionatori solo quando vengono utilizzati con un microinverter Enphase.

La protezione contro fulmini e relative sovratensioni deve essere conforme agli standard e alle norme elettriche locali.

Realizzare tutti gli impianti elettrici in conformità a tutti gli standard e le normative elettriche locali applicabili.

Sicurezza del microinverter



ATTENZIONE: Rischio di ustioni cutanee.

Il telaio del microinverter Enphase è il dissipatore di calore. In condizioni di funzionamento normali, la temperatura potrebbe essere di 20°C superiore alla temperatura ambiente, ma in condizioni estreme il microinverter può raggiungere una temperatura di 90°C. Per ridurre il rischio di ustioni, prestare attenzione in caso di intervento sui microinverter.



PERICOLO: Rischio di incendio.

I conduttori DC del modulo FV devono essere etichettati **Filo FV** o **Cavo FV** quando utilizzati con il microinverter Enphase.



PERICOLO: Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio.

Solo il personale qualificato può collegare il microinverter Enphase alla rete elettrica.

Non tentare di riparare il microinverter Enphase, in quanto non contiene parti riparabili dall'utente. In caso di guasti, contattare [Enphase Support](#) per ottenere un numero RMA (Return Merchandise Authorization, autorizzazione alla restituzione della merce) e avviare il processo di sostituzione. La manomissione o l'apertura del microinverter Enphase invalidano la garanzia.



ATTENZIONE: Rischio di danni al dispositivo.

Installare il microinverter sotto il modulo FV per evitare l'esposizione diretta a pioggia, raggi UV e altri eventi climatici dannosi. Installare sempre il microinverter con il lato staffa verso l'alto. Non montare il microinverter capovolto. Non esporre i connettori AC e DC (sull'IQ Cable, modulo FV o microinverter) a pioggia o condensa prima della connessione.

La tensione massima a circuito aperto del modulo FV non deve superare la massima tensione d'ingresso DC del microinverter Enphase. Fare riferimento al calcolatore di compatibilità Enphase per verificare la compatibilità elettrica del modulo FV con il microinverter. Utilizzare gli IQ8P Microinverter esclusivamente con moduli FV compatibili in base a quanto indicato dal calcolatore di compatibilità Enphase. L'uso di un modulo FV elettricamente non compatibile rende nulla la garanzia Enphase.

L'intervallo di tensione DC in esercizio del modulo FV deve corrispondere con l'intervallo di tensione in ingresso consentita del microinverter Enphase.

Sicurezza del microinverter

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.

Il microinverter Enphase funziona solo con un modulo FV compatibile standard con appropriato rapporto di carico, tensione e capacità di corrente. Tra i dispositivi non supportati vi sono moduli FV intelligenti, celle a combustibile, turbine eoliche o ad acqua, generatori DC e batterie non Enphase, ecc. Questi dispositivi non si comportano come i moduli FV 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.



NOTA: Il microinverter Enphase presenta soglie di intervento di tensione e frequenza regolabili, che potrebbe essere necessario regolare in conformità ai requisiti locali. Le regolazioni possono essere effettuate unicamente da installatori competenti autorizzati che si attengono a quanto stabilito dalle autorità elettriche locali.



NOTA: Gli installatori devono verificare la data di fabbricazione dei prodotti per assicurarsi che la data di installazione non sia successiva a un anno dalla data di fabbricazione. Contattare il distributore locale per convalidare il codice data.

Sicurezza dell'IQ Cable



PERICOLO: Rischio di scosse elettriche.

Non installare l'IQ Terminator quando il sistema è sotto tensione.



ATTENZIONE: Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio.

Durante la rimozione della guaina dall'IQ Cable, verificare che i conduttori non siano danneggiati. In caso di danneggiamento dei conduttori esposti, il sistema potrebbe non funzionare correttamente.

Non lasciare i connettori AC sull'IQ Cable scoperti per un periodo di tempo prolungato. Proteggere gli eventuali connettori inutilizzati con un IQ Sealing Cap.

Assicurarsi che gli IQ Sealing Cap di protezione siano stati installati su tutti i connettori AC non utilizzati, in quanto sono sotto tensione quando il sistema è alimentato.

Utilizzare l'IQ Terminator una sola volta. Se l'IQ Terminator viene aperto dopo l'installazione, il meccanismo di aggancio viene distrutto. Se il meccanismo di aggancio è difettoso, non utilizzare l'IQ Terminator. Il meccanismo di aggancio non deve essere manomesso o alterato.

Durante l'installazione dell'IQ Cable, fissare eventuali cavi allentati per evitare il rischio di abrasione dell'isolamento del cavo sulla superficie del tetto.



NOTA: Durante l'avvolgimento dell'IQ Cable, non formare spire di diametro inferiore a 120 mm.

Prevedere un supporto per l'IQ Cable ogni 300 mm.

Se è necessario rimuovere l'IQ Sealing Cap, utilizzare l'apposito IQ Disconnect Tool.

Durante l'installazione dell'IQ Cable e degli accessori, attenersi alle seguenti istruzioni:

Sicurezza dell'IQ Cable

- Non esporre il cappuccio dell'IQ Terminator né i connettori dei cavi a contatto diretto con liquidi pressurizzati (getti d'acqua ecc.).
- Non esporre l'IQ Terminator né l'IQ Cable a condizioni di immersione continua.
- Non esporre il cappuccio dell'IQ Terminator né i connettori dell'IQ Cable a trazione continua (ad esempio, evitare di tirare o piegare il cavo in prossimità della connessione).
- Utilizzare solo i Enphase IQ Connector compatibili.
- Impedire il deposito di contaminanti o detriti nei connettori.
- Utilizzare il cappuccio dell'IQ Terminator 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 l'IQ Terminator entri in contatto con fiamme libere.
- Installare il cappuccio dell'IQ Terminator utilizzando solo gli strumenti previsti a tale scopo e nel modo prescritto.
- Utilizzare solo l'IQ Terminator per sigillare l'estremità del conduttore dell'IQ Cable; non sono consentiti altri metodi.

Sicurezza del cavo DC



NOTA:

- Assicurarsi che il cavo DC del modulo FV sia posizionato correttamente utilizzando fermacavi o fascette 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 pari a otto volte il diametro esterno del cavo.
- Evitare di utilizzare fermacavi troppo stretti per l'instradamento.

1. Il sistema Enphase

Il sistema Enphase comprende:

- **IQ8P Microinverter:** gli IQ8P Microinverter predisposti per smart grid convertono l'energia DC prodotta dal modulo FV in energia AC conforme alla rete di distribuzione.
- **IQ Gateway:** è necessario un IQ Gateway (modello ENV-S-EM-230, ENV-S-WM-230 o ENV-S-WB-230) per monitorare la produzione di energia fotovoltaica, propagare un profilo di rete ai microinverter e fornire il controllo dei microinverter nei siti in cui è richiesta la limitazione dell'esportazione di potenza (PEL) e/o la gestione dello squilibrio di fase (PIM) tramite funzionalità di rete avanzate. L'IQ Gateway è un dispositivo di comunicazione che fornisce connettività al campo FV. L'IQ Gateway acquisisce i dati sulla produzione e le prestazioni dagli IQ8P Microinverter via onde convogliate sul cavo di potenza AC del sito e li trasmette all'Enphase App tramite una connessione a banda larga o cellulare. L'IQ Gateway è in grado di controllare fino a un massimo di 300 IQ8P Microinverter e fino a 20 IQ Battery. Per i particolari, vedere il [Manuale di installazione e uso di Enphase IQ Gateway](#).
- **Enphase Installer Portal:** Un software di monitoraggio e gestione basato sul web. Gli installatori possono usare l'Enphase Installer Portal per visualizzare i dati relativi alle prestazioni, gestire più sistemi fotovoltaici e risolvere da remoto problemi che potrebbero influire sulle prestazioni del sistema. Per ulteriori informazioni, visitare il sito <https://enphase.com/it-it/installers/apps>.
- **Enphase Installer App:** un'applicazione mobile per dispositivi iOS e Android. Consente agli installatori di configurare i sistemi in sito eliminando la necessità di un computer portatile e migliorando l'efficienza dell'impianto. È possibile utilizzare l'applicazione per:
 - Connettersi a IQ Gateway tramite rete wireless per configurare e verificare il sistema più rapidamente.
 - Visualizzare e inviare per e-mail un report di riepilogo attestante la correttezza dell'installazione.
 - Effettuare la scansione dei numeri di serie dei dispositivi e sincronizzare le informazioni sul sistema con l'Enphase Installer Portal.
- **IQ Battery:** offre soluzioni per l'accumulo dell'energia.
- **IQ Field Wireable Connector (monofase: Q-CONN-R-10F e Q-CONN-R-10M; multifase: Q-CONN-3P-10M e Q-CONN-3P-10F):** effettuare i collegamenti su qualsiasi IQ Cable.

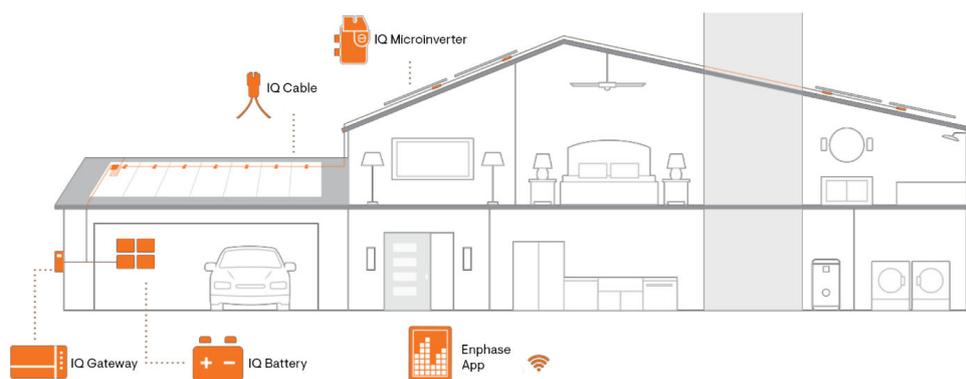
Questo manuale descrive in dettaglio l'installazione e il funzionamento in sicurezza degli IQ8P Microinverter.



NOTA: Per garantire un'affidabilità ottimale e soddisfare i requisiti di garanzia, i microinverter Enphase devono essere installati conformemente alle istruzioni fornite in questo manuale.

1.1 Come funzionano gli Enphase IQ8P Microinverter

Il microinverter Enphase massimizza la produzione di energia utilizzando un sofisticato algoritmo di rilevamento del punto di massima potenza (MPPT). Ogni microinverter Enphase è singolarmente collegato a un modulo FV del campo. Questa configurazione abilita un singolo MPPT per controllare ciascun modulo FV, garantendo che la potenza massima disponibile di ogni modulo FV sia prodotta indipendentemente dalle prestazioni degli altri moduli FV nel campo. Anche se un singolo modulo FV del campo può essere influenzato da ombra, sporco, orientamento o mancata corrispondenza del modulo FV stesso, ciascun microinverter Enphase assicura prestazioni ottimali per il modulo FV ad esso associato.



1.1.1 Monitoraggio del sistema

Una volta installato l'IQ Gateway e fornita una connessione a Internet tramite un modem o router a banda larga, gli IQ8P Microinverter iniziano automaticamente a comunicare con l'Enphase Installer Platform. L'Enphase Installer Platform fornisce informazioni sulle prestazioni attuali e passate del sistema, oltre a informare l'utente sullo stato dell'impianto FV.

1.1.2 Affidabilità ottimale

I sistemi a microinverter sono intrinsecamente più affidabili rispetto agli inverter di stringa. La struttura distribuita di un sistema a microinverter assicura l'assenza di singoli punti di guasto nell'impianto fotovoltaico. I microinverter Enphase sono progettati per funzionare a piena potenza a temperature ambiente massime di 65°C (149°F).

1.1.3 Facilità di progettazione

Gli impianti FV che impiegano microinverter Enphase sono molto semplici da progettare e installare. Non sarà necessario eseguire complessi calcoli di dimensionamento delle stringhe come nel caso degli inverter convenzionali. I singoli moduli FV potranno essere installati in qualsiasi combinazione di quantità, tipo, età e orientamento dei moduli stessi. Ogni microinverter può essere montato rapidamente sulla struttura di fissaggio direttamente sotto ogni modulo FV. I cavi DC a bassa tensione si collegano dal modulo FV direttamente al microinverter corrispondente, eliminando il rischio di esposizione del personale a tensioni DC pericolosamente elevate.

2. Pianificazione dell'installazione dei microinverter

Gli IQ8P Microinverter supportano moduli FV con configurazione a 60 celle/120 semicelle, 66 celle/132 semicelle, 72 celle/144 semicelle, 78 celle/156 semicelle. Nessuna prescrizione su rapporto DC/AC e potenza massima in ingresso. È possibile abbinare moduli a condizione che non vengano superate la tensione e la corrente massime in ingresso dell'inverter alla temperatura minima e massima. Vedere il calcolatore di compatibilità all'indirizzo <https://enphase.com/it-it/installers/microinverters/calculator>.

Gli IQ8P Microinverter si installano rapidamente e facilmente. L'involucro del microinverter è progettato per l'installazione esterna ed è conforme alla normativa sul grado di protezione IP67.



NOTA: Definizione del grado di protezione IP67: Uso interno ed esterno, principalmente per fornire un grado di protezione contro acqua diretta e contro l'entrata di acqua in caso di

immersione temporanea occasionale a una profondità limitata, nonché contro danni derivanti dalla formazione di ghiaccio all'esterno.

L'IQ Cable è disponibile con diverse opzioni di spaziatura tra i connettori per consentire l'installazione di moduli FV con orientamento verticale o orizzontale. Per informazioni sugli ordini dell'IQ Cable, vedere [Pianificazione e ordinazione di Enphase IQ Cable](#).

2.1 Compatibilità

Gli IQ8P Microinverter sono elettricamente compatibili con i moduli FV come indicato nella tabella che segue. Per le specifiche, vedere Dati tecnici. Fare riferimento al calcolatore di compatibilità Enphase all'indirizzo <https://enphase.com/it-it/installers/microinverters/calculator> per verificare la compatibilità elettrica del modulo FV. Per garantire la compatibilità meccanica, i connettori maschio e femmina del microinverter devono essere accoppiati solo con connettori maschio e femmina di tipo e marchio identici.



IMPORTANTE: Gli IQ8P Microinverter includono connettori AC e DC integrati sul fianco. La porta AC si collega all'IQ Cable o a un connettore Enphase IQ Field Wireable Connector. La porta DC è stata sottoposta a valutazione di intercambiabilità da parte di TUV con connettori MC4 di Stäubli, i cui modelli di accoppiamento sono **PV-KST4/...-UR, PV-KBT4/...-UR, PV-KBT4-EVO2/...-UR e PV-KST4-EVO2/...-UR**. La porta DC dell'inverter deve essere accoppiata con connettori Stäubli MC4.



ATTENZIONE: Rischio di incendio. I conduttori DC del modulo FV devono essere etichettati **Filo FV** o **Cavo FV** quando utilizzati con il microinverter Enphase.

Modello di Microinverter	Tipo di connettore	Numero celle modulo FV
IQ8P-72-2-INT	Stäubli MC4	Abbinare a 60 celle/120 semicelle 66 celle/132 semicelle 72 celle/144 semicelle 78 celle/156 semicelle



NOTA: alcuni microinverter Enphase non inizieranno a immettere potenza fino a quando non sarà stato installato un IQ Gateway e saranno stati rilevati tutti i microinverter nel sito. Inoltre, è necessario configurare le impostazioni del profilo di rete e propagarle nei microinverter tramite IQ Gateway. Per istruzioni sulla procedura, consultare il Manuale di installazione e uso di IQ Gateway all'indirizzo <https://enphase.com/it-it/installers/resources/documentation>.



NOTA: I IQ8 Series Microinverter possono essere aggiunti ai sistemi IQ7 esistenti sullo stesso IQ Gateway solo nelle seguenti configurazioni collegate alla rete: a) Solo solare b) Solare + batteria (IQ Battery 3T/10T o IQ Battery 5P) senza backup.



NOTA: I IQ7 Series Microinverters non possono essere aggiunti in un sito con IQ8 Series Microinverters esistenti sullo stesso IQ Gateway.



NOTA: L'aggiunta di IQ8 Series Microinverters ai sistemi IQ7 esistenti con IQ System Controller non è supportata se aggiunti sullo stesso IQ Gateway.

2.2 Considerazioni sulla messa a terra

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 della struttura e del campo FV.

2.3 Capacità del circuito derivato

Progettare i circuiti derivati AC in modo da soddisfare i seguenti limiti per un numero massimo di microinverter per circuito derivato.

Numero massimo ¹ di IQ Microinverter per circuito derivato AC	
Interruttore	IQ8P
20 A Monofase	7
20 A Multifase	21 (7 per fase)
25 A Multifase ²	27 (9 per fase)



NOTA: Per un sistema misto contenente IQ7 e IQ8 Microinverters sullo stesso ramo, assicurarsi che la corrente di uscita continua massima totale di tutti i microinverter sul ramo non superi i 16 A.

2.4 Requisiti della rete elettrica

Gli IQ8P Microinverter funzionano con connessioni alla rete monofase o multifase. Misurare le tensioni di rete AC nel punto di connessione per verificare che sia compresa nei limiti specificati:

Alimentazione monofase		Alimentazione multifase	
Tra L1 e N	Da 184 a 276 V AC	Tra L1, L2 e L3	Da 319 a 478 V AC
		Tra L1, L2, L3 e neutro	Da 184 a 276 V AC

¹ Fare riferimento alle normative nazionali per il dimensionamento del dispositivo di protezione da sovraccarico (OCPD) e definire il numero di microinverter per circuito derivato nella propria area.

² Questa taglia di interruttore non è conforme in Europa.

2.5 Lunghezze dei conduttori e aumento della tensione

In fase di progettazione del sistema è necessario scegliere dimensioni appropriate per i cavi AC al fine di ridurre al minimo l'aumento della tensione. Selezionare la dimensione corretta del conduttore in base alla distanza tra la giunzione con il circuito derivato AC dei microinverter sul tetto e l'interruttore nel quadro elettrico. Enphase raccomanda di mantenere un aumento di tensione totale inferiore al 2% per i tratti che vanno dal circuito derivato AC dei microinverter all'interruttore nel quadro elettrico.



NOTA: Procedimento ottimale: alimentare centralmente il circuito derivato per ridurre al minimo l'aumento di tensione in un circuito derivato con il numero di microinverter massimo consentito. In questo modo si riduce NOTAvolmente l'aumento di tensione rispetto a un circuito derivato con alimentazione finale. Per alimentare centralmente un circuito derivato, dividere il circuito in due sottocircuiti protetti da un unico dispositivo di protezione contro le sovracorrenti (OCPD).

2.6 Protezione da sovratensioni e fulmini

I microinverter Enphase integrano una protezione dalle sovratensioni superiore rispetto alla maggior parte degli inverter tradizionali. Tuttavia, è possibile che l'energia della sovratensione superi la protezione integrata nel microinverter con il rischio di potenziali danni all'apparecchiatura. Per questo motivo, Enphase raccomanda di proteggere il sistema con un dispositivo di protezione contro i fulmini e/o le sovratensioni. Oltre a disporre di una qualche protezione contro le sovratensioni, è inoltre importante prevedere dispositivi che assicurino protezione contro sovraccarichi e fulmini.



NOTA: La protezione contro fulmini e relative sovratensioni deve essere conforme agli standard e alle norme elettriche locali.

3. Parti e strumenti necessari

Oltre ai microinverter, ai moduli FV e alle strutture, saranno necessari i seguenti elementi:

3.1 Apparecchiatura Enphase

- IQ Gateway: necessario per monitorare la produzione. Per informazioni sull'installazione, vedere il Manuale di installazione e uso di IQ Gateway.
- Enphase Installer App: scaricare l'applicazione Enphase Installer App, aprirla ed eseguire l'accesso con il proprio account Enphase. In seguito utilizzarla per effettuare la scansione dei numeri di serie dei microinverter e collegarsi a IQ Gateway per controllare l'avanzamento dell'installazione del sistema. Per scaricarla, visitare la pagina <https://enphase.com/it-it/installers/apps> o scansionare il codice QR a destra.



Android



iOS

- IQ Relay: monofase (Q-RELAY-1P-INT) o multifase (Q-RELAY-3P-INT). Per l'Italia, utilizzare l'IQ Relay (Q-RELAY-2-3P-ITA, IQ-RELAY-2-3P-ITA) per entrambe le applicazioni monofase e multifase.



NOTA: 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 Legrand (LPC-01) per sistemi multifase se l'IQ Relay non è installato nel sistema multifase.

- Fascette o IQ Cable Clips (ET-CLIP-100 - adatti a IQ Cable sia monofase sia multifase)
- IQ Sealing Cap (Q-SEAL-10): per i connettori non utilizzati su IQ Cable.
- IQ Terminator (Q-TERM-R-10 monofase o Q-TERM-3P-10 multifase): Uno per ciascuna estremità del cavo AC; in genere ne sono necessari due per ciascun circuito derivato.
- IQ Disconnect Tool (Q-DISC-10)
- IQ Field Wireable Connector (maschio e femmina monofase: Q-CONN-R-10M e Q-CONN-R-10F; multifase: Q-CONN-3P-10M e Q-CONN-3P-10F)
- IQ Cable:

Modello cavo	Spaziatura dei connettori	Orientamento modulo FV	Numero di connettori per scatola
Monofase			
Q-25-10-240	1,3 m	Verticale	240
Q-25-12-240	1,5 m	Verticale	240
Q-25-17-240	2,0 m	Orizzontale	240
Q-25-18-240	2,1 m	Orizzontale	240
Q-25-20-200	2,3 m	Orizzontale	200
Q-25-22-200	2,5 m	Orizzontale	200
Q-25-25-200	2,8 m	Orizzontale	200
Multifase			
Q-25-10-3P-200	1,3 m	Verticale	200
Q-25-12-3P-200	1,5 m	Verticale	200

Modello cavo	Spaziatura dei connettori	Orientamento modulo FV	Numero di connettori per scatola
Multifase			
Q-25-17-3P-160	2,0 m	Orizzontale	160
Q-25-18-3P-160	2,1 m	Orizzontale	160
Q-25-20-3P-160	2,3 m	Orizzontale	160
Q-25-22-3P-160	2,5 m	Orizzontale	160
Q-25-25-3P-160	2,8 m	Orizzontale	160

- Raw IQ Cable (Q-25-RAW-300 monofase, Q-25-RAW-3P-300 multifase): lunghezza 300 metri. Cavo raw senza connettori (opzionale).

3.2 Altri elementi

- Scatola di derivazione AC
- Cacciaviti terminali
- Pinze tagliafilari, multimetro
- Chiave dinamometrica, prese e chiavi per gli elementi di fissaggio



NOTA: I sistemi superiori a 11,08 kVA richiedono un sistema di protezione di interfaccia certificato.

4. Installazione dei microinverter Enphase

L'installazione degli IQ8P Microinverter è articolata in varie fasi essenziali. Ciascuna di queste fasi è illustrata in dettaglio nelle pagine che seguono.

Passaggio 1: Posare l'IQ Cable

Passaggio 2: Posizionare la scatola di derivazione

Passaggio 3: Montaggio dei microinverter

Passaggio 4: Creazione della mappa di installazione

Passaggio 5: Gestione del cablaggio

Passaggio 6: Collegare i microinverter

Passaggio 7: Terminare l'estremità non utilizzata dell'IQ Cable

Passaggio 8: Completare l'installazione della scatola di derivazione

Passaggio 9: Collegare i moduli FV

Passaggio 10: Alimentare il sistema

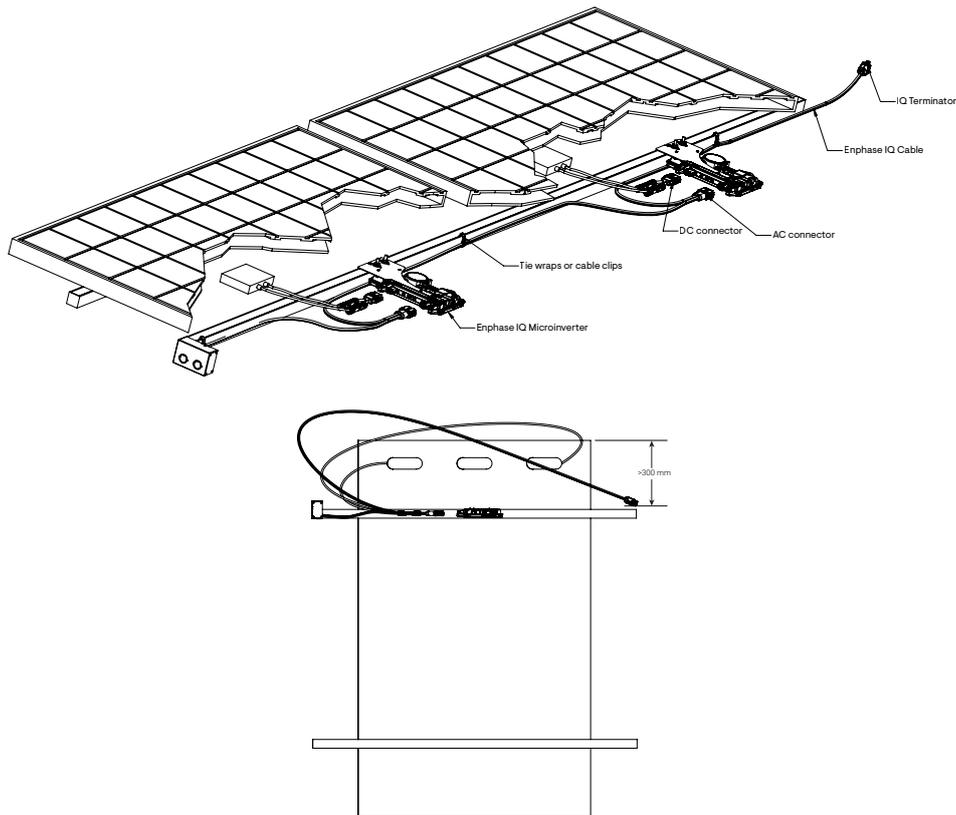


Figura 1: Montaggio verticale

4.1 Posare l'IQ Cable

1. Predisporre ciascuna sezione del cavo in modo da consentire ai connettori dell'IQ Cable di allinearsi a ciascun modulo FV. Prevedere una lunghezza di cavo extra in considerazione di eventuali allentamenti, pieghe e ostruzioni.
2. Contrassegnare i centri approssimativi di ciascun modulo FV sulla struttura di fissaggio.
3. Posare il cavo lungo la struttura di fissaggio per il circuito derivato AC.
4. Tagliare ciascuna sezione di cavo in modo da soddisfare i requisiti richiesti.



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 la trazione eccessiva del connettore sul microinverter.

4.2 Posizionare la scatola di derivazione

1. Verificare che la tensione AC nel sito rientri nei limiti consentiti.

Alimentazione monofase		Alimentazione multifase	
Tra L1 e N	Da 184 a 276 V AC*	Tra L1 - L2 - L3	Da 319 a 478 V AC ³
		Tra L1, L2, L3 e neutro	Da 184 a 276 V AC ³

2. Installare scatola di derivazione in posizione adeguata.
3. Fornire una connessione AC dalla scatola di derivazione al punto di connessione alla rete elettrica impiegando le apparecchiature e le procedure previste dalle normative e dagli standard elettrici locali.
4. Per le installazioni multifase, verificare che i codici colore dell'IQ Cable abbiano la terminazione corretta: L1-Marrone, L2-Nero, L3-Grigio, N-Blu.



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.



4.3 Montaggio dei microinverter

1. I microinverter devono essere montati sotto i moduli con orientamento orizzontale con la staffa rivolta verso l'alto o verticale rispetto al modulo e devono essere protetti dall'esposizione diretta alla pioggia, ai raggi UV e ad altri eventi atmosferici dannosi. Fare riferimento all'immagine riportata di seguito per i requisiti di spazio durante il montaggio verticale.
 - Posizionare il microinverter sempre sotto il modulo FV, protetto dall'esposizione diretta di pioggia, sole e altri eventi atmosferici dannosi. Lasciare almeno 19 mm (3/4") tra il tetto e il microinverter. Lasciare inoltre 13 mm (1/2") tra il retro del modulo FV e la parte superiore del microinverter.
 - Per il montaggio verticale, mantenere anche 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.



ATTENZIONE: Installare il microinverter sotto il modulo FV per evitare l'esposizione diretta a pioggia, raggi UV e altri eventi climatici dannosi. Non montare il microinverter capovolto.

2. Serrare i dispositivi di fissaggio del microinverter come segue. Non serrare eccessivamente.
 - Elementi di fissaggio da 6 mm: 5 N m
 - Elementi di fissaggio da 8 mm: 9 N m

³ L'intervallo di tensione può essere esteso oltre il valore nominale, se richiesto dall'operatore della rete elettrica.

- Se si usano elementi di fissaggio di produttori terzi, utilizzare i valori di coppia consigliati dal produttore.

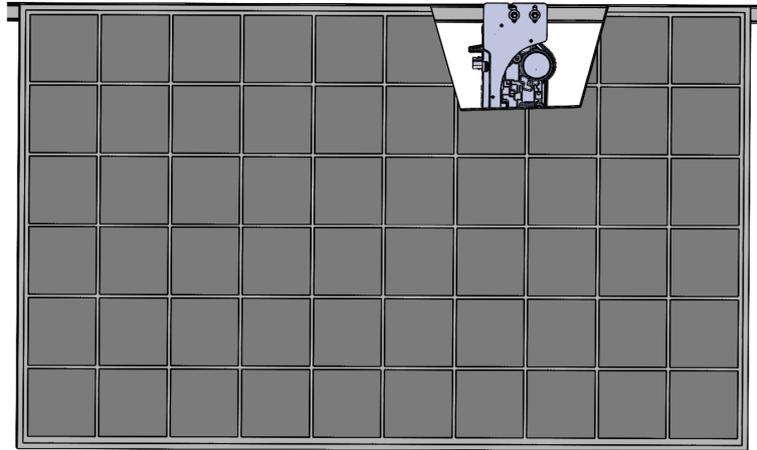


Figura 2: Montaggio orizzontale

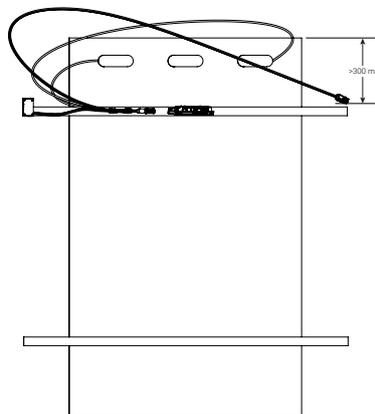


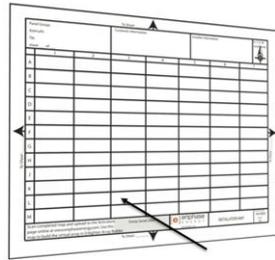
Figura 3: Montaggio verticale

4.4 Creazione della mappa di installazione

La mappa di installazione Enphase è una rappresentazione schematica dell'ubicazione fisica di ogni microinverter del campo FV. Copiare o utilizzare la [Mappa dell'installazione Enphase](#) per riportare l'ubicazione dei microinverter del sistema, oppure impiegare un layout personalizzato qualora l'installazione risulti più grande o più complessa.

Ogni microinverter, IQ Gateway e IQ Battery è dotato di etichetta rimovibile con il rispettivo numero di serie. Costruire la mappa di installazione staccando l'etichetta con il numero di serie dai pannelli del microinverter e attaccandola sulla mappa. È anche possibile posizionare i numeri di serie di IQ Gateway e IQ Battery sulla mappa dopo l'installazione.

Dopo aver creato la mappa di installazione, utilizzare l'Enphase Installer App per registrare i numeri di serie e configurare il sistema.



Applicare le etichette con i numeri di serie

Per i dettagli, fare riferimento a **Rilevare i Microinverter** nelle voci della guida dell'Enphase Installer App.

1. Staccare l'etichetta del numero di serie da ciascun microinverter e apporla nella rispettiva posizione sulla copia cartacea della mappa dell'installazione.
Applicare le etichette con i numeri di serie.
2. Staccare l'etichetta da IQ Gateway e IQ Battery (se installata) e applicarla sulla mappa di installazione.
3. Conservare sempre una copia della mappa di installazione per riferimento.

4.5 Gestione del cablaggio

1. Utilizzare fascette o fermacavi per fissare il cavo alla struttura di fissaggio. L'IQ Cable deve essere fissato almeno ogni 300 mm.

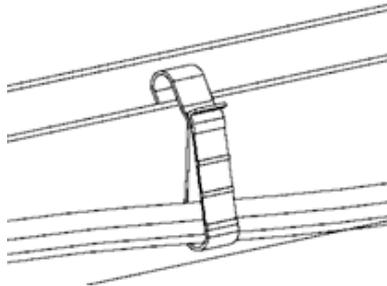


Figura 4: Fascetta per cavi

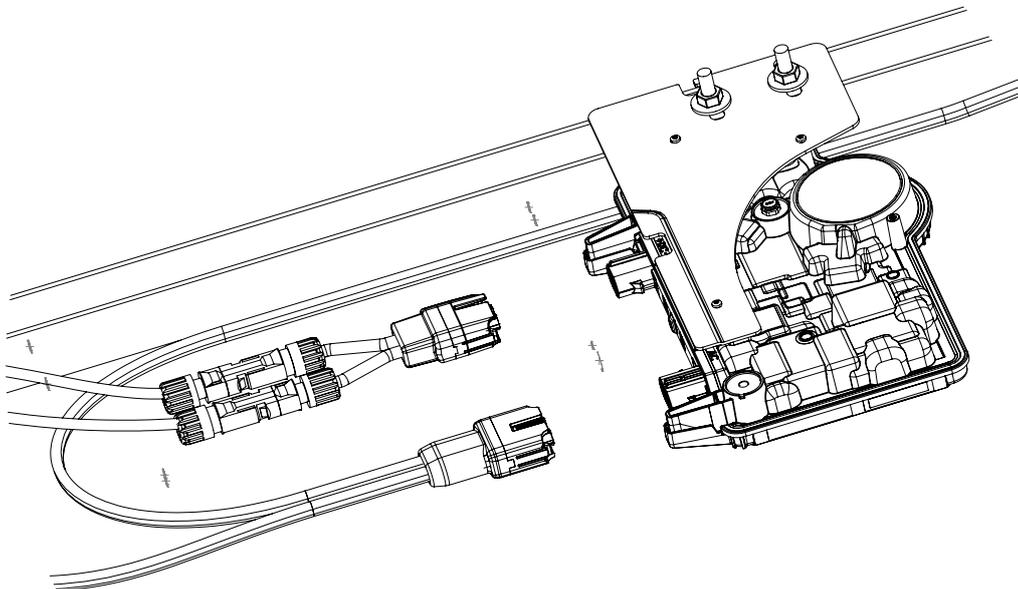
2. Avvolgere il cavo in eccesso in modo che non entri in contatto con il tetto. Non formare spire di diametro inferiore ai 120 mm.



ATTENZIONE: Avvolgere l'IQ Cable in eccesso per evitare il rischio di abrasione dell'isolamento del cavo sulla superficie del tetto.

4.6 Collegare i microinverter

1. Collegare l'IQ Cable al microinverter. I connettori risultano agganciati saldamente quando si sente uno scatto.
2. Sigillare gli eventuali connettori inutilizzati dell'IQ Cable con IQ Sealing Cap. L'aggancio è saldo quando si sente uno scatto.



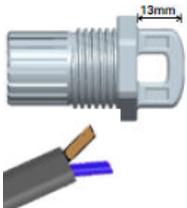
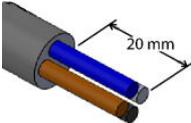
ATTENZIONE: Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio. Installare gli IQ Sealing Cap su tutti i connettori AC inutilizzati perché questi ricevono alimentazione quando il sistema è sotto tensione. Gli IQ Sealing Cap sono necessari per evitare la penetrazione di umidità.

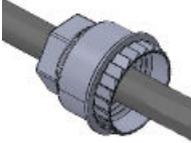
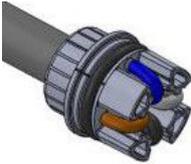


NOTA: Se è necessario rimuovere un IQ Sealing Cap, utilizzare l'apposito IQ Disconnect Tool.

4.7 Terminare l'estremità non utilizzata dell'IQ Cable

Terminare l'estremità non utilizzata dell'Enphase IQ Cable come segue:

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

IQ Cable monofase	IQ Cable trifase
	
<p>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 passacavo interno all'IQ Terminator deve rimanere in sede.</p> 	<p>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 passacavo interno all'IQ Terminator deve rimanere in sede.</p> 
<p>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>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>5. Fissare l'estremità del cavo terminato alla struttura FV con fascette o fermacavi in modo che il cavo e l'IQ Terminator non tocchino la superficie del tetto.</p>	<p>5. Fissare l'estremità del cavo terminato alla struttura FV con fascette o fermacavi in modo che il cavo e IQ Terminator non tocchino la superficie del tetto.</p>



NOTA: Ruotare solo il dado esagonale per evitare che i conduttori si attorciglino fuori dal separatore.



ATTENZIONE: l'IQ Terminator non deve essere riutilizzato. Se si svita il dado, l'IQ Terminator deve essere gettato via.

4.8 Completare l'installazione della scatola di derivazione

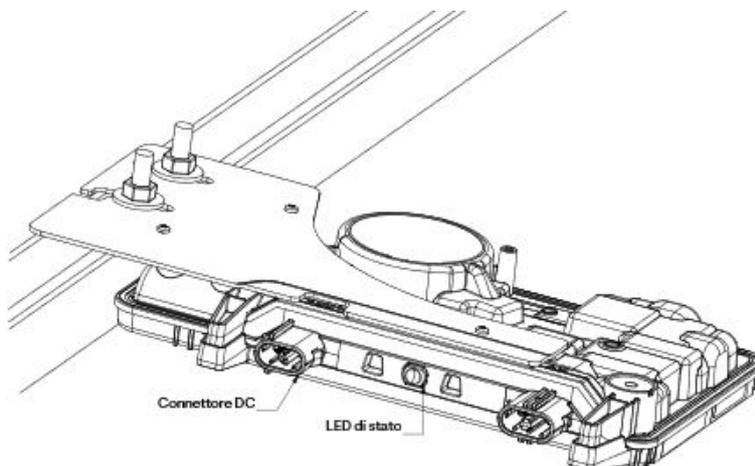
1. Collegare l'IQ Cable nella scatola di derivazione.
2. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione [Esempio di schema di cablaggio](#). I colori dei conduttori sono elencati di seguito:

Monofase	Multifase
Marrone - L1	Marrone - L1
Blu - N	Nero - L2
	Grigio - L3
	Blu - N

- 
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 si amplifica.

4.9 Collegare i moduli FV

 **ATTENZIONE:** Rischio di folgorazione. I conduttori DC di questo sistema fotovoltaico non sono collegati a terra e sono sotto tensione quando i moduli FV sono esposti alla luce solare.



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

4.10 Alimentare il sistema

1. Azionare il sezionatore AC o l'interruttore di circuito del circuito derivato.
2. Azionare l'interruttore generale di circuito AC o l'interruttore di isolamento. Il sistema inizierà la produzione di energia dopo un tempo di attesa di cinque minuti.
3. Controllare il LED sul lato connettore del microinverter:

Colore LED	Indica
Verde lampeggiante	Funzionamento normale. La rete AC funziona normalmente e c'è comunicazione con IQ Gateway. Il LED dell'IQ8P Microinverter è verde lampeggiante solo dopo il provisioning.
Arancione lampeggiante	La rete AC funziona normalmente, ma non vi è comunicazione con l'IQ Gateway.
Rosso lampeggiante	L'alimentazione di rete AC è assente o non rientra nelle specifiche.
Rosso fisso	È presente una condizione di "Resistenza DC bassa - spegnimento". È attiva la condizione " Condizione di resistenza DC bassa - spegnimento ". Se il problema persiste, misurare la resistenza tra +FV e MASSA, quindi tra -FV e MASSA sul modulo FV e sull'inverter. Qualsiasi valore inferiore a ~7 kΩ attiva la condizione di "Resistenza DC bassa - spegnimento". In genere, il valore sull'inverter o sul modulo FV è espresso in MΩ. Sostituire il modulo FV o il microinverter guasto.

4.11 Configurare e attivare il monitoraggio

Fare riferimento a guida rapida all'installazione di IQ Gateway per installare il gateway e configurare il monitoraggio del sistema e le funzioni di gestione della rete. Questa guida illustra quanto segue:

- Collegamento del gateway
- Rilevamento dei dispositivi
- Collegamento all'Enphase Installer Platform
- Registrazione del sistema
- Creazione del campo virtuale



NOTA: Quando l'operatore della rete elettrica richiede un profilo di rete diverso da quello impostato nel microinverter, è necessario selezionare un profilo di rete appropriato per il proprio impianto. Il profilo di rete può essere impostato tramite Enphase Installer Platform durante la registrazione del sistema o tramite Enphase Installer App in qualsiasi momento. È necessario disporre di un IQ Gateway per impostare o modificare il profilo di rete. Per ulteriori informazioni sull'impostazione o la modifica del profilo di rete, consultare il Manuale di installazione e uso di IQ Gateway all'indirizzo <https://enphase.com/it-it/installers/resources/documentation>.

5. Risoluzione dei problemi

Attenersi a tutte le misure di sicurezza descritte in questo manuale. Se il sistema fotovoltaico non funziona correttamente, il personale competente può eseguire le seguenti procedure di risoluzione dei problemi.



ATTENZIONE: Rischio di scosse elettriche. Non tentare di riparare il microinverter Enphase, in quanto non contiene parti riparabili dall'utente. In caso di guasti, contattare l'Enphase Support per ottenere un numero RMA e avviare il processo di sostituzione.

5.1 Indicazioni dei LED di stato e segnalazione degli errori

La sezione che segue descrive le indicazioni fornite dai LED.

5.2 Funzionamento dei LED

Colore LED	Indica
Verde lampeggiante	Funzionamento normale. La rete AC funziona normalmente e c'è comunicazione con IQ Gateway.
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.
Rosso fisso	È presente una condizione di Resistenza DC bassa - spegnimento . È attiva la condizione Condizione di resistenza DC bassa - spegnimento . Se il problema persiste, misurare la resistenza tra +FV e MASSA, quindi tra -FV e MASSA sul modulo FV e sull'inverter. Qualsiasi valore inferiore a ~7 kΩ attiva la condizione di Resistenza DC bassa - spegnimento . In genere, il valore sull'inverter o sul modulo FV è espresso in MΩ. Sostituire il modulo FV o il microinverter guasto.

Una volta applicata corrente continua, il LED di stato di ogni microinverter lampeggia in verde per circa sei secondi, quindi rimane fisso per due minuti e infine lampeggia sei volte in verde. Dopo questa sequenza, il LED lampeggia in rosso per indicare l'assenza di alimentazione da rete.

Ogni breve lampeggio rosso dopo la prima alimentazione del microinverter con corrente continua indica un errore durante l'avvio del microinverter.

5.3 Condizione di resistenza DC bassa - spegnimento

Per tutti gli IQ8P Microinverter, un LED acceso rosso fisso quando l'alimentazione DC viene disinserita e poi inserita indica che il microinverter ha rilevato un evento Resistenza DC bassa - Spegnimento. Il LED rimane rosso e il guasto continuerà ad essere segnalato dal gateway fino alla risoluzione del problema.

Un sensore della resistenza di isolamento (IR) nel microinverter misura la resistenza tra gli ingressi fotovoltaici negativo e positivo e la terra. Se una delle resistenze scende al di sotto della soglia pari a 7 kΩ, il microinverter interrompe la produzione di energia e segnala il problema. Questo potrebbe indicare un isolamento difettoso del modulo, un cablaggio o connettori difettosi, la penetrazione di umidità o altro problema simile. Anche se la causa fosse temporanea, tale condizione persisterà fino al ripristino manuale del sensore.

È necessario un IQ Gateway per risolvere questa condizione. La condizione si risolve su comando dell'operatore a meno che la causa che la produce persista.

Se un microinverter registra una condizione di **Resistenza DC bassa - Spegnimento**, è possibile tentare di porvi rimedio. Se la condizione persiste dopo avere completato la procedura che segue, contattare Enphase Support all'indirizzo <https://enphase.com/contact/support>.

Effettuare i passaggi riportati di seguito per inviare un messaggio di reset al microinverter. Tenere presente che se la causa dell'errore persiste, il ripristino del sensore non cancellerà tale condizione di avviso. Se la condizione persiste: contattare l'installatore.

Metodo: reset dell'errore tramite Enphase Installer Platform

- Eseguire l'accesso all'Enphase Installer Platform e accedere al sistema.
- Fare clic sulla scheda **Eventi**. La schermata che segue mostra una condizione di **Resistenza DC bassa - Spegnimento** per il sistema.
- Fare clic su **Resistenza DC bassa - Spegnimento**.
- Nel seguito **n** indica il numero di dispositivi interessati; fare clic su **n dispositivi (mostra dettagli)**.
- Fare clic sul numero di serie del microinverter interessato.
- Fare clic su **Attività e cancella GFI** per cancellare l'evento.

5.4 Altre anomalie

Tutte le altre anomalie vengono segnalate al gateway. Consultare il Manuale di installazione e uso di IQ Gateway disponibile all'indirizzo <https://enphase.com/it-it/installers/resources/documentation> per le procedure di risoluzione dei problemi.

5.5 Risoluzione dei problemi in caso di guasto ai microinverter

Per risolvere i problemi relativi ai guasti dei microinverter, seguire i passaggi nell'ordine indicato:



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



ATTENZIONE: i microinverter Enphase sono alimentati da corrente DC dai moduli FV. Assicurarsi di scollegare i collegamenti DC e ricollegare la corrente continua per verificare che, una volta ripristinata l'alimentazione, il LED verde diventi fisso dopo circa sei secondi.

1. Assicurarsi che gli interruttori di isolamento e gli interruttori AC siano chiusi.
2. Controllare il collegamento alla rete e verificare che la tensione della rete rientri nei valori ammissibili.
3. Verificare che le tensioni della linea AC in tutti gli interruttori dell'impianto fotovoltaico nel quadro elettrico e nei quadri secondari siano comprese nei limiti indicati nella tabella sottostante.
4. Verificare che la tensione della linea AC alla scatola di giunzione per ogni circuito derivato AC rientri negli intervalli mostrati nella tabella seguente:

Alimentazione monofase		Alimentazione trifase	
Tra L1 e N	Da 184 a 276 V AC	Tra L1 - L2 - L3	Da 319 a 478 V AC ⁴
		Tra L1, L2, L3 e neutro	Da 184 a 276 V AC ⁴

5. Utilizzando un IQ Disconnect Tool, scollegare dall'IQ Cable il cavo AC del microinverter interessato.
6. Verificare che nel microinverter sia presente alimentazione di rete misurando la tensione da fase e neutro nel connettore dell'IQ Cable.
7. Controllare visivamente che i collegamenti del circuito derivato AC (collegamenti di IQ Cable e AC) siano posizionati correttamente. Ripristinare se necessario. Controllare anche la presenza di eventuali danni, per esempio quelli causati da roditori.
8. Assicurarsi che tutti i sezionatori AC a monte, così come gli interruttori dedicati per ogni circuito derivato AC, funzionino correttamente e siano chiusi.
9. Scollegare e ricollegare i connettori DC del modulo FV. Il LED di stato di ogni microinverter lampeggerà in verde per alcuni secondi dopo il collegamento all'alimentazione DC, quindi lampeggerà sei volte in verde per indicare la normale procedura di avvio circa due minuti dopo il collegamento dell'alimentazione AC. Successivamente, il LED riprenderà il normale funzionamento in presenza di rete. Vedere [Funzionamento dei LED](#) per il normale funzionamento dei LED.
10. Collegare una pinza amperometrica a un conduttore dei cavi DC del modulo FV per misurare la corrente sul microinverter. Sarà inferiore a 1 A in assenza di alimentazione AC.
11. Verificare che la tensione DC del modulo FV rientri nei limiti consentiti riportati nella sezione "Specifiche". Fare riferimento al calcolatore di compatibilità Enphase all'indirizzo <https://enphase.com/it-it/installers/microinverters/calculator> per verificare la compatibilità elettrica del modulo FV con il microinverter.
12. Scambiare i cavi DC con un modulo FV adiacente di cui si conosce il buon funzionamento. Se dopo il controllo periodico nell'Enphase Installer Platform (l'operazione può richiedere fino a 30 minuti) il problema si sposta sul modulo adiacente, significa che il modulo FV non funziona correttamente. Se invece non presenta variazioni, il problema riguarda il microinverter originale. Contattare [l'Enphase Support](#) per ricevere assistenza nella lettura dei dati relativi al microinverter e, se necessario, nella richiesta di un microinverter sostitutivo.
13. Controllare i collegamenti DC tra il microinverter e il modulo FV. È possibile che sia necessario serrare o ripristinare il collegamento. Se il collegamento è usurato o danneggiato, potrebbe essere necessario sostituirlo.
14. Verificare con il proprio operatore della rete elettrica che la frequenza di linea sia compresa nei limiti. Se il problema persiste, contattare l'Enphase Support <https://enphase.com/contact/support>.

⁴ L'intervallo di tensione può essere esteso oltre il valore nominale, se richiesto dall'operatore della rete elettrica.

5.6 Scollegare un microinverter

Se il problema persiste nonostante si siano portate a termine le procedure di risoluzione dei problemi sopra indicate, contattare l' Enphase Support all'indirizzo <https://enphase.com/contact/support>. Se Enphase autorizza una sostituzione, attenersi alla procedura riportata di seguito. Per fare in modo che il microinverter non sia scollegato dai moduli FV sotto carico, seguire la procedura di disconnessione attenendosi alla sequenza indicata:

1. Togliere alimentazione all'interruttore del circuito derivato AC.
2. I connettori AC dell'IQ Cable possono essere rimossi solo per mezzo di appositi attrezzi. 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 vi sia corrente nei cavi DC tra il modulo FV e il microinverter. Se la corrente è ancora presente, verificare di aver completato i precedenti passaggi A, B e C.



NOTA: Prestare attenzione quando si misurano le correnti DC perché la maggior parte delle pinze amperometriche devono innanzitutto essere azzerate in quanto sono soggette a deriva con l'andare del tempo.

5. Scollegare i connettori dei cavi DC del modulo FV dal microinverter usando IQ Disconnect Tool.
6. Se presenti, allentare e/o rimuovere gli elementi di fissaggio.
7. Rimuovere il microinverter dalla struttura FV.



ATTENZIONE: Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio. Non lasciare i connettori AC sul sistema fotovoltaico scollegati per un periodo di tempo prolungato. Se non si intende sostituire il microinverter immediatamente, è necessario coprire ogni connettore non utilizzato con un IQ Sealing Cap.

5.7 Installazione di un microinverter sostitutivo

1. Quando il microinverter sostitutivo è disponibile, verificare che l'interruttore del circuito derivato AC non sia alimentato.
2. Montare il microinverter orizzontalmente con la staffa rivolta verso l'alto o in verticale
 - Posizionare il microinverter sempre sotto il modulo FV, protetto dall'esposizione diretta di pioggia, sole e altri eventi atmosferici dannosi. Lasciare almeno 19 mm tra il tetto e il microinverter. Lasciare inoltre 13 mm tra il retro del modulo FV e la parte superiore del microinverter.
 - Per il montaggio verticale, mantenere anche una distanza >300 mm dai bordi del modulo FV per proteggere il microinverter dall'esposizione diretta alla pioggia, ai raggi UV e ad altri eventi atmosferici dannosi.



NOTA: Rischio di danni al dispositivo. Montare il microinverter sotto il modulo FV.

- Installare il microinverter sotto il modulo FV per evitare l'esposizione diretta a pioggia, raggi UV e altri eventi climatici dannosi.
 - Installare sempre il microinverter con il lato staffa verso l'alto per le installazioni a montaggio orizzontale.
 - Non montare il microinverter capovolto.
 - Non esporre i connettori AC e DC (collegamenti con IQ Cable, modulo FV o microinverter) a pioggia o condensa prima della connessione.
3. Serrare gli elementi di fissaggio secondo i valori riportati di seguito. Non serrare eccessivamente.
 - Elementi di fissaggio da 6 mm: 5 N m
 - Elementi di fissaggio da 8 mm: 9 N m
 - Se si usano elementi di fissaggio di produttori terzi, utilizzare i valori di coppia consigliati dal produttore
 4. Collegare il microinverter al connettore dell'IQ Cable. I connettori risultano agganciati saldamente quando si sente uno scatto.
 5. Collegare i cavi DC di ciascun modulo FV al connettore di ingresso DC del microinverter.
 6. Rimontare il modulo FV al di sopra dei microinverter.
 7. Alimentare l'interruttore del circuito derivato AC e verificare il funzionamento del microinverter sostitutivo controllando il LED di stato sul lato connettore del microinverter.
 8. Utilizzare l'Enphase Installer App per eliminare il numero di serie del microinverter precedente dal database IQ Gateway. In Enphase Installer App, una volta eseguita la connessione all'IQ Gateway:
 - a. Toccare **Dispositivi e configurazione > IQ Microinverter e array > Numero di serie di IQ Microinverter.**
 - b. Toccare **RITIRA** per ritirare il numero di serie del microinverter precedente dal database IQ Gateway.
 - c. Aggiungere il numero di serie del microinverter nuovo al database del gateway eseguendo la scansione del codice a barre con Enphase Installer App e la fotocamera del dispositivo.
 - d. Toccare **Dispositivi e configurazione > IQ Microinverter e array > AGGIUNTA DI DISPOSITIVI.** Eseguire la scansione del codice a barre dell'IQ8P Microinverter e assegnarlo all'array.
OPPURE
Passare ad **Assistenza > Sostituzione e servizi RMA > Sostituisci dispositivi.** Immettere il numero di serie del dispositivo originale e il numero di serie del dispositivo sostitutivo, quindi inviare.
 9. 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. È quindi possibile scegliere **Avvia provisioning dei dispositivi** tramite Enphase Installer App.

10. Rispedire il vecchio microinverter a Enphase utilizzando l'etichetta di spedizione del reso fornita.

5.8 Pianificazione e ordinazione di Enphase IQ Cable

L'IQ Cable è un cavo ininterrotto a doppio isolamento, omologato per esterni e dotato di connettori integrati per microinverter. Questi connettori sono preinstallati sull'IQ Cable a intervalli corrispondenti alle varie larghezze dei moduli FV. I microinverter si collegano direttamente ai connettori del cavo.

5.9 Opzioni di spaziatura tra i connettori

L'IQ Cable è disponibile in tre opzioni di spaziatura fra i connettori. La distanza tra i connettori presenti sul cavo può essere di 1,3, 2,0 o 2,3 metri. I cavi con spaziatura tra i connettori pari a 1,3 metri sono particolarmente indicati per il collegamento di moduli FV con orientamento verticale, mentre quelli con spaziatura di 2,0 e 2,3 metri consentono l'installazione in orizzontale dei moduli FV aventi le configurazioni a 54 celle/108 semicelle, 60 celle/120 semicelle, 66 celle/132 semicelle, 72 celle/144 semicelle.

5.10 Opzioni IQ Cable

Di seguito vengono riportate le opzioni d'ordine.

Modello cavo	Spaziatura dei connettori	Orientamento modulo FV	Numero di connettori per scatola
Monofase			
Q-25-10-240	1,3 m	Verticale	240
Q-25-12-240	1,5 m	Verticale	240
Q-25-17-240	2,0 m	Orizzontale	240
Q-25-18-240	2,1 m	Orizzontale	240
Q-25-20-200	2,3 m	Orizzontale	200
Q-25-22-200	2,5 m	Orizzontale	200
Q-25-25-200	2,8 m	Orizzontale	200

Modello cavo	Spaziatura dei connettori	Orientamento modulo FV	Numero di connettori per scatola
Multifase			
Q-25-10-3P-200	1,3 m	Verticale	200
Q-25-12-3P-200	1,5 m	Verticale	200
Q-25-17-3P-160	2,0 m	Orizzontale	160
Q-25-18-3P-160	2,1 m	Orizzontale	160
Q-25-20-3P-160	2,3 m	Orizzontale	160
Q-25-22-3P-160	2,5 m	Orizzontale	160
Q-25-25-3P-160	2,8 m	Orizzontale	160

Il sistema di cablaggio è sufficientemente flessibile da adattarsi a praticamente qualsiasi progettazione fotovoltaica. Per stabilire la lunghezza e il tipo di cavo necessari, tenere conto di quanto segue:

- Quando i moduli FV sono installati con orientamento misto, vale a dire sia in verticale che in orizzontale, è possibile giuntare tra loro tipi di cavi diversi. Vedere la tabella precedente per i tipi di cavi disponibili.
- Per giuntare tipi di cavi diversi, installare una coppia di IQ Field Wireable Connector.
- Nei casi in cui i moduli verticali sono ampiamente spazati, potrebbe essere necessario utilizzare cavi spazati orizzontalmente per i moduli FV orientati verticalmente e creare, se necessario, matasse di cavo in eccesso.



NOTA: Non formare spire di diametro inferiore ai 120 mm.

5.11 Accessori Enphase IQ Cable

L'IQ Cable è disponibile con svariati accessori opzionali per facilitarne l'installazione, tra cui:

- Raw IQ Cable (Q-25-RAW-300 monofase, Q-25-RAW-3P-300 multifase): lunghezza 300 metri. Cavo Raw senza connettori (opzionale).
- IQ Field Wireable Connector (maschio e femmina monofase: Q-CONN-R-10M e Q-CONN-R-10F; multifase: Q-CONN-3P-10M e Q-CONN-3P-10F).
- IQ Cable Clip: (ET-CLIP-100): Utilizzata per fissare i cavi alla struttura o per fissare gli avvolgimenti del cablaggio.
- IQ Disconnect Tool (Q-DISC-10): Strumento di disconnessione per connettori IQ Cable, connettori DC e supporto AC Module.
- IQ Sealing Cap (femmina) (Q-SEAL-10): Utilizzarne uno per coprire ciascuno dei connettori inutilizzati sul cablaggio.
- IQ Terminator (Q-TERM-R-10 monofase o Q-TERM-3P-10 multifase): Uno per ciascuna estremità del cavo AC; in genere ne sono necessari due per ciascun circuito derivato.
- IQ Relay: monofase (Q-RELAY-1P-INT) o multifase (Q-RELAY-3P-INT). Per l'Italia, utilizzare l'IQ Relay (Q-RELAY-2-3P-ITA, IQ-RELAY-2-3P-ITA) per entrambe le applicazioni monofase e multifase.

- 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 Legrand (LPC-01) per sistemi multifase se l'IQ Relay non è installato nel sistema multifase.

6. Dati tecnici

6.1 Considerazioni tecniche

Assicurarsi di tenere in considerazione quanto segue quando si installa il sistema Enphase con IQ8P Microinverter:



ATTENZIONE: Rischio di danni al dispositivo. L'intervallo di tensione DC in esercizio del modulo FV deve corrispondere con l'intervallo di tensione in ingresso consentita del microinverter Enphase.



ATTENZIONE: Rischio di danni al dispositivo. La tensione massima a circuito aperto del modulo FV non deve superare la massima tensione d'ingresso del microinverter Enphase.

- I moduli FV devono essere dotati di conduttori etichettati **Filo FV** o **Cavo FV**.
- Verificare che le specifiche di tensione e corrente del modulo FV corrispondano a quelle del microinverter.
- Il valore nominale massimo di corrente di cortocircuito del modulo FV deve essere uguale o inferiore al valore di corrente di corto circuito DC di ingresso del microinverter.

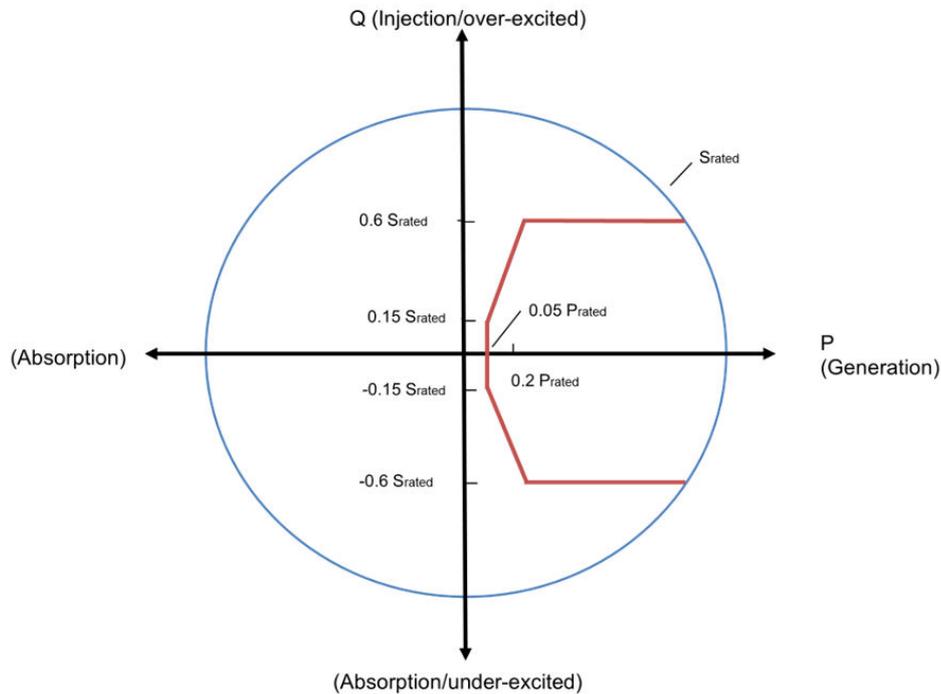
La tensione e la corrente in uscita del modulo FV dipendono dalle dimensioni, dalla quantità e dalla temperatura delle celle fotovoltaiche, così come dall'irraggiamento ricevuto da ogni cella.

La massima tensione di uscita del modulo FV si ha quando la temperatura delle celle è la più bassa e il modulo FV è a circuito aperto (non operativo).

6.2 Moduli bi-facciali

Gli Enphase IQ8P Microinverter sono compatibili con i moduli FV bi-facciali se i parametri elettrici dei moduli (potenza massima, tensione e corrente) 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 dei produttori del modulo.

6.3 Curva di capability P-Q



7. Specifiche

Fare riferimento alle specifiche nella tabella seguente per i seguenti IQ8P Microinverter.

7.1 Microinverter IQ8P-72-2-INT

Dati ingresso (DC)	UNITÀ	IQ8P-72-2-INT
Compatibilità modulo classico	—	60-celle/120-semicelle, 66-celle/132-semicelle, 72-celle/144-semicelle, 78-celle/156-semicelle Nessun rapporto DC/AC forzato e potenza di ingresso massima. I moduli possono essere accoppiati purché non venga superata la tensione di ingresso massima e purché 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 in ingresso minima/massima	$U_{dc,min}/U_{dc,max}$	V 16/65

Dati ingresso (DC)		UNITÀ	IQ8P-72-2-INT
Tensione di avvio in ingresso	$U_{dc,start}$	V	22
Tensione in ingresso nominale	$U_{dc,r}$	V	45,5
Tensione MPP minima/massima	$U_{mpp,min}/U_{mpp,max}$	V	36/55
Tensione operativa minima/massima	$U_{op,min}/U_{op,max}$	V	16/65
Corrente in ingresso massima	$I_{dc,max}$	A	14
Corrente massima di corto circuito DC in ingresso	$I_{sc,max}$	A	25 Corrente di corto circuito massima per i moduli (I_{sc}) consentita per essere abbinati agli IQ8 Series Microinverters: 20 A (calcolata con fattore di sicurezza 1,25 secondo IEC 62548).
Potenza in ingresso massima ⁵	$P_{dc,max}$	W	670

Dati uscita (AC)		UNITÀ	IQ8P-72-2-INT
Massima potenza di uscita AC	$P_{ac,max}$	W	480
Potenza apparente massima	$S_{ac,max}$	VA	475
Potenza nominale	$P_{ac,r}$	W	475
Tensione di rete nominale	$U_{ac,nom}$	V	230
Tensione di rete minima/massima	$U_{ac,min}/U_{ac,max}$	V	184/276
Corrente in uscita massima	$I_{ac,max}$	A	2,09
Frequenza nominale	f_{nom}	Hz	50
Frequenza minima/massima	f_{min}/f_{max}	Hz	47/55
Numero massimo di unità per circuito da 20 A monofase/multifase	$16 A/I_{ac,max}$		7 (L+N)/21 (3L+N) Per l'IQ Cable con conduttori a trefoli da 2,5 mm ² e fattore di sicurezza 1,25, viene calcolata una

⁵ L'accoppiamento di moduli FV con wattaggio superiore al limite può causare ulteriori perdite di clipping. Vedere il calcolatore di compatibilità per l'idoneità all'indirizzo <https://enphase.com/it-it/installers/microinverters/calculator>.

Dati uscita (AC)		UNITÀ	IQ8P-72-2-INT
			<p>corrente massima di 16 A per fase, secondo la normativa IEC 60364.</p> <p>Il fattore di sicurezza applicato può variare in base alle normative locali o alla procedura consigliata, oltre che in base alla caratteristica selezionata.</p>
Numero massimo di unità per tratto di IQ Cable monofase/multifase	—	—	<p>7 (L+N)/15 (3L+N)</p> <p>La procedura consigliata e l'alimentazione centrale. I limiti di questo design dovrebbero garantire che l'aumento nella tensione e la resistenza del conduttore di linea sul IQ Cable restino nei limiti accettabili. In località con rischio di elevata tensione della rete nel punto di connessione, potrebbe essere necessario ridurre il numero massimo di microinverter sulla sezione dell'IQ Cable fino al 50%.</p>
Classe di protezione (tutte le porte)	—	—	II
Distorsione armonica totale	—	%	<5
Fattore di potenza impostato	—	—	1,0
Intervallo fattore di potenza	cosphi	—	0,80 induttivo ... 0,80 capacitivo
Efficienza massima inverter	η_{max}	%	97,3
Efficienza ponderata (Europa)	η_{EU}	%	97,0
Topologia inverter	—	—	Con isolamento galvanico (trasformatore HF)
Perdita di potenza notturna	—	mW	100

Dati meccanici	IQ8P-72-2-INT
Intervallo temperatura aria ambiente	Da -40°C a 65°C (da -40°F a 149°F)
Intervallo umidità relativa	Da 4% a 100% (con condensa)
Categoria di sovratensione uscita AC	III
Numero di connettori in ingresso DC (coppie) per singolo inseguitore MPP	1
Tipo di connettore AC	IQ Cabling (fare riferimento alla scheda tecnica separata per cablaggio e accessori)

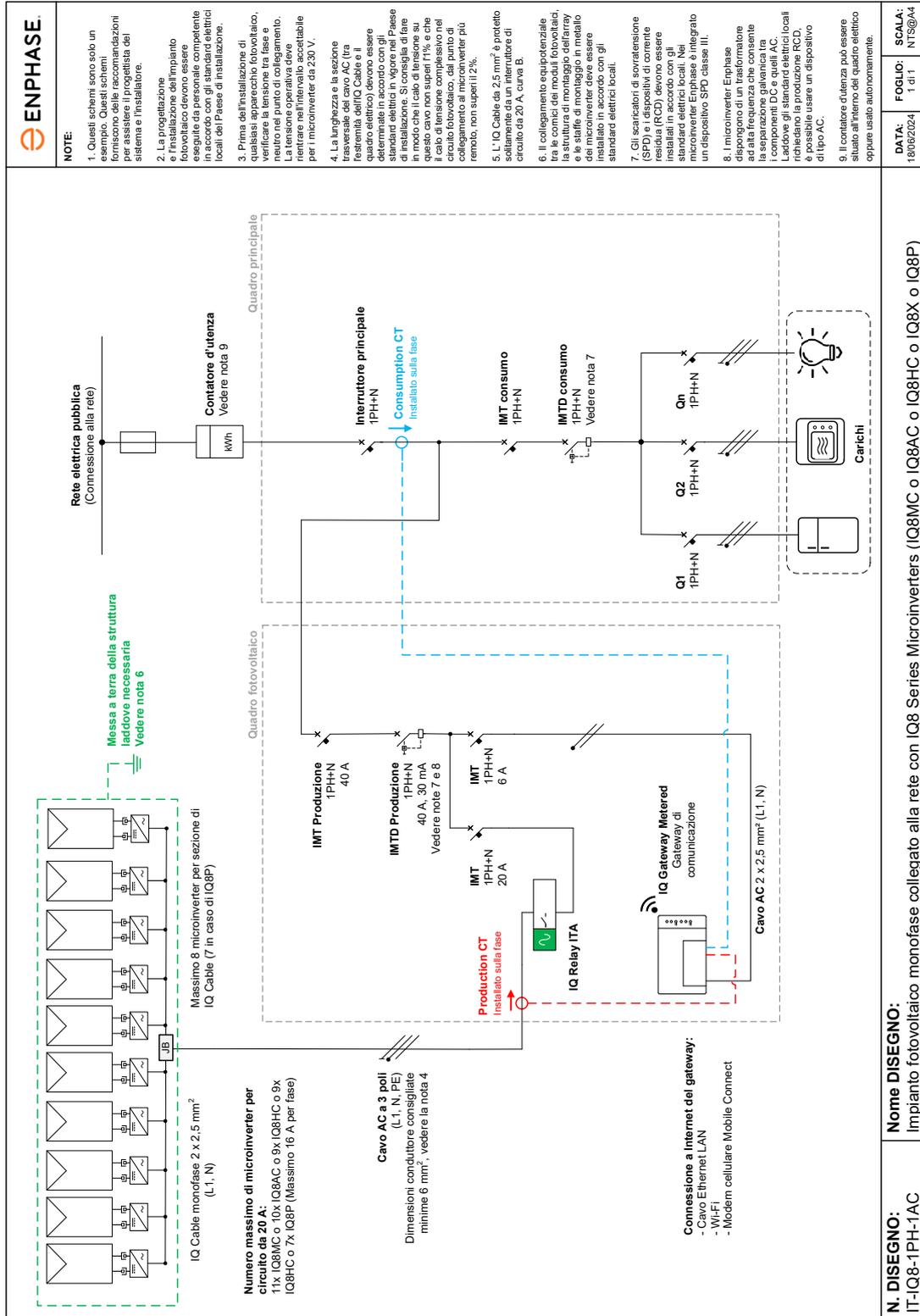
Dati meccanici	IQ8P-72-2-INT
Tipo di connettore DC	Fornito con adattatore Stäubli MC4
Dimensioni (A × L × P)	265 mm (10,4") × 200 mm (7,9") × 35 mm (1,4") (senza staffe di montaggio)
Peso (con staffa di montaggio)	1,6 kg (3,5 lb)
Raffreddamento	Convezione naturale – senza ventole
Involucro	Involucro polimerico a doppio isolamento di Classe II, resistente alla corrosione
Classificazione IP	Esterni - IP67
Altitudine massima	<2.600 m
Valore calorifico	59,25 MJ/unità
Standard	IQ8P-72-2-INT
Conformità rete (con IQ Relay)	EN 50549-1, CEI 0-21 ⁶
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 ⁷
Marcatura del prodotto	CE
Funzioni di rete avanzate ⁸	Limitazione potenza immessa PEL (Power Export Limiting), Gestione squilibrio di fase PIM (Phase Imbalance Management), Rilevamento perdita di fase (LOP, Loss of Phase Detection), Controllo fattore di potenza Q (U), cos φ (P)
Comunicazione microinverter	Comunicazione su onde convogliate (PLC) 110–120 kHz (Classe B), banda stretta 200 Hz

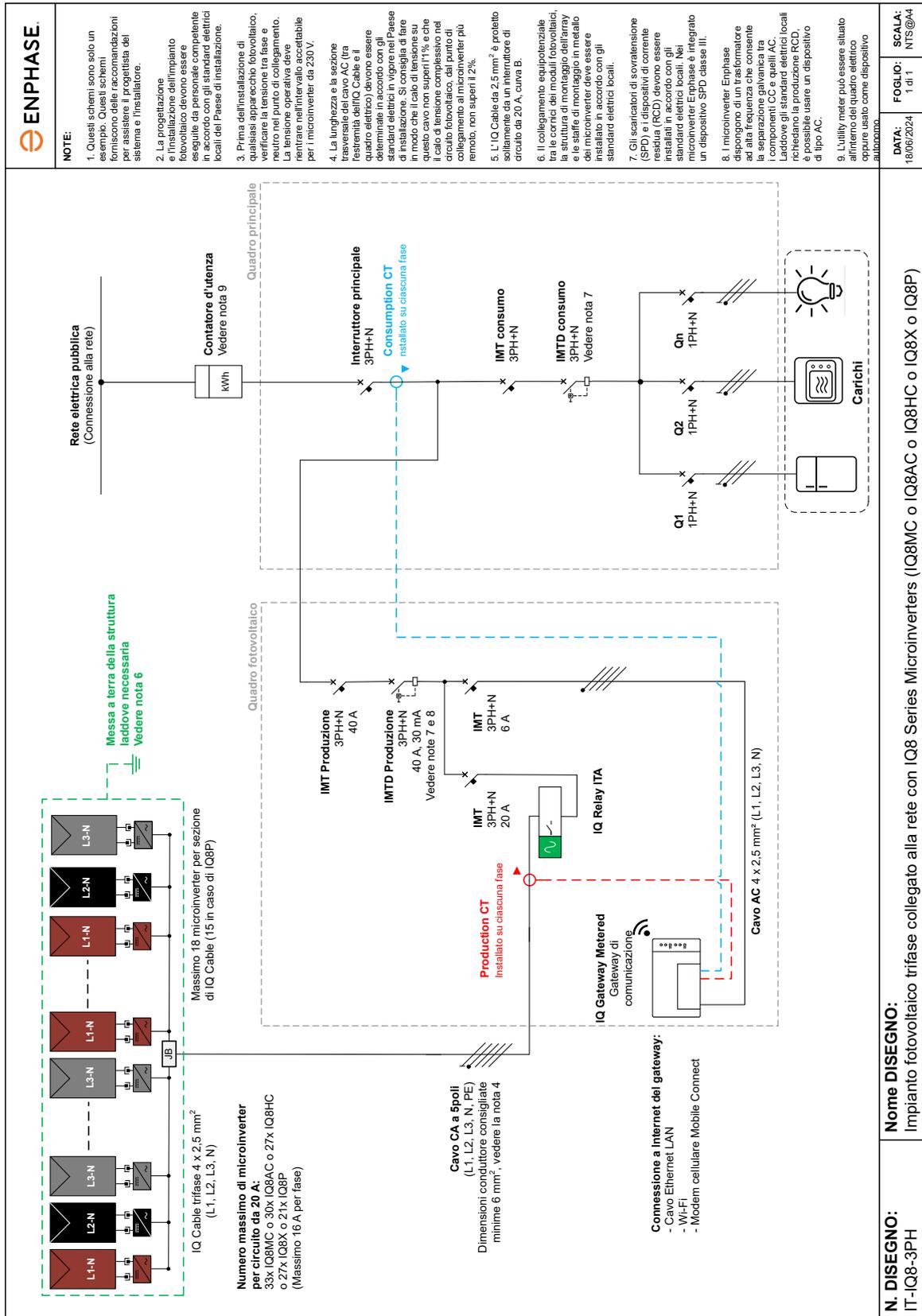
⁶ È idoneo per installazione in impianti con potenza superiore a 11,08 kW

⁷ A STC nell'intervallo MPP.

⁸ Alcune di queste funzioni richiedono IQ Gateway Metered con trasformatori di corrente e/o IQ Relay installati.

7.3 Esempio di schema di cablaggio





8. Cronologia delle revisioni

Revisione	Data	Descrizione
IOM-00097-2.0	Aprile 2025	Informazioni aggiornate sulla compatibilità con i IQ7 Series Microinverter.
IOM-00097-1.0	Settembre 2024	Rilascio iniziale.