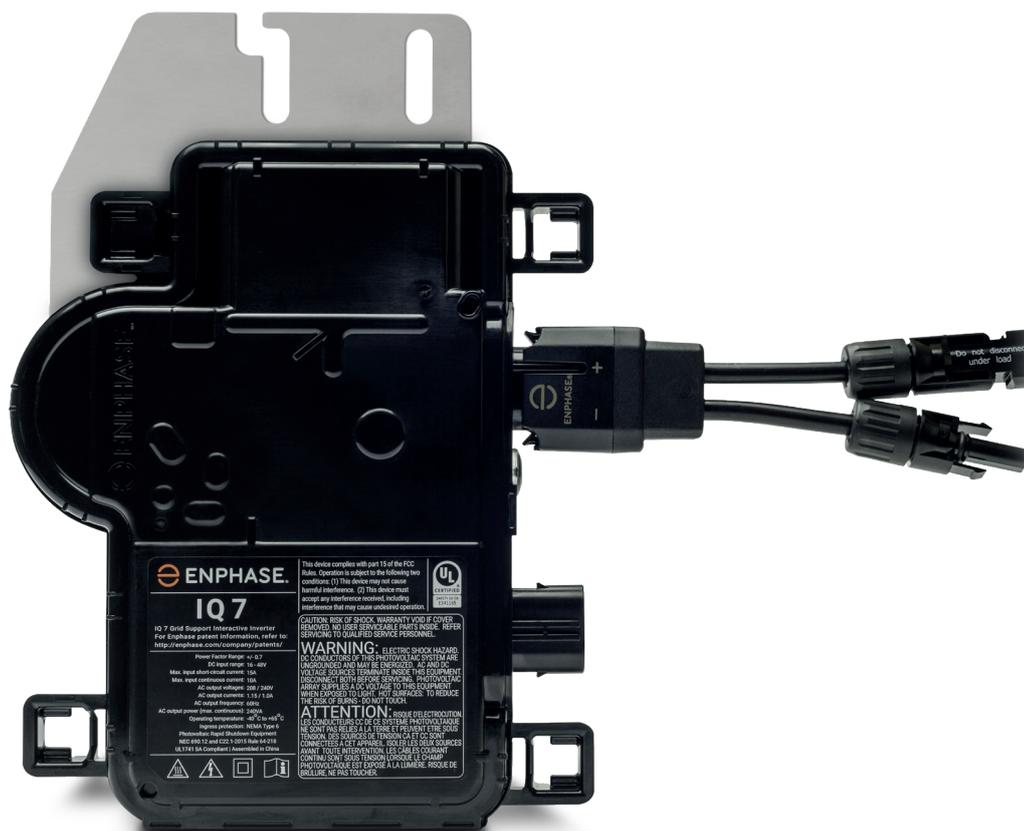


# Microinverter

## Enphase IQ 7, IQ 7+, IQ 7X e IQ 7A



## Sede aziendale e informazioni di contatto

Enphase Energy Inc.  
1420 N. McDowell Blvd.  
Petaluma, CA 94954

<https://enphase.com/en-us/support/global-contact>



## 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 ([enphase.com/support](https://enphase.com/support)).

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/warranty](https://enphase.com/warranty).

Per informazioni sui brevetti Enphase, fare riferimento a [enphase.com/company/patents](https://enphase.com/company/patents).

© 2020 Enphase Energy Inc. Tutti i diritti riservati.

## Destinatari

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

# Sommario

<b>Importanti informazioni di sicurezza</b>	<b>5</b>
Da leggere subito	5
Etichette di prodotto	5
Simboli di avviso e sicurezza	5
Istruzioni sulla sicurezza per i Microinverter Serie IQ 7	6
<b>Sistema IQ Enphase</b>	<b>9</b>
Come funzionano i Microinverter Serie IQ Enphase	10
Monitoraggio del sistema	10
Affidabilità ottimale	10
Facilità di progettazione	10
<b>Pianificazione dell'installazione del microinverter</b>	<b>11</b>
Compatibilità	11
Considerazioni sulla messa a terra	11
Capacità del circuito derivato	12
Requisiti di connessione di servizio alla rete	12
Lunghezza dei cavi e aumento di tensione	12
Protezione da sovratensioni e fulmini	13
<b>Parti e strumenti necessari</b>	<b>14</b>
Dotazione Enphase	14
Altri componenti	14
<b>Installazione dei microinverter Enphase</b>	<b>15</b>
Fase 1: Posizionare il cavo Q Enphase	16
Fase 2: Posizionare la scatola di derivazione	16
Fase 3: Montare i Microinverter	17
Fase 4: Creare una mappa dell'installazione	18
Fase 5: Occuparsi del cablaggio	19
Fase 6: Collegare il microinverter	19
Fase 7: Terminare l'estremità non utilizzata del cavo	20
Fase 8: Completare l'installazione della scatola di derivazione	21
Fase 9: Collegare i moduli fotovoltaici	21
Fase 10: Alimentare il sistema	22
Configurare e attivare il monitoraggio	22
<b>Risoluzione dei problemi</b>	<b>23</b>
Indicazioni di stato e di errore dei LED	23
Uso dei LED	23
Condizione di resistenza CC bassa, spegnimento	23
Altre anomalie	24
Risoluzione dei problemi in caso di guasto al microinverter	25
Scollegare un microinverter	26
Installazione di un microinverter sostitutivo	27
Ordinazione di parti di ricambio	28
Pianificazione e ordinazione di Cavi Enphase Q	29
Distanze tra i connettori	29
Opzioni di cablaggio	29
Accessori per cavi Enphase Q.	29

<b>Dati tecnici</b>	<b>30</b>
Considerazioni tecniche	30
Dati di conformità	30
Anti-isolamento	30
Curva di capacità PQ	30
Specifiche	31
Specifiche del microinverter IQ7-60-2-INT	31
Specifiche del microinverter IQ7PLUS-72-2-INT	33
Specifiche del microinverter IQ7A-72-2-INT	35
Specifiche del microinverter IQ7X-96-2-INT	37
Specifiche tecniche dei Cavi Q	39
Mappa dell'installazione Enphase	40
Esempio di schema di cablaggio - monofase:	41
Esempio di schema di cablaggio - multifase:	41

# Importanti informazioni di sicurezza

## Da leggere subito

Questo manuale contiene importanti istruzioni da seguire nel corso dell'installazione e della manutenzione dei Microinverter Serie IQ 7™.

**IMPORTANTE:** I Microinverter Enphase Serie IQ richiedono il Cavo Q e non sono compatibili con il precedente cablaggio Enphase. È richiesta la presenza di un Envoy-S per monitorare le prestazioni dei microinverter IQ. Gli Accessori Q funzionano solo con i Microinverter Enphase Serie IQ.

	<b>AVVERTENZA:</b> Superficie calda.
	<b>PERICOLO:</b> Vedere le istruzioni di sicurezza.
	<b>PERICOLO:</b> Rischio di folgorazione.
	<b>Vedere il manuale</b>
	<b>Doppio isolamento</b>

## Simboli di avviso e sicurezza

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

	<b>PERICOLO:</b>	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, provoca lesioni gravi o mortali.
	<b>AVVERTENZA:</b>	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.
	<b>AVVERTENZA:</b>	Indica una situazione in cui la mancata osservanza delle istruzioni potrebbe causare lesioni da ustione.
	<b>NOTA:</b>	Indica informazioni di particolare importanza per il funzionamento ottimale del sistema. Seguire le istruzioni attentamente.

## Istruzioni sulla sicurezza per i Microinverter Serie IQ 7

### 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 risoluzione dei problemi, installazione o sostituzione dei Microinverter Enphase, del Cavo Q Enphase o degli accessori.

Verificare che tutto il cablaggio CA e CC sia corretto e che nessun filo CA o CC sia schiacciato, in corto o danneggiato. Assicurarsi che tutti i quadri di giunzione siano chiusi correttamente.

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



**PERICOLO:**  
Rischio di scosse elettriche.

Non utilizzare l'apparecchiatura Enphase in modo difforme dalle istruzioni del costruttore. Il mancato rispetto di questa prescrizione può causare decessi o lesioni a persone oppure danni alla strumentazione.

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

I conduttori CC 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 CA dall'alimentazione. Nonostante i connettori siano idonei alla disconnessione sotto carico, Enphase sconsiglia di disconnettere i connettori CC sotto carico.



**AVVERTENZA:**

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

Non collegare Microinverter Enphase alla rete o alimentare i circuiti CA prima di aver completato tutte le procedure di installazione e ottenuto l'approvazione dalla società che gestisce la rete di distribuzione elettrica.

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

Rischio di danni alle apparecchiature. I connettori maschio e femmina Enphase devono essere accoppiati solo con connettori maschio/femmina.



**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 CA e CC sul cablaggio fungono da sezionatori solo quando vengono utilizzati con un Microinverter Enphase.

La protezione contro fulmini e relative sovratensioni deve essere conforme alle normative locali.

Realizzare tutti gli impianti elettrici in conformità con le normative elettriche locali applicabili.

## Sicurezza del microinverter



**PERICOLO:**  
Rischio di ustioni cutanee.

Il telaio del Microinverter Enphase è il dissipatore di calore. In condizioni di funzionamento normali, la temperatura è di 20°C superiore a quella di ambiente, ma in condizioni estreme il microinverter può raggiungere una temperatura di 90°C. Per ridurre il rischio di ustioni, prestare attenzione nell'uso dei microinverter.



**PERICOLO:**  
Rischio di incendio.

I conduttori CC del modulo fotovoltaico devono essere etichettati "PV Wire" o "PV Cable" 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 l'assistenza clienti Enphase per ottenere un numero RMA (Return Merchandise Authorization) e avviare il processo di sostituzione. La manomissione o l'apertura del microinverter Enphase invalidano la garanzia.



**AVVERTENZA:**  
Rischio di danni alle apparecchiature

Installare il microinverter sotto il modulo fotovoltaico 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 CA e CC (sul cavo Q Enphase, modulo fotovoltaico o microinverter) a pioggia o condensa prima della connessione.

La tensione massima a circuito aperto del modulo fotovoltaico non deve superare la tensione d'ingresso CC massima del Microinverter Enphase.

La gamma di tensione CC in esercizio del modulo fotovoltaico deve corrispondere alla gamma di tensione di ingresso consentita dal Microinverter Enphase.



**AVVERTENZA:**  
Rischio di danni alle apparecchiature.

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 fotovoltaico compatibile standard con appropriato fattore di riempimento, tensione e capacità di corrente. Tra i dispositivi non supportati vi sono moduli fotovoltaici intelligenti, celle a combustibile, turbine eoliche o ad acqua, generatori CC 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.



**NOTA:**

Il Microinverter Enphase presenta punti di intervento di tensione e frequenza regolabili in loco, che potrebbe essere necessario regolare in conformità ai requisiti locali. Le regolazioni possono essere effettuate unicamente da installatori autorizzati e in possesso dei seguenti requisiti previsti dalle autorità competenti locali.

## Sicurezza del Cavo Q Enphase



**PERICOLO:**  
Rischio di  
di scosse elettriche

Non installare il terminatore del Cavo Q Enphase quando l'alimentazione è collegata.



**AVVERTENZA:**  
Rischio di scosse  
elettriche.  
Rischio di incendio.

Durante la rimozione della guaina del Cavo Q, verificare che i conduttori non siano danneggiati. In caso di danneggiamento dei fili esposti, il sistema potrebbe non funzionare correttamente.

Non lasciare i connettori CA sul Cavo Q scoperti per un periodo di tempo prolungato. Proteggere gli eventuali connettori inutilizzati con cappucci di protezione.

Assicurarsi che i cappucci di protezione siano stati installati su tutti i connettori CA non utilizzati, che ricevono energia quando il sistema è alimentato dalla rete di distribuzione.



**AVVERTENZA:**

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

Durante l'installazione del Cavo Q Enphase, fissare eventuali cavi liberi per ridurre al minimo il rischio di inciampo.



**NOTA:**

Durante l'avvolgimento del Cavo Q Enphase, non formare spire di diametro inferiore a 12 cm (4,75").

Prevedere un supporto per il Cavo Q Enphase almeno ogni 1,8 m (6 feet).

Se è necessario rimuovere un cappuccio di protezione, utilizzare l'apposito strumento di disconnessione Enphase. Durante l'installazione del Cavo Q Enphase e degli accessori, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Non esporre il cappuccio di terminazione né i connettori dei cavi a contatto diretto con liquidi pressurizzati (getti d'acqua ecc.).
- Non esporre il terminatore né il cavo a condizioni di immersione continua.
- Non esporre il cappuccio di terminazione né i connettori dei cavi a tensione continua (ad esempio, evitare di tirare o piegare il cavo in prossimità della connessione).
- Utilizzare esclusivamente i connettori forniti a corredo.
- Impedire il deposito di contaminanti o detriti nei connettori.
- Utilizzare il cappuccio di 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 il cappuccio di terminazione utilizzando solo gli strumenti previsti a tale scopo e nel modo prescritto.
- Utilizzare il terminatore per sigillare l'estremità del conduttore del cavo Q Enphase; non sono consentiti altri metodi.

# Sistema IQ Enphase

Il Sistema IQ Enphase comprende:

- **Microinverter Enphase IQ 7, IQ 7+, IQ 7X e IQ 7A.** I microinverter Enphase Serie IQ compatibili con le reti intelligenti convertono l'energia CC prodotta dal modulo fotovoltaico in energia CA adatta alla rete di distribuzione.
- **Enphase Envoy-S™.** Utilizzare il modello ENV-S-WM-230 per installazioni multifase e ENV-S-WB- 230-F, -G o -I per installazioni monofase. Enphase Envoy-S è un dispositivo di comunicazione che consente al campo fotovoltaico l'accesso alla rete. Envoy-S acquisisce i dati sulla produzione e le prestazioni dai Microinverter Enphase IQ tramite le linee di alimentazione in CA del sito e li trasmette a Enlighten tramite Internet o una connessione cellulare. Envoy-S è in grado di controllare fino a un massimo di 600 Microinverter IQ Enphase e fino a 39 batterie IQ Enphase. Per i particolari, vedere il *Manuale di installazione e uso di Enphase Envoy-S*.
- Software di monitoraggio e gestione basato su web **Enphase Enlighten™**. Gli installatori possono usare Enlighten Manager per visualizzare i dati relativi alle prestazioni, gestire più sistemi fotovoltaico e risolvere da remoto problemi che potrebbero influire sulle prestazioni del sistema. Ulteriori informazioni all'indirizzo [enphase.com/enlighten](http://enphase.com/enlighten).
- App mobile **Enphase Installer Toolkit™** per dispositivi iOS e Android. Consente agli installatori di configurare i sistemi sul sito di installazione eliminando la necessità di un computer portatile e migliorando l'efficienza dell'impianto. È possibile utilizzare l'applicazione per:
  - Connettersi a Envoy-S tramite rete wireless per configurare e controllare 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 il software di monitoraggio Enlighten
- Le **Batterie Enphase** offrono una soluzione per lo stoccaggio dell'energia.
- I **connettori cablabili in opera Enphase (Q-CONN-R-10F e Q-CONN-R-10M)** consentono il collegamento con qualsiasi Cavo Q o connettore cablabile in opera aperto.

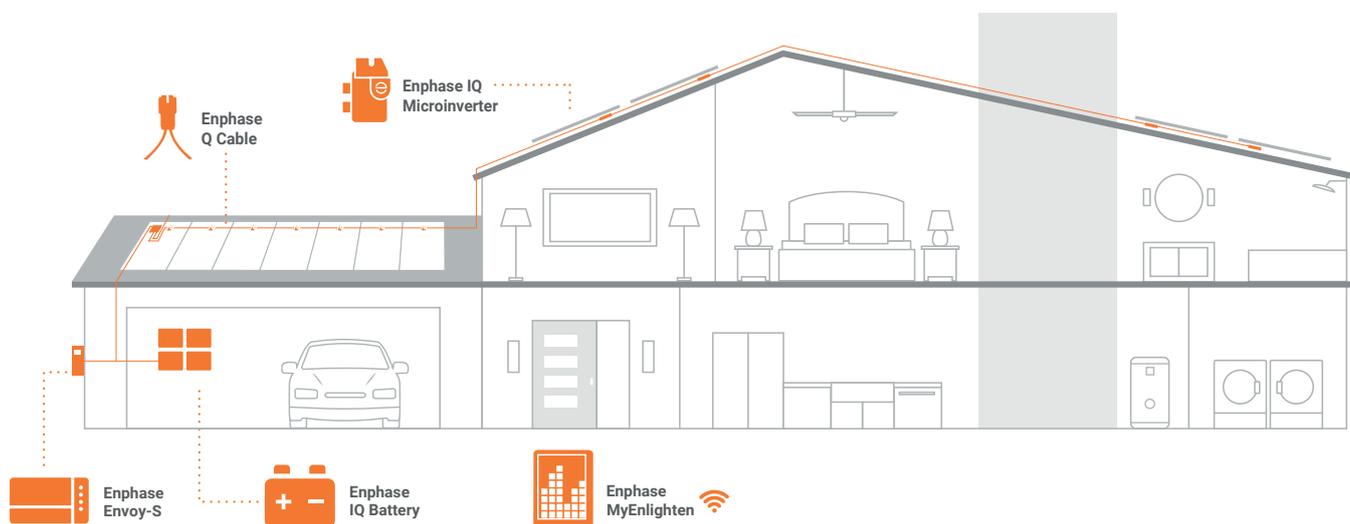
Questo manuale descrive in dettaglio l'installazione e il funzionamento in sicurezza del Microinverter Enphase.



**NOTA:** Per garantire un'affidabilità ottimale e soddisfare i requisiti di garanzia, il Microinverter Enphase deve essere installato conformemente alle istruzioni fornite in questo manuale

## Come funzionano i Microinverter Serie IQ Enphase

Il Microinverter Enphase massimizza la produzione di energia utilizzando un sofisticato algoritmo Maximum Power Point Tracking (MPPT). Ogni Microinverter Enphase è singolarmente collegato a un modulo fotovoltaico del campo. Questa configurazione abilita un singolo MPPT per controllare ciascun modulo fotovoltaico, garantendo che la potenza massima disponibile di ogni modulo fotovoltaico sia trasferita alla rete di distribuzione, indipendentemente dalle prestazioni degli altri moduli fotovoltaici della matrice. Anche se un singolo modulo fotovoltaico del campo può essere influenzato da ombra, sporco, orientamento o errata centratura del modulo stesso, il Microinverter Enphase assicura prestazioni ottimali per il modulo fotovoltaico ad esso associato.



## Monitoraggio del sistema

Una volta installato Enphase Envoy-S e fornita una connessione a internet tramite un router a banda larga o modem, i Microinverter IQ Enphase iniziano automaticamente a comunicare con Enlighten. Enlighten fornisce informazioni sulle prestazioni, correnti e cronologiche, del sistema, oltre a informare l'utente dello stato dell'impianto fotovoltaico.

## Affidabilità ottimale

I sistemi a microinverter sono intrinsecamente più affidabili rispetto agli inverter tradizionali. La struttura distribuita di un sistema a microinverter assicura l'assenza di singoli punti di errore di sistema dell'impianto fotovoltaico. I Microinverter Enphase sono progettati per funzionare a piena potenza a temperature ambiente che possono arrivare fino a 65°C (150°F).

## Facilità di progettazione

Gli impianti fotovoltaici che impiegano microinverter Enphase sono molto semplici da progettare e installare. Non sarà necessario procedere a calcoli di stringhe o disporre di ingombranti inverter di tipo tradizionale. I singoli moduli fotovoltaici potranno essere installati in qualsiasi combinazione di quantità, tipo, età e orientamento di moduli. Ogni microinverter può essere montato rapidamente sul telaio direttamente sotto ogni modulo fotovoltaico. I conduttori a bassa tensione continua si collegano dal modulo fotovoltaico direttamente al microinverter corrispondente, eliminando il rischio di esposizione del personale a tensioni CC pericolosamente elevate.

## Pianificazione dell'installazione del microinverter

- I Microinverter IQ 7 Enphase è compatibile con i moduli fotovoltaici da 60 celle.
- I Microinverter IQ 7+ e IQ 7A supportano moduli fotovoltaici con 60 celle / 120 semicelle o 72 celle / 144 semicelle.
- IQ 7X richiede un modulo fotovoltaico da 96 celle.

Tutti possono essere installati rapidamente e facilmente. L'alloggiamento del microinverter è progettato per l'installazione esterna ed è conforme alla normativa sul grado di protezione IP67:



**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.

Il cavo Q Enphase è disponibile in più opzioni di spaziatura fra i connettori per l'orientamento in verticale e in orizzontale per soddisfare i requisiti dei vari siti. Per informazioni sugli ordini di Cavi Q Enphase, vedere "Informazioni per la pianificazione e l'ordinazione del Cavo Q Enphase" a pagina 26.

### Compatibilità

I Microinverter Serie IQ Enphase sono **elettricamente compatibili** coi moduli fotovoltaici come indicato nella tabella che segue. Per le specifiche, vedere "Dati tecnici" a pagina 27 di questo manuale. È possibile fare riferimento al Calcolatore di compatibilità Enphase a: [module-compatibility](#) per verificare la compatibilità elettrica coi moduli fotovoltaici. Al fine di garantire la compatibilità meccanica, assicurarsi di ordinare presso il distributore il corretto tipo di connettore sia per il microinverter sia per il modulo fotovoltaico.



**AVVERTENZA:** Rischio di incendio. I conduttori CC del modulo fotovoltaico devono essere etichettati "PV Wire" o "PV Cable" per risultare conformi alle norme NEC per sistemi di alimentazione fotovoltaici non collegati a terra.

Modello di Microinverter	Tipo di connettore	Numero celle modulo fotovoltaico
IQ7-60-2-INT	Tipo di aggancio MC-4	Utilizzare solo con moduli a 60 celle.
IQ7PLUS-72-2-INT, IQ7A-72-2-INT	Tipo di aggancio MC-4	Utilizzare con moduli a 60 celle / 120 semi-celle o 72 celle / 144 semi-celle
IQ7X-96-2-INT	Tipo di aggancio MC-4	Utilizzare solo con moduli a 96 celle.



**NOTA:** Alcuni Microinverter Enphase non inizieranno a trasferire energia fino a quando non sarà stato installato Envoy e saranno stati rilevati tutti i microinverter nel sito. Inoltre, potrebbe essere necessario configurare le impostazioni del profilo di rete e propagarle nei microinverter tramite Envoy. Per istruzioni sulla procedura, consultare il *Manuale di installazione e uso di Envoy* all'indirizzo [enphase.com/it-it/assistenza](https://enphase.com/it-it/assistenza).

### Considerazioni sulla messa a terra

I Microinverter Serie IQ non richiedono conduttori di messa a terra degli elettrodi (GEC) o conduttori di messa a terra delle apparecchiature (EGC). L'ente competente per la vostra area geografica [Authority Having Jurisdiction (AHJ)] potrebbe richiedere di collegare la staffa di fissaggio al telaio. In questo caso, utilizzare elementi di messa a terra o rondelle a stella. Il microinverter stesso ha un isolamento classificato di Classe II, che include la protezione da guasto a terra (GFP). Per utilizzare la GFP, utilizzare solo modelli fotovoltaici dotati di cavi CC etichettati PV Wire o PV Cable.

## Capacità del circuito derivato

Proteggere i circuiti di derivazione CA in modo che soddisfino i limiti\* che seguono relativi al numero massimo di microinverter per diramazione quando protetti da un dispositivo di protezione contro le sovracorrenti da 20 A (OCPD). Per la maggior parte di installazioni multifase, utilizzare un OCPD tripolare da 20 A.

Numero massimo* di microinverter IQ per circuito derivato CA				
Modello di Microinverter	IQ 7	IQ 7+	IQ 7X	IQ 7A
Monofase	15	12	11	10
Trifase	45	36	33	30



**NOTA:** \* I limiti possono variare. Fare riferimento ai requisiti locali per definire il numero di microinverter per circuito derivato nella propria area.

## Requisiti di connessione di servizio alla rete

I Microinverter Enphase funzionano con connessioni di servizio monofase o trifase. Misurare la corrente alternata a livello del collegamento con la rete elettrica per verificare che rientri nell'intervallo accettabile:

Servizio monofase		e	
Da L1 a N	Da 207 a 253 V CA	Da L1 a L2 a L3	Da 360 a 440 V CA
		Da L1, L2, L3 a N	Da 207 a 253 V CA (maggior parte dei modelli) Da 219 a 264 (modelli IQ 7A)

## Lunghezza dei cavi e aumento di tensione

In fase di progettazione del sistema è necessario scegliere dimensioni appropriate per i conduttori CA al fine di ridurre al minimo l'aumento della tensione. Selezionare le dimensioni corrette del cavo in base alla distanza dall'inizio del circuito derivato CA del microinverter fino all'interruttore nel centro di carico. Enphase consiglia un aumento di tensione totale inferiore al 2% per i tratti che vanno dal circuito derivato CA del microinverter all'interruttore nel centro di carico.

Enphase fornisce indicazioni per la scelta delle dimensioni dei conduttori e la loro lunghezza totale in Breve scheda tecnica sull'aumento di tensione all'indirizzo [enphase.com/it-it/assistenza](https://enphase.com/it-it/assistenza). Fare riferimento a questa scheda sui valori dell'aumento di tensione nei Cavi Q Enphase e sul come calcolare l'aumento di tensione in altre tratte del cavo nel sistema.

Le linee guida standard per l'aumento di tensione nei conduttori del circuito di alimentazione e di derivazione potrebbero risultare inadeguate per circuiti derivati dei microinverter che contengono il numero massimo di microinverter consentito. Ciò è dovuto a un elevato aumento della tensione sul circuito derivato CA.



**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 notevolmente l'aumento di tensione rispetto a un circuito derivato alimentato all'estremità. Per alimentare centralmente un circuito derivato, dividere il circuito in due sottocircuiti derivati protetti da un unico dispositivo di protezione contro le sovracorrenti (OCPD).

## 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 alle normative locali.

## Parti e strumenti necessari

Oltre ai microinverter, ai moduli fotovoltaici e ai telai, saranno necessari i seguenti elementi:

### Dotazione Enphase

- Gateway Enphase Envoy-S necessario per il monitoraggio della produzione di energia solare. Per informazioni sull'installazione, vedere il *Manuale di installazione e uso di Enphase Envoy-S*.
- Enphase Installer Toolkit  
Scaricare l'applicazione mobile Enphase Installer Toolkit e aprirla per accedere all'account Enlighten. Con questa applicazione è possibile effettuare la scansione dei numeri di serie dei microinverter e collegarsi a Envoy-S per controllare l'avanzamento dell'installazione del sistema. Per scaricarla, visitare la pagina [enphase.com/toolkit](http://enphase.com/toolkit) o scansionare il codice QR a destra.
- Relè Enphase Q, monofase (Q-RELAY-1P-INT) o Relè Enphase Q, multifase (Q-RELAY-3P-INT).
- Fascette o fermagli fermacavo (ET-CLIP-100)
- Cappucci di protezione Enphase (Q-SEAL-10): per i connettori non utilizzati sul cavo Q Enphase (opzionale)
- Terminatore Enphase (Q-TERM-R-10 per monofase o Q-TERM-3P-10 per multifase): uno per ciascuna estremità del cavo CA; solitamente due necessari per circuito derivato.
- Strumento di disconnessione Enphase (Q-DISC-10)
- Cavo Enphase Q:



Modello cavo	Distanza fra connettori	Orientamento modulo fotovoltaico	Numero di connettori per scatola
<b>Monofase</b>			
Q-25-10-240 Q-25-10-240-A*	1,3m	Verticale	240
Q-25-17-240 Q-25-17-240-A*	2,0m	Orizzontale (60- e 96- celle)	240
Q-25-20-200 Q-25-20-200-A*	2,3m	Orizzontale (72 celle)	200
<b>Multifase</b>			
Q-25-10-3P-200	1,3m	Verticale (tutti)	200
Q-25-17-3P-160	2,0m	Orizzontale (60- e 96-celle)	160
Q-25-20-3P-160	2,3m	Orizzontale (72 celle)	160

\* Modelli con designazione "-A" per impiego solo in Australia e Nuova Zelanda.

- Cavo Q grezzo: (Q-25-RAW-300/ Q-25-RAW-300-A\* per monofase, Q-25-RAW-3P-300 per multifase) Lunghezza 300 metri. Cavo grezzo senza connettori. (facoltativo)

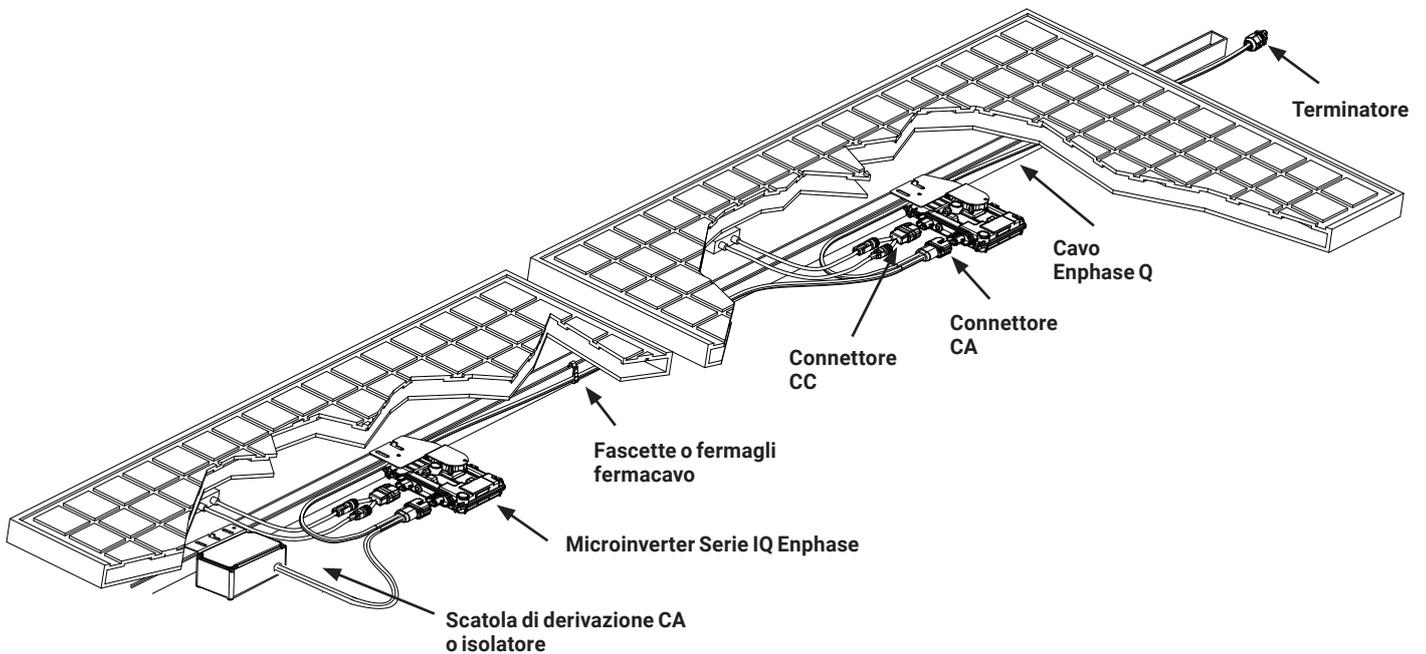
### Altri componenti

- Connettori cablabili in opera (Q-CONN-R-10M e Q-CONN-R-10F): connettori maschio e femmina opzionali (facoltativi)
- Cacciavite numero 2 e 3
- Tagliafilì, voltmetro
- Chiave dinamometrica, prese, chiavi per gli elementi di fissaggio

# Installazione dei microinverter Enphase

L'installazione dei microinverter Serie IQ Enphase si articola in alcune fasi essenziali. Ciascuna di queste fasi è illustrata in dettaglio nelle pagine che seguono.

- Fase 1:** Posizionare il Cavo Q Enphase
- Fase 2:** Posizionare la scatola di derivazione
- Fase 3:** Montare i microinverter
- Fase 4:** Creare una mappa dell'installazione
- Fase 5:** Occuparsi del cablaggio
- Fase 6:** Collegare i microinverter
- Fase 7:** Terminare l'estremità non utilizzata del cavo
- Fase 8:** Completare l'installazione della scatola di derivazione
- Fase 9:** Collegare i moduli fotovoltaici
- Fase 10:** Alimentare il sistema



## Fase 1: Posizionare il cavo Q Enphase

- A. Predisporre ciascun tratto del cavo in modo da consentire ai connettori del Cavo Q Enphase di allinearsi con ciascun modulo fotovoltaico. Prevedere una lunghezza di cavo extra in considerazione di eventuali allentamenti, pieghe e ostruzioni.
- B. Contrassegnare i centri approssimativi di ciascun modulo fotovoltaico sul relativo telaio.
- C. Posare il cavo nel telaio installato per il circuito derivato CA.
- D. Tagliare ciascun tratto di cavo in modo da soddisfare i requisiti richiesti.



**AVVERTENZA:** Quando si passa da una fila all'altra, fissare il cavo alla guida per evitare che il cavo o il connettore subiscano danneggiamenti. Non fare affidamento sul connettore per sopportare la tensione meccanica.

## Fase 2: Posizionare la scatola di derivazione

- A. Verificare che la tensione CA nel sito rientri nei limiti consentiti:

Servizio monofase		e	
Da L1 a N	Da 207 a 253 V CA	Da L1 a L2 a L3	Da 360 a 440 V CA
		Da L1, L2, L3 a N	Da 207 a 253 V CA (maggior parte dei modelli) Da 219 a 264 (modelli IQ 7A)

- B. Installare una scatola di derivazione in posizione adeguata sul telaio.
- C. Fornire una connessione CA dal quadro di giunzione CA alla connessione alla rete elettrica impiegando le apparecchiature e le procedure previste dalle norme locali.

### Fase 3: Montare i Microinverter

- A. Se i connettori da paratia CC Enphase non sono già collegati ai microinverter, collegarli ora. Assicurarsi che siano completamente in sede.
- B. **Montare la staffa del microinverter rivolta verso l'alto (come illustrato) e sotto al modulo fotovoltaico, lontano da pioggia e irraggiamento solare.** Lasciare almeno 1,9 cm tra il tetto e il fondo del microinverter. Lasciare inoltre 1,3 cm tra il retro del modulo fotovoltaico e la parte superiore del microinverter.



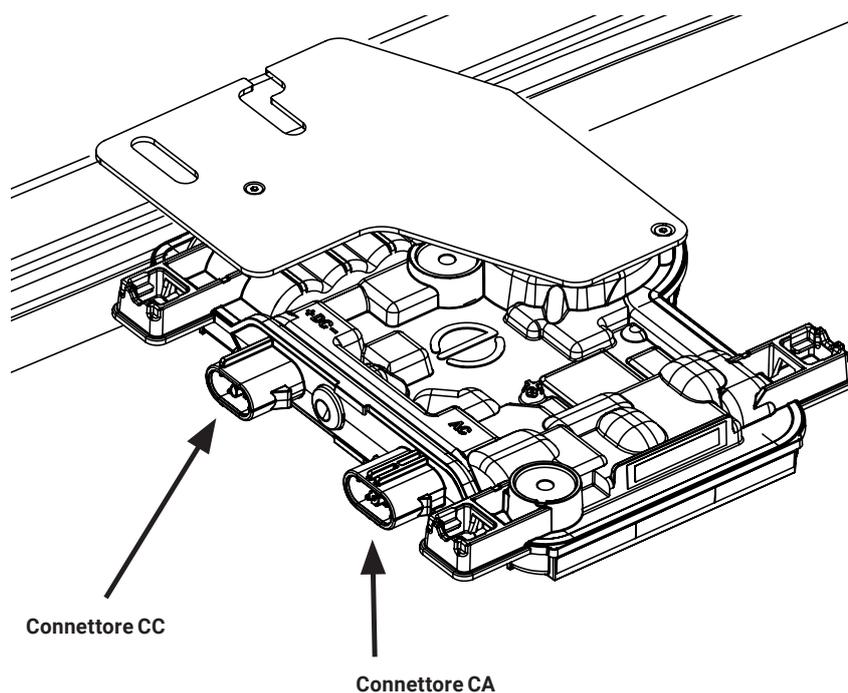
**AVVERTENZA:** Installare il microinverter sotto il modulo fotovoltaico per evitare l'esposizione diretta a pioggia, raggi UV e altri eventi climatici dannosi. Non montare il microinverter capovolto.



**AVVERTENZA:** Si sconsiglia l'installazione di IQ7A con moduli bi-facciali e l'utilizzo di questi può invalidare la garanzia limitata.

- C. 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
- Per gli elementi di fissaggio UL 2703 utilizzare i valori di coppia consigliati dal produttore



## Fase 4: Creare una mappa dell'installazione

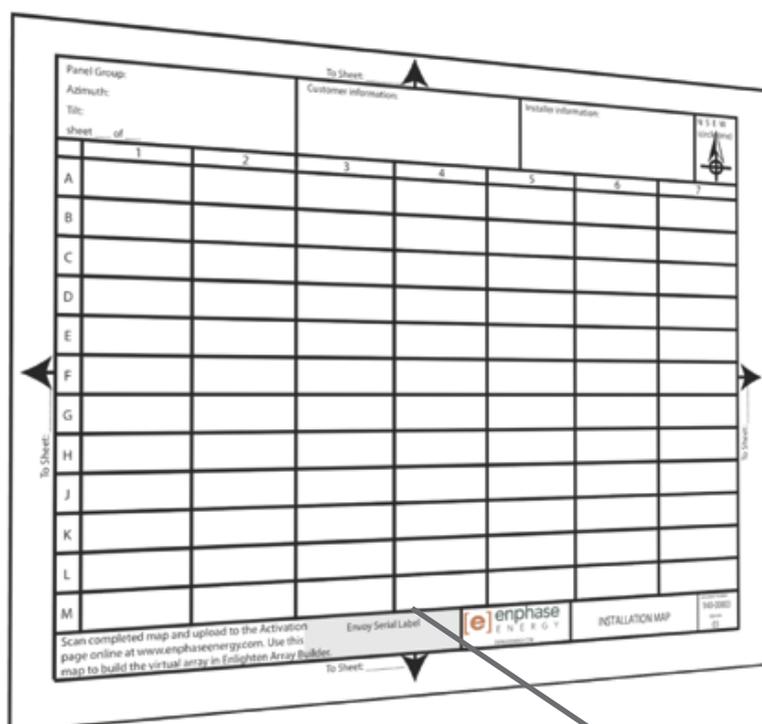
La mappa dell'installazione Enphase è una rappresentazione schematica dell'ubicazione fisica di ogni microinverter dell'impianto fotovoltaico. Copiare o utilizzare la mappa vuota a pagina 37 per riportare l'ubicazione dei microinverter del sistema, oppure impiegare un layout personalizzato qualora l'installazione risulti più grande o più complessa.

Ogni Microinverter, Envoy e Batteria Enphase ha una etichetta amovibile col numero di serie. Costruire la mappa dell'installazione staccando l'etichetta con il numero di serie dai pannelli di fissaggio del microinverter e attaccandola sulla mappa. È anche possibile riportare il numero di serie di Enphase Envoy-S e della Batteria IQ sulla mappa dopo l'installazione.

Dopo aver creato la mappa dell'installazione, utilizzare la app mobile Enphase Installer Toolkit per registrare i numeri di serie e configurare il sistema.

Per i particolari su Installer Toolkit vedere "Rilevare i Microinverter" nelle voci della guida della app Installer Toolkit.

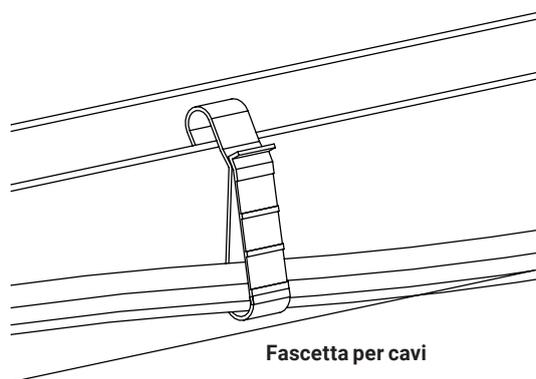
- A. Staccare l'etichetta del numero di serie da ciascun microinverter e apporla nella rispettiva posizione sulla copia cartacea della mappa dell'installazione.
- B. Staccare l'etichetta da Envoy-S e da ogni Batteria Enphase (se installata) e applicarla sulla mappa dell'installazione.
- C. Conservare sempre una copia della mappa dell'installazione per riferimento.



**Applicare le etichette  
con i numeri di serie**

## Fase 5: Occuparsi del cablaggio

- A. Utilizzare fascette o fermagli fermacavo per fissare il cavo al telaio. Lasciare non più di 1,8 m tra le fascette o i fermagli fermacavo.



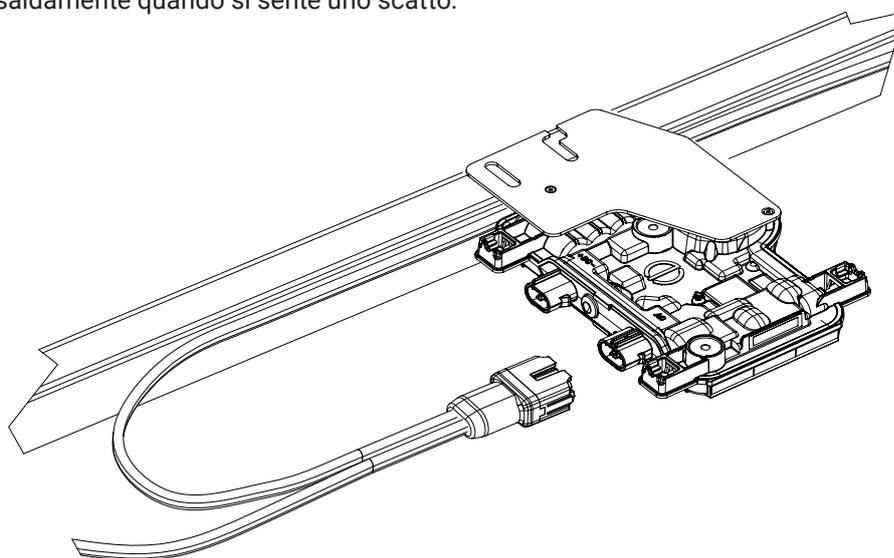
- B. Avvolgere il cavo in eccesso in modo che non entri in contatto con il tetto. Non formare matasse di diametro inferiore ai 12 cm.



**AVVERTENZA:** Pericolo di inciampo. Cavi liberi possono rappresentare un rischio di inciampo. Sistemare il Cavo Q Enphase in modo da ridurre i rischi potenziali.

## Fase 6: Collegare il microinverter

- A. Collegare il microinverter. I connettori risultano agganciati saldamente quando si sente uno scatto.
- B. Coprire gli eventuali connettori inutilizzati con cappucci di protezione Enphase. I connettori risultano agganciati saldamente quando si sente uno scatto.



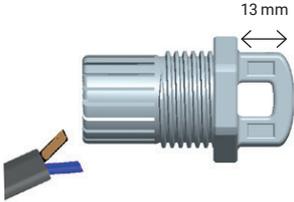
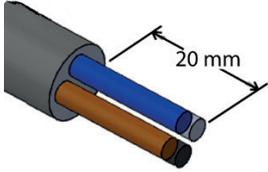
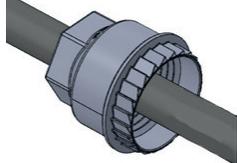
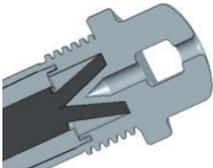
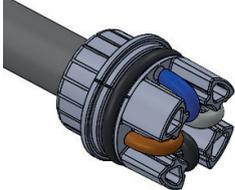
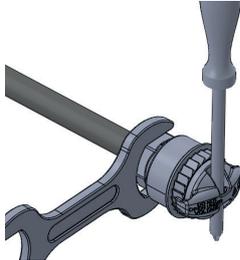
**AVVERTENZA:** Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio. Installare cappucci di protezione su tutti i connettori CA inutilizzati perché questi ricevono alimentazione quando il sistema riceve a sua volta energia. I cappucci di protezione sono necessari per evitare la penetrazione di umidità.



**NOTA:** Se è necessario rimuovere un cappuccio di protezione, utilizzare l'apposito strumento di disconnessione Enphase. Vedere "Scollegare un Microinverter" a pagina 23.

## Fase 7: Terminare l'estremità non utilizzata del cavo

Terminare l'estremità del cavo Q Enphase come segue:

Cavo Q monofase	Cavo Q trifase
<p><b>A.</b> Rimuovere 13 mm di guaina del cavo dai conduttori. Utilizzare l'anello del terminatore per misurare.</p> 	<p><b>A.</b> Rimuovere 20 mm di guaina del cavo dai conduttori.</p> 
<p><b>B.</b> Far scivolare il dado esagonale sul cavo. Il passacavo interno al terminatore deve rimanere in sede.</p> 	<p><b>B.</b> Far scivolare il dado esagonale sul cavo. Il passacavo interno al terminatore deve rimanere in sede.</p> 
<p><b>C.</b> Inserire il cavo nel passacavo interno al terminatore in modo che i due conduttori vengano a trovarsi sui lati opposti del separatore interno.</p> 	<p><b>C.</b> Inserire il cavo nel passacavo interno al terminatore in modo che i quattro conduttori vengano a trovarsi su lati opposti del separatore interno.</p> 
<p><b>D.</b> Inserire un cacciavite nella fessura sul terminatore per tenerlo in posizione. Tenere fermo corpo del terminatore col cacciavite e ruotare solo il dado esagonale per evitare che i conduttori si attorciglino fuori dal separatore. Serrare il dado con una coppia di 7,0 Nm.</p> 	<p><b>D.</b> Piegare i conduttori negli incavi del terminatore e rifilare secondo necessità. Inserire il cappuccio sul terminatore. Inserire un cacciavite nella fessura sul cappuccio del terminatore per tenerlo fermo. Ruotare il dado esagonale con la mano o con una chiave fino a quando il meccanismo di aggancio arriva in contatto con la base. Non serrare eccessivamente.</p> 
<p><b>E.</b> Fissare l'estremità del cavo terminato al telaio fotovoltaico con fascette o fermagli fermacavo in modo che il cavo e il terminatore non tocchino il tetto.</p>	<p><b>E.</b> Fissare l'estremità del cavo terminato al telaio fotovoltaico con fascette o fermagli fermacavo in modo che il cavo e il terminatore non tocchino il tetto.</p>



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



**AVVERTENZA:** Il terminatore non deve essere riutilizzato. Se si svita il dado, il terminatore deve essere gettato via.

## Fase 8: Completare l'installazione della scatola di derivazione

- A. Collegare il Cavo Q Enphase alla scatola di derivazione.
- B. Per ulteriori informazioni consultare gli schemi di cablaggio a pagina 39. Il Cavo Q utilizza il seguente codice colore per il cablaggio:

Monofase	Trifase
Marrone - L1 Blu - Neutro	Marrone - L1 Nero - L2 Grigio - L3 Blu - Neutro



**NOTA:** Il Cavo Q alterna internamente le fasi L1, L2 e L3 per fornire una tensione bilanciata di 400 V CA (trifase), alternando quindi le fasi tra i microinverter.



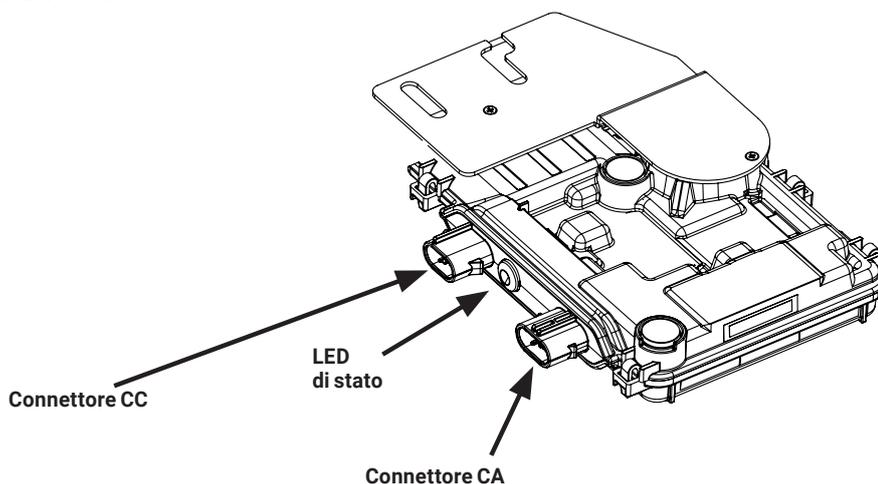
**NOTA:** Ridurre al minimo il numero di connettori del Cavo Q inutilizzati nei sistemi trifase. Quando rimangono connettori inutilizzati nei sistemi trifase, viene a crearsi uno squilibrio sul circuito derivato. Se in più circuiti derivati rimangono inutilizzati molti connettori, lo squilibrio può risultare amplificato.

## Fase 9: Collegare i moduli fotovoltaici



**AVVERTENZA:** Rischio di folgorazione. I conduttori CC di questo sistema fotovoltaico non sono collegati a terra e potrebbero essere sotto tensione.

- A. Collegare i cavi CC di ciascun modulo fotovoltaico ai connettori di ingresso CC del corrispondente microinverter.



- B. Controllare il LED sul lato connettore del microinverter. Il LED lampeggia sei volte quando l'alimentazione CC viene inserita.
- C. Montare i moduli fotovoltaici al di sopra dei microinverter.

## Fase 10: Alimentare il sistema

- A. Azionare il sezionatore CA o l'interruttore di circuito del circuito derivato.
- B. Azionare l'interruttore di circuito CA della rete elettrica principale. Il sistema inizia a produrre energia **dopo un'attesa di cinque minuti**.
- C. Controllare il LED sul lato connettore del microinverter.

Colore LED	Indica
Verde lampeggiante	Funzionamento normale. La rete CA funziona normalmente e c'è comunicazione con Envoy-S.
Arancione lampeggiante	La rete CA funziona normalmente, ma non c'è comunicazione con Envoy-S.
Rosso lampeggiante	La rete CA è assente o non rientra nelle specifiche.
Rosso fisso	È presente una "Condizione di resistenza CC bassa, spegnimento". Per resettare, vedere "Condizione di resistenza CC bassa, spegnimento" a pagina 20.

## Configurare e attivare il monitoraggio

Fare riferimento a *Guida rapida all'installazione di Enphase Envoy-S* per installare Envoy-S e configurare il monitoraggio del sistema e le funzioni di gestione della rete. Questa guida consente quanto segue:

- Collegamento di Envoy
- Rilevamento dei dispositivi
- Connessione a Enlighten
- Registrazione del sistema
- Creazione il campo fotovoltaico virtuale



**NOTA: Quando la rete elettrica richiede un profilo diverso da quello registrato nel microinverter, è necessario selezionare un profilo di rete appropriato per il proprio impianto.** Il profilo di rete può essere impostato tramite Enlighten, durante la registrazione del sistema o tramite Installer Toolkit in qualsiasi momento. È necessario disporre di un Enphase Envoy 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 Enphase Envoy-S* disponibile alla pagina [enphase.com/it-it/assistenza](https://enphase.com/it-it/assistenza).

# Risoluzione dei problemi

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



**AVVERTENZA:** 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'assistenza clienti Enphase per ottenere un numero RMA (Return Merchandise Authorization) e avviare il processo di sostituzione.

## Indicazioni di stato e di errore dei LED

La sezione che segue descrive le indicazioni fornite dai LED

### Uso dei LED

Colore LED	Indica
Verde lampeggiante	Funzionamento normale. La rete CA funziona normalmente e c'è comunicazione con Envoy-S.
Arancione lampeggiante	La rete CA funziona normalmente, ma non c'è comunicazione con Envoy-S.
Rosso lampeggiante	La rete CA è assente o non rientra nelle specifiche.
Rosso fisso	È presente una "Condizione di resistenza CC bassa, spegnimento". Per resettare, vedere "Condizione di resistenza CC bassa, spegnimento" a pagina 20.

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 rete.

Ogni lampeggio rosso breve dopo che la corrente continua arriva al microinverter per la prima volta indica un errore durante l'avvio del microinverter.

### Condizione di resistenza CC bassa, spegnimento

**Per tutti i modelli Serie IQ**, un LED acceso rosso fisso quando l'alimentazione CC viene disinserita e poi inserita indica che il microinverter ha rilevato una condizione di Resistenza CC bassa – Spegnimento. Il LED rimane rosso e il guasto continuerà ad essere segnalato da Envoy fino alla risoluzione del problema.

Un sensore della resistenza di isolamento (insulation resistance, IR) misura la resistenza tra gli ingressi fotovoltaici negativo e positivo e la terra. Se una delle resistenze scende al di sotto di una determinata soglia, 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 Envoy-S 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 bassa - Spegnimento", è possibile tentare di porvi rimedio. Se la condizione persiste dopo avere completato la procedura descritta nel seguito, contattare l'assistenza clienti all'indirizzo <https://enphase.com/en-us/support/global-contact>.

Ci sono due modi per inviare un messaggio di cancellazione al microinverter. Se la causa dell'errore persiste, il ripristino del sensore non cancellerà tale condizione di avviso. Se la condizione persiste: contattare l'installatore o Enphase per una possibile sostituzione.

## Metodo 1: Cancellazione dell'errore con Enlighten

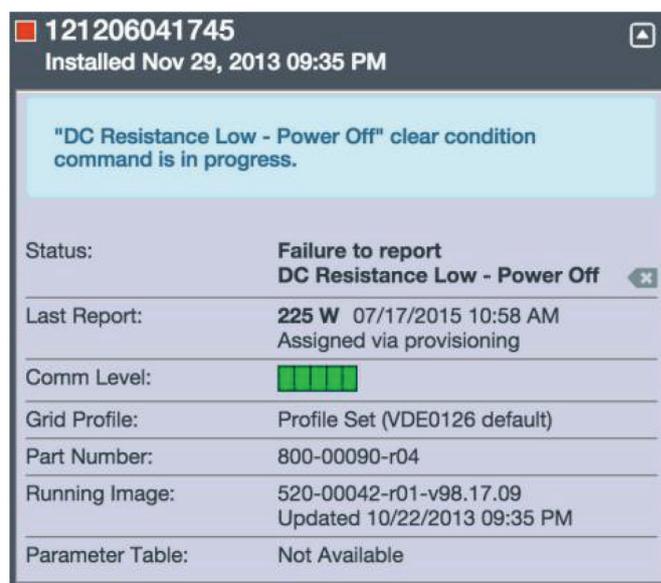
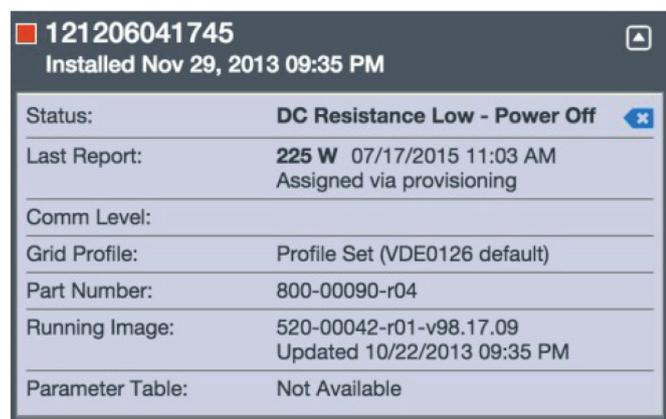
- Accedere a Enlighten ed effettuare l'accesso al sistema.
- Fare clic sulla scheda **Eventi**. La schermata che segue mostra una condizione di "Resistenza CC bassa - Spegnimento" per il sistema.
- Fare clic su **Resistenza CC bassa, spegnimento**.
- Dove "n" è il numero di dispositivi interessati, fare clic su n **dispositivi (mostra dettagli)**.
- Fare clic sul numero di serie del microinverter interessato.
- Fare clic su **Sensore Resistenza CC bassa, spegnimento**.

Il sistema mostra, "Un'attività di reset della condizione di Resistenza CC bassa - Spegnimento per questo microinverter è stata attivata in [data e ora] ed è ancora in attesa."

## Metodo 2: Utilizzo di Installer Toolkit per rimuovere la condizione

Nella schermata dei microinverter rilevati, a sinistra di ciascuno di essi appare un punto verde o un quadrato rosso. Un punto verde indica che lo stato è OK. Un quadrato rosso indica che un evento ha interessato quel microinverter.

- Toccare  a sinistra del numero di serie per visualizzare i dettagli dell'evento che interessa il microinverter.
- Se lo stato del microinverter mostra che è attiva una condizione di **Resistenza CC bassa - Spegnimento**, toccare  per inviare un messaggio di cancellazione al microinverter in questione. La app indica quindi che è stato inviato un messaggio di cancellazione.



## Altre anomalie

Tutte le altre anomalie vengono segnalate a Envoy. Per le procedure di risoluzione dei problemi, fare riferimento al *Manuale di installazione e uso di Enphase Envoy-S* all'indirizzo [enphase.com/it-it/assistenza](http://enphase.com/it-it/assistenza)

## Risoluzione dei problemi in caso di guasto al microinverter

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



**AVVERTENZA:** Rischio di scosse elettriche. Prima di ogni intervento di manutenzione, scollegare sempre il circuito derivato CA dall'alimentazione. Non scollegare mai i connettori CC in condizioni di carico.



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

- A. Assicurarsi che gli interruttori e i sezionatori CA siano chiusi.
- B. Controllare il collegamento alla rete elettrica e verificare che la tensione della rete elettrica rientri nei valori ammissibili.
- C. Verificare che le tensioni della linea CA in tutti gli interruttori del circuito dell'impianto fotovoltaico nel centro di carico e nei pannelli secondari siano comprese nei limiti indicati nella tabella sottostante.
- D. Verificare che la tensione della linea CA a livello della scatola di derivazione per ogni circuito CA derivato rientri nei limiti previsti:

Servizio monofase		Servizio trifase	
Da L1 a N	Da 207 a 253 V CA	Da L1 a L2 a L3	Da 360 a 440 V CA
		Da L1, L2, L3 a N	Da 207 a 253 V CA (maggior parte dei modelli) Da 219 a 264 (modelli IQ 7A)

- D. Con uno strumento di disconnessione Enphase, scollegare il cavo CA del microinverter in questione dal Cavo Q Enphase.
- E. Verificare che nel microinverter sia presente alimentazione di rete misurando la tensione tra fase e terra nel connettore del Cavo Q Enphase.
- F. Controllare visivamente che i collegamenti del circuito derivato CA (collegamenti del cavo Q Enphase e CA) siano posizionati correttamente. In caso contrario, riposizionarli. Controllare anche la presenza di danni, come quelli causati dai roditori.
- G. Assicurarsi che tutti i sezionatore CA a monte, così come gli interruttori di circuito dedicati per ogni circuito derivato CA, funzionino correttamente e siano chiusi.
- H. Scollegare e ricollegare i connettori del modulo fotovoltaico CC. Il LED di stato di ogni microinverter lampeggerà in verde per alcuni secondi dopo il collegamento all'alimentazione CC, quindi lampeggerà sei volte in verde per indicare la normale procedura di avvio circa due minuti dopo il collegamento all'alimentazione CC. Successivamente, il LED riprenderà il normale funzionamento in presenza di rete. Per il normale funzionamento dei LED, vedere a pagina 20.
- I. Collegare una pinza amperometrica a un conduttore dei cavi CC del modulo fotovoltaico per misurare la corrente sul microinverter che sarà inferiore a 1 ampere in assenza di alimentazione CA.
- J. Controllare che la tensione CC del modulo fotovoltaico sia compresa nella gamma di valori ammessi indicati nella sezione "Dati tecnici" a pagina 28 di questo manuale.
- K. Scambiare i cavi CC con un modulo fotovoltaico adiacente di cui si conosce il buon funzionamento. Se dopo il controllo periodico di Enlighten (l'operazione può richiedere fino a 30 minuti), il problema si sposta sul modulo adiacente, significa che il modulo fotovoltaico non funziona correttamente. Se invece non presenta variazioni, il problema riguarda il microinverter originale. Contattare [Assistenza clienti Enphase](#) per ricevere assistenza nella lettura dei dati relativi al microinverter e, se necessario, nella richiesta di un microinverter sostitutivo.
- L. Controllare i collegamenti CC tra il microinverter e il modulo fotovoltaico. È possibile che sia necessario serrare o ripristinare il collegamento. Se il collegamento è usurato o danneggiato, potrebbe essere necessario sostituirlo.
- M. Verificare con la propria rete elettrica che la frequenza di rete sia compresa nei limiti.
- N. Se il problema persiste, contattare l'Assistenza clienti all'indirizzo [enphase.com/it-it/assistenza](https://enphase.com/it-it/assistenza)

## Scollegare un microinverter

Se il problema persiste nonostante si siano portate a termine le procedure di risoluzione dei problemi sopra indicate, contattare l'Assistenza clienti all'indirizzo <https://enphase.com/en-us/support/global-contact>.

Se Enphase autorizza una sostituzione, attenersi alla procedura riportata di seguito. Per fare in modo che il microinverter non sia scollegato dai moduli fotovoltaici sotto carico, seguire la procedura di disconnessione attenendosi alla sequenza indicata:

- A. Togliere alimentazione all'interruttore del circuito derivato CA.
- B. I connettori CA Enphase possono essere rimossi solo per mezzo di appositi attrezzi. Per scollegare il microinverter dal Cavo Q Enphase, inserire lo strumento di disconnessione e rimuovere il connettore.
- C. Coprire il modulo fotovoltaico con una copertura opaca.
- D. Usando una pinza amperometrica, verificare che non vi sia corrente nei cavi CC tra il modulo fotovoltaico e il microinverter. Se la corrente è ancora presente, verificare di aver completato le precedenti fasi uno e due.



**NOTA:** Prestare attenzione quando si misurano le correnti CC perché la maggior parte delle pinze amperometriche devono essere azzerate prima e tendono al drift (o deriva) con l'andare del tempo.

- E. Scollegare i connettori dei fili CC del modulo fotovoltaico dal microinverter usando lo strumento di disconnessione Enphase.
- F. Se presente, allentare e/o rimuovere gli elementi di fissaggio.
- G. Rimuovere il microinverter dal telaio del sistema fotovoltaico.



**AVVERTENZA:** Rischio di scosse elettriche. Rischio di incendio. Non lasciare i connettori CA sul sistema fotovoltaico scoperti per un periodo di tempo prolungato. Se non si intende sostituire il microinverter immediatamente, è necessario coprire ogni connettore non utilizzato con un cappuccio di protezione.

## Installazione di un microinverter sostitutivo

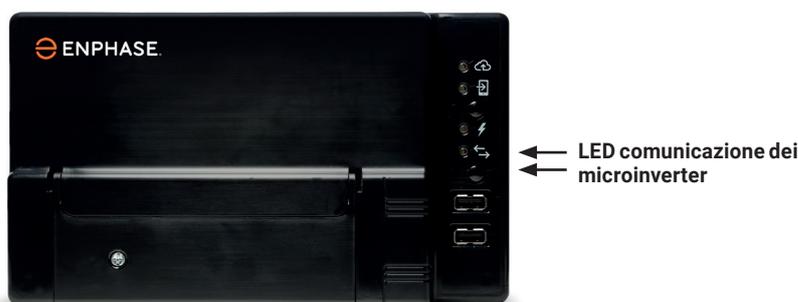
- A. Quando il microinverter sostitutivo è disponibile, verificare che l'interruttore del circuito derivato CA non sia alimentato.
- B. Montare la staffa del microinverter rivolta verso l'alto e sotto al modulo fotovoltaico, lontano da pioggia e irraggiamento solare. Lasciare almeno 1,9 cm tra il tetto e il fondo del microinverter. Lasciare inoltre 1,3 cm tra il retro del modulo fotovoltaico e la parte superiore del microinverter.



### **AVVERTENZA: Rischio di danni al dispositivo. Montare il microinverter sotto il modulo fotovoltaico.**

- Installare il microinverter sotto il modulo fotovoltaico 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 CA e CC (lato collegamento con cavo Q Enphase, modulo fotovoltaico o microinverter) a pioggia o condensa prima della connessione.
- C. 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
    - Per gli elementi di fissaggio di messa a terra utilizzare i valori di coppia consigliati dal produttore.
  - D. Se si utilizzano elementi di messa a terra, per il microinverter sostitutivo quelli utilizzati precedentemente vanno eliminati e sostituiti con altri nuovi.
  - E. Collegare il microinverter al connettore di derivazione del cavo Q. I connettori risultano agganciati saldamente quando si sente uno scatto.
  - F. Collegare i cavi CC di ciascun modulo fotovoltaico al connettore di ingresso CC del microinverter.
  - G. Rimontare il modulo fotovoltaico al di sopra dei microinverter.
  - H. Fornire energia all'interruttore del circuito di derivazione CA e verificare il funzionamento del microinverter sostitutivo controllando il LED di stato sul lato del microinverter.
  - I. Utilizzare la app mobile Installer Toolkit per eliminare il numero di serie del vecchio microinverter dal database di Enphase Envoy-S. In Installer Toolkit, una volta collegato a Envoy:
    - a. Toccare **Micro > Gestione**.
    - b. Toccare la casella di spunta  a destra del numero di serie del microinverter sostituito.
    - c. Toccare  per eliminare il microinverter dal database di Envoy-S.

- J. Aggiungere il numero di serie del nuovo microinverter al database di Envoy attivando la scansione del dispositivo con uno dei seguenti metodi:
- a. **Metodo 1: Attiva la scansione utilizzando la app mobile Installer Toolkit**
    - In Installer Toolkit, dopo essersi connessi a Envoy-S, navigare fino alla schermata Panoramica.
    - Nella schermata Panoramica, toccare Rilevato > Avvia scansione dispositivo per avviare una nuova scansione di 30 minuti dei dispositivi.
    - Se la scansione dei dispositivi su Envoy-S risulta bloccata, l'applicazione mostra **Scansione bloccata**. Qualora sia necessario aggiungere altri microinverter al sistema quando la scansione dei dispositivi su Envoy-S risulta bloccata, è indispensabile l'uso dello strumento di scansione Installer Toolkit per effettuare il provisioning su Envoy-S, piuttosto che utilizzare la funzione di scansione di Envoy-S per rilevarli. Nel caso in cui ciò non sia possibile e vi sia la necessità di attivare la scansione dei dispositivi su Envoy-S, contattare l'Assistenza clienti all'indirizzo <https://enphase.com/en-us/support/global-contact>.
  - b. **Metodo 2: Utilizzo di Envoy-S**
    - Premere il pulsante **Scansione dispositivo** su Envoy-S. Envoy-S avvia una scansione di 15 minuti finalizzata a individuare tutti i microinverter dislocati nel sito. Il LED relativo alla comunicazione dei microinverter  è di colore verde lampeggiante durante la scansione.



- K. Effettuare l'accesso a Enlighten per utilizzare il configuratore di campo fotovoltaico per aggiungere il microinverter appena rilevato al campo fotovoltaico virtuale.
- L. Rispedire il vecchio microinverter a Enphase utilizzando l'etichetta di spedizione del reso fornita.

## Ordinazione di parti di ricambio

Gli adattatori sostitutivi del Microinverter includono:

- **Q-DCC-2: Gruppo cavo**, adattatore CC a MC-4
- **Q-DCC-5: Gruppo cavo**, adattatore CC ad Amphenol UTX.

Questi particolari sono disponibili presso il vostro distributore Enphase.

## Pianificazione e ordinazione di Cavi Enphase Q

Il cavo Q Enphase è un cavo ininterrotto a doppio isolamento, omologato per esterni e dotato di connettori integrati per microinverter. Questi connettori sono preinstallati sul Cavo Q a intervalli corrispondenti alle larghezze dei moduli fotovoltaici. I microinverter si collegano direttamente ai connettori del cavo.

Il Cavo Q è compatibile con numerosi telai di impianti fotovoltaici. Per un elenco di telai per impianti fotovoltaici approvati, consultare il documento sulla compatibilità del telaio dell'impianto fotovoltaico sul sito web Enphase [enphase.com/it-it/assistenza](http://enphase.com/it-it/assistenza).

### Distanze tra i connettori

Il Cavo Q 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 adatti al collegamento dei moduli fotovoltaici con orientamento verticale, mentre quelli con spaziatura di 2,0 e 2,3 metri consentono di installare moduli fotovoltaici a 60 o 72 celle con orientamento orizzontale.

### Opzioni di cablaggio

Di seguito vengono riportate le opzioni d'ordine.

Modello cavo	Spaziatura dei connettori	Orientamento modulo fotovoltaico	Numero di connettori per scatola
Q-25-10-240 / Q-25-10-240-A*	1,3m	Verticale	240
Q-25-17-240 / Q-25-17-240-A*	2,0m	Orizzontale (60 celle)	240
Q-25-20-200 / Q-25-20-200-A*	2,3m	Orizzontale (72 celle)	200

\* Modelli con designazione "-A" per impiego solo in Australia e Nuova Zelanda.

Il sistema di cablaggio è abbastanza flessibile da adattarsi a quasi tutti gli impianti fotovoltaici. Per stabilire la lunghezza e il tipo di cavo, attenersi a quanto segue:

- Quando i moduli fotovoltaici sono installati con orientamento misto (cioè sia in verticale che in orizzontale), è possibile sia necessario giuntare tra loro tipi di cavi diversi. Vedere la tabella precedente per i tipi di cavi disponibili.
- Per giuntare tipi di cavi diversi, installare un connettore cablabile in opera.
- Nei casi in cui i moduli verticali sono ampiamente spazati, potrebbe essere necessario utilizzare cavi spazati orizzontalmente per i moduli fotovoltaici orientati verticalmente e creare, se necessario, matasse di cavo in eccesso.



**AVVERTENZA:** Non formare matasse di diametro inferiore ai 12 cm (4,75 pollici).

### Accessori per cavi Enphase Q.

Il Cavo Q Enphase è disponibile con svariati accessori opzionali per facilitarne l'installazione, tra cui:

- **Cavo Q grezzo:** (Q-25-RAW-300 / Q-25-RAW-300-A) Lunghezza 300 metri. Cavo grezzo senza connettori.
- **Connettori cablabili in opera (maschio):** (Q-CONN-R-10M) Consentono collegamenti tra qualsiasi connettore Q femmina aperto o connettore femmina cablabile in opera
- **Connettori cablabili in opera (femmina):** (Q-CONN-R-10F) Consentono collegamenti tra qualsiasi connettore aperto di Cavo Q o connettore maschio cablabile in opera
- **Fermagli fermacavo:** (E-CLIP-100) Utilizzati per fissare i cavi al telaio o per fissare le matasse del cablaggio
- **Strumento di disconnessione:** (Q-DISC-10) Strumento di disconnessione per connettori cavi Q, connettori CC e supporto modulo CA
- **Cappucci di protezione cavo Q (femmina):** (Q-SEAL-10) Utilizzarne uno per coprire ciascuno dei connettori inutilizzati sul cablaggio
- **Terminatore** (Q-TERM-R-10) Cappuccio di terminazione per le estremità tagliate dei cavi

## Dati tecnici

### Considerazioni tecniche

Assicurarsi di tenere conto di quanto segue quando si installa il sistema di Microinverter Serie IQ Enphase:



**AVVERTENZA:** Rischio di danni al dispositivo. la gamma di tensione CC in esercizio del modulo fotovoltaico deve corrispondere alla gamma di tensione di ingresso consentita del microinverter Enphase.



**AVVERTENZA:** Rischio di danni al dispositivo. la tensione massima a circuito aperto del modulo fotovoltaico non deve superare la tensione di ingresso massima specificata del microinverter Enphase.

- I moduli fotovoltaici devono avere conduttori etichettati "PV Wire" o "PV Cable" per risultare conformi alle norme NEC per sistemi di alimentazione fotovoltaici non collegati a terra.
- Verificare che le specifiche di tensione e corrente del modulo fotovoltaico corrispondano a quelle del microinverter.
- Il valore nominale massimo di corrente di cortocircuito del modulo fotovoltaico deve essere uguale o inferiore al valore di corrente di corto circuito della corrente CC di ingresso del microinverter.

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

### Dati di conformità

#### Anti-isolamento

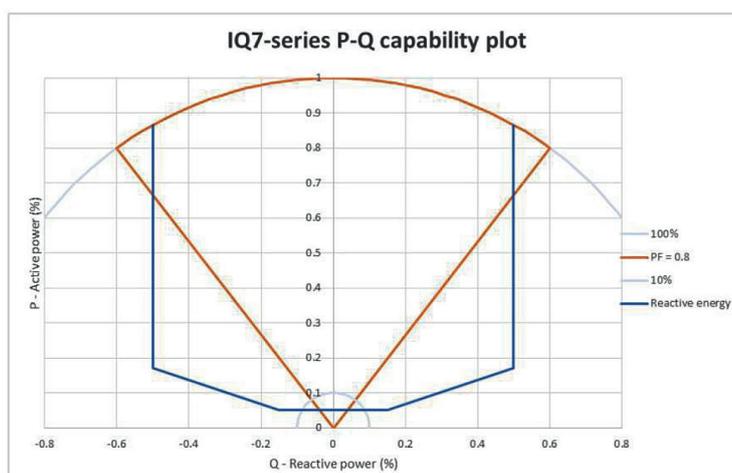
I Microinverter Serie IQ 7 Enphase utilizzano le seguenti funzioni anti-isolamento:

- Tasso di variazione della frequenza [Rate of Change of Frequency (RoCoF)]
- Deriva vettoriale
- Iniezione armonica (presto sostituita da iniezione VAR)

#### Curva di capacità PQ

Se necessario, i Microinverter Serie IQ 7 Enphase hanno la capacità di assorbire o iniettare potenza reattiva, a condizione che i valori nominali di tensione e corrente non vengano superati. Qui sotto è riportata una curva della capacità di potenza attiva (P) rispetto alla potenza reattiva (Q) in relazione alla potenza nella gamma di tensione operativa della Serie IQ 7 Enphase.

- Regolazione possibile massima del fattore di potenza (pf) = da -0,8 a +0,8
- Capacità potenza reattiva =  $\pm 50\%$  (sovra / sotto eccitata) Fornitura o iniezione di energia reattiva



## Specifiche

Le tabelle che seguono mostrano le specifiche dei vari modelli Serie IQ 7 e del Cavo Q.

### Specifiche del microinverter IQ7-60-2-INT

Parametri del microinverter Enphase IQ7-60-2-INT				
Argomento	Unità	Min	Tipico	Max
<b>Parametri CC</b>				
Collegamenti comunemente utilizzati <sup>1</sup>		235 W – 350+ W		
Voltaggio del punto di massima potenza	V	27		37
Gamma di tensione operativa	V	16		48
Massima tensione CC d'ingresso	V			48
Tensione iniziale minima/massima	V	22		48
Massima corrente CC di corto circuito (modulo Isc)	A			15
Porta CC classe di sovratensione			II	
Corrente di ritorno porta CC nella condizione di guasto singolo	A			0
Configurazione del campo fotovoltaico	1x1 campo non messo a terra. Nessuna protezione supplementare lato CC richiesta. La protezione lato CA richiede max 20 A per circuito di diramazione			
<b>Parametri CA</b>				
Potenza di uscita massima continua CA (da -40°C a +65°C)	VA		240	
Potenza di uscita di picco	VA		250	
Fattore di potenza (regolabile)			0,8 in anticipo 0,8 in ritardo	
Tensione di uscita nominale CA <sup>2</sup> 230 V CA (monofase)	Valore efficace della tensione	184		276
Corrente di uscita nominale 240 V CA (monofase)	Arms		1,04	
Frequenza nominale	Hz		50	
Gamma di frequenza estesa	Hz	45		55
Porta CA classe di sovratensione			III	
Corrente di ritorno porta CA nella condizione di guasto singolo	A		0	
Impostazione del fattore di potenza			1,0	

<sup>1</sup> Nessun rapporto CC/CA applicato. Vedere il calcolatore di compatibilità all'indirizzo [module-compatibility](#).

<sup>2</sup> L'intervallo di tensione nominale può essere esteso, se richiesto dalla rete di distribuzione.

Parametri del microinverter Enphase IQ7-60-2-INT			
Parametri vari			
Numero massimo di <sup>3</sup> microinverter per circuito derivato CA 20 A (max) 230 V CA		16 (monofase) 48 (multifase)	
EN 50530 (UE) rendimento ponderato 230 V CA (monofase)	%	96,5	
Rendimento MPPT statico (ponderato, rif. EN 50530)	%	99,5	
Distorsione armonica totale	%		5
Gamma di temperature ambiente	°C	-40	+65
Potenza assorbita notturna	mW		50
Gamma di temperature a magazzino	°C	-40	+85
Caratteristiche e specifiche tecniche			
Compatibilità	Utilizzabile con la maggior parte dei moduli fotovoltaici a 60 celle (i conduttori CC del modulo fotovoltaico devono essere etichettati "PV Wire" o "PV Cable" per risultare conformi alle norme sui sistemi di alimentazione fotovoltaici non collegati a terra)		
Dimensioni esclusa la staffa di montaggio	212 mm x 175 mm x 30,2 mm (circa)		
Tipo di connettore	MC-4 (o Amphenol H4 UTX con adattatore supplementare Q-DCC-5)		
Peso	1,08 kg (2,38 lb.)		
Categoria ambientale / Livello di resistenza ai raggi UV	IP67 / esterno		
Specifiche coppia di serraggio per i fissaggi (non serrare eccessivamente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementi di fissaggio da 6 mm: 5 N m</li> <li>• Elementi di fissaggio da 8 mm: 9 N m</li> <li>• Per gli elementi di fissaggio di messa a terra utilizzare i valori di coppia consigliati dal produttore.</li> </ul>		
Raffreddamento	Convezione naturale - senza ventole		
Intervallo umidità relativa	da 4% a 100% (condensa)		
Approvato per ambienti umidi	Sì		
Livello di inquinamento	PD3		
Durata della garanzia standard	<a href="http://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>		
Conformità	AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2		
Messa a terra	Il circuito CC soddisfa i requisiti per i campi fotovoltaici senza messa a terra. La protezione contro i guasti a terra (GFP) è integrata nei microinverter con doppio isolamento di classe II.		
Monitoraggio	Le opzioni di monitoraggio Enlighten Manager e MyEnlighten richiedono un Enphase Envoy-S		
Comunicazione	Linea elettrica		
Sezionatore CC integrato	Il connettore CC è stato collaudato e approvato per l'uso come sezionatore di carico richiesto.		
Sezionatore CA integrato	Il connettore CA è stato collaudato e approvato per l'uso come sezionatore di carico richiesto.		

<sup>3</sup> I limiti possono variare. Fare riferimento ai requisiti locali per definire il numero di microinverter per circuito derivato nella propria area.

## Specifiche del microinverter IQ7PLUS-72-2-INT

Parametri del microinverter IQ7PLUS-72-2-INT				
Argomento	Unità	Min	Tipico	Max
<b>Parametri CC</b>				
Collegamenti comunemente utilizzati <sup>4</sup>	W	235 W - 440+ W		
Voltaggio del punto di massima potenza	V	27		45
Gamma di esercizio	V	16		60
Massima tensione di ingresso CC	V			60
Tensione iniziale minima/massima	V	22		60
Massima corrente CC di corto circuito (modulo Isc)	A			15
Porta CC classe di sovratensione			II	
Corrente di ritorno porta CC nella condizione di guasto singolo	A			0
Configurazione del campo fotovoltaico	1 x 1 campo non messo a terra. Nessuna protezione supplementare lato CC richiesta. La protezione lato CA richiede max 20 A per circuito di diramazione			
<b>Parametri CA</b>				
Potenza di uscita massima continua CA (da -40°C a +65°C)	VA		290	
Potenza di uscita di picco	VA		295	
Fattore di potenza (regolabile)			0,8 in anticipo 0,8 in ritardo	
Tensione di uscita nominale CA <sup>5</sup> 230 V CA (monofase)	Valore efficace della tensione	184		276
Corrente di uscita nominale 240 V CA (monofase)	Arms		1,26	
Frequenza nominale	Hz		50	
Gamma di frequenza estesa	Hz	45		55
Dispositivo di protezione contro le sovracorrenti di uscita CA	A		20	
Porta CA classe di sovratensione			III	
Corrente di ritorno porta CA nella condizione di guasto singolo	A		0	
Impostazione del fattore di potenza			1,0	

<sup>4</sup> Nessun rapporto CC/CA applicato. Vedere il calcolatore di compatibilità all'indirizzo [module-compatibility](#).

<sup>5</sup> L'intervallo di tensione nominale può essere esteso, se richiesto dalla rete di distribuzione.

Parametri del microinverter IQ7PLUS-72-2-INT				
Parametri vari				
Numero massimo di <sup>6</sup> microinverter per circuito derivato CA 20 A (max) 230 V CA (monofase)			13 (monofase) 39 (multifase)	
EN 50530 (UE) rendimento ponderato 230 V CA (monofase)	%		96,5	
Rendimento MPPT statico (ponderato, rif. EN 50530)	%		99,5	
Distorsione armonica totale	%			5
Gamma di temperature ambiente	°C	-40		+65
Potenza assorbita notturna	mW			50
Gamma di temperature a magazzino	°C	-40		+85
Caratteristiche e specifiche tecniche				
Compatibilità	Utilizzabile con la maggior parte dei moduli fotovoltaici a 60 e 72 celle			
Dimensioni esclusa la staffa di montaggio	212 mm x 175 mm x 30,2 mm (circa)			
Tipo di connettore	MC-4 (o Amphenol H4 UTX con adattatore supplementare Q-DCC-5)			
Peso	1,08 kg (2,38 lb.)			
Categoria ambientale / Livello di resistenza ai raggi UV	IP67 / esterno			
Specifiche coppia di serraggio per i fissaggi (non serrare eccessivamente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementi di fissaggio da 6 mm: 5 N m</li> <li>• Elementi di fissaggio da 8 mm: 9 N m</li> <li>• Per gli elementi di fissaggio di messa a terra utilizzare i valori di coppia consigliati dal produttore.</li> </ul>			
Raffreddamento	Convezione naturale - senza ventole			
Intervallo umidità relativa	da 4% a 100% (condensa)			
Approvato per ambienti umidi	Sì			
Livello di inquinamento	PD3			
Comunicazione	Linea elettrica			
Durata della garanzia standard	<a href="http://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>			
Conformità	AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2			
Messa a terra	Il circuito CC soddisfa i requisiti per i campi fotovoltaici senza messa a terra. La protezione contro i guasti a terra (GFP) è integrata nei microinverter con doppio isolamento di classe II.			
Monitoraggio	Le opzioni di monitoraggio Enlighten Manager e MyEnlighten richiedono un Enphase Envoy-S			
Sezionatore CC integrato	Il connettore CC è stato collaudato e approvato per l'uso come sezionatore di carico richiesto.			
Sezionatore CA integrato	Il connettore CA è stato collaudato e approvato per l'uso come sezionatore di carico richiesto.			

<sup>6</sup> I limiti possono variare. Fare riferimento ai requisiti locali per definire il numero di microinverter per circuito derivato nella propria area.

## Specifiche del microinverter IQ7A-72-2-INT

Parametri del microinverter IQ7A-72-2-INT				
Argomento	Unità	Min	Tipico	Max
<b>Parametri CC</b>				
Collegamenti comunemente utilizzati <sup>7</sup>	W	295 W - 460+ W		
Voltaggio del punto di massima potenza	V	18		58
Gamma di esercizio	V	18		58
Massima tensione di ingresso CC	V			58
Tensione iniziale minima/massima	V	33		58
Massima corrente CC di corto circuito (modulo I <sub>sc</sub> )	A			15
Porta CC classe di sovratensione			II	
Corrente di ritorno porta CC nella condizione di guasto singolo	A			0
Configurazione del campo fotovoltaico	1 x 1 campo non messo a terra. Nessuna protezione supplementare lato CC richiesta. La protezione lato CA richiede max 20 A per circuito derivato (monofase) / 25 A (multifase) per circuito derivato			
<b>Parametri CA</b>				
Potenza di uscita massima continua CA (da -40°C a +65°C)	VA	366		
Potenza di uscita di picco	VA	349		
Fattore di potenza (regolabile)		0,8 in anticipo 0,8 in ritardo		
Tensione di uscita nominale CA <sup>8</sup> 230 V CA (monofase)	Valore efficace della tensione	219		264
Corrente di uscita nominale 240 V CA (monofase)	Arms		1,52	
Frequenza nominale	Hz		50	
Gamma di frequenza estesa	Hz	45		55
Dispositivo di protezione contro le sovracorrenti di uscita CA	A	20 A (monofase) / 25 A (multifase) per circuito derivato		
Porta CA classe di sovratensione			III	
Corrente di ritorno porta CA nella condizione di guasto singolo	A		0	
Impostazione del fattore di potenza			1,0	

<sup>7</sup> Nessun rapporto CC/CA applicato. Vedere il calcolatore di compatibilità all'indirizzo [module-compatibility](#).

<sup>8</sup> L'intervallo di tensione nominale può essere esteso, se richiesto dalla rete di distribuzione.

Parametri del microinverter IQ7A-72-2-INT				
Parametri vari				
Numero massimo di <sup>9</sup> microinverter per circuito derivato CA 20 A (max) - 230 V CA		11 (monofase) 39 (multifase, richiede OCPD da 25 A)		
EN 50530 (UE) rendimento ponderato 230 V CA (monofase)	%	96,5		
Rendimento MPPT statico (ponderato, rif. EN 50530)	%	99,5		
Distorsione armonica totale	%			5
Gamma di temperature ambiente	°C	-40		+60
Potenza assorbita notturna	mW			50
Gamma di temperature a magazzino	°C	-40		+85
Caratteristiche e specifiche tecniche				
Compatibilità	Utilizzabile con la maggior parte dei moduli fotovoltaici a 60 e 72 celle			
Dimensioni esclusa la staffa di montaggio	212 mm x 175 mm x 30,2 mm (circa)			
Tipo di connettore	Modello IQ7A-72-2-INT: Paratia con connettore tipo MC4 con dispositivo di bloccaggio			
Peso	1,08 kg (2,38 lb.)			
Categoria ambientale / Livello di resistenza ai raggi UV	IP67 / esterno			
Specifiche coppia di serraggio per i fissaggi (non serrare eccessivamente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementi di fissaggio da 6 mm: 5 N m</li> <li>• Elementi di fissaggio da 8 mm: 9 N m</li> <li>• Per gli elementi di fissaggio di messa a terra utilizzare i valori di coppia consigliati dal produttore.</li> </ul>			
Raffreddamento	Convezione naturale – senza ventole			
Intervallo umidità relativa	da 4% a 100% (condensa)			
Approvato per ambienti umidi	Sì			
Livello di inquinamento	PD3			
Comunicazione	Linea elettrica			
Durata della garanzia standard	<a href="http://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>			
Conformità	AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2, EN 50549, G98/G99, VDE-AR-N-4105			
Messa a terra	Il circuito CC soddisfa i requisiti per i campi fotovoltaici senza messa a terra. La protezione contro i guasti a terra (GFP) è integrata nei microinverter con doppio isolamento di classe II.			
Monitoraggio	Le opzioni di monitoraggio Enlighten Manager e MyEnlighten richiedono un Enphase Envoy-S			
Sezionatore CC integrato	Il connettore CC è stato collaudato e approvato per l'uso come sezionatore di carico richiesto.			
Sezionatore CA integrato	Il connettore CA è stato collaudato e approvato per l'uso come sezionatore di carico richiesto.			

<sup>9</sup> I limiti possono variare. Fare riferimento ai requisiti locali per definire il numero di microinverter per circuito derivato nella propria area.

## Specifiche del microinverter IQ7X-96-2-INT

Parametri del microinverter IQ7X-96-2-INT				
Argomento	Unità	Min	Tipico	Max
<b>Parametri CC</b>				
Collegamenti comunemente utilizzati <sup>10</sup>	W	320 W - 460+ W		
Voltaggio del punto di massima potenza	V	53		64
Gamma di esercizio	V	25		79,5
Massima tensione di ingresso CC	V			79,5
Tensione iniziale minima/massima	V	33		79,5
Massima corrente CC di corto circuito (modulo Isc)	A			10315
Porta CC classe di sovratensione			II	
Corrente di ritorno porta CC nella condizione di guasto singolo	A			0
Configurazione del campo fotovoltaico	1 x 1 campo non messo a terra. Nessuna protezione supplementare lato CC richiesta. La protezione lato CA richiede max 20 A per circuito di diramazione			
<b>Parametri CA</b>				
Potenza di uscita massima continua CA (da -40°C a +65°C)	VA	315		
Potenza di uscita di picco	VA	320		
Fattore di potenza (regolabile)		0,8 in anticipo 0,8 in ritardo		
Tensione di uscita nominale CA <sup>11</sup> 230 V CA (monofase)	Valore efficace della tensione	184		276
Corrente di uscita nominale 240 V CA (monofase)	Arms		1,37	
Frequenza nominale	Hz		50	
Gamma di frequenza estesa	Hz	45		55
Dispositivo di protezione contro le sovracorrenti di uscita CA	A	20		
Porta CA classe di sovratensione			III	
Corrente di ritorno porta CA nella condizione di guasto singolo	A		0	
Impostazione del fattore di potenza			1,0	

<sup>10</sup> Nessun rapporto CC/CA applicato. Vedere il calcolatore di compatibilità all'indirizzo [module-compatibility](#).

<sup>11</sup> L'intervallo di tensione nominale può essere esteso, se richiesto dalla rete di distribuzione.

Parametri del microinverter IQ7X-96-2-INT				
Parametri vari				
Numero massimo di <sup>12</sup> microinverter per circuito derivato CA 20 A (max) 230 V CA (monofase)				12 (monofase) 36 (multifase)
EN 50530 (UE) rendimento ponderato 230 V CA (monofase)	%	96,5		
Rendimento MPPT statico (ponderato, rif. EN 50530)	%	99,5		
Distorsione armonica totale	%			5
Gamma di temperature ambiente	°C	-40		+60
Potenza assorbita notturna	mW			50
Gamma di temperature a magazzino	°C	-40		+85
Caratteristiche e specifiche tecniche				
Compatibilità	Utilizzabile con i moduli fotovoltaici da 96 celle			
Dimensioni esclusa la staffa di montaggio	212 mm x 175 mm x 30,2 mm (circa)			
Tipo di connettore	MC-4 (o Amphenol H4 UTX con adattatore supplementare Q-DCC-5)			
Peso	1,08 kg			
Categoria ambientale / Livello di resistenza ai raggi UV	IP67 / esterno			
Specifiche coppia di serraggio per i fissaggi (non serrare eccessivamente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementi di fissaggio da 6 mm: 5 N m</li> <li>• Elementi di fissaggio da 8 mm: 9 N m</li> <li>• Per gli elementi di fissaggio di messa a terra utilizzare i valori di coppia consigliati dal produttore.</li> </ul>			
Raffreddamento	Convezione naturale - senza ventole			
Intervallo umidità relativa	da 4% a 100% (condensa)			
Approvato per ambienti umidi	Sì			
Livello di inquinamento	PD3			
Comunicazione	Linea elettrica			
Durata della garanzia standard	<a href="http://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>			
Conformità	AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2			
Messa a terra	Il circuito CC soddisfa i requisiti per i campi fotovoltaici senza messa a terra. La protezione contro i guasti a terra (GFP) è integrata nei microinverter con doppio isolamento di classe II.			
Monitoraggio	Le opzioni di monitoraggio Enlighten Manager e MyEnlighten richiedono un Enphase Envoy-S			
Sezionatore CC integrato	Il connettore CC è stato collaudato e approvato per l'uso come sezionatore di carico richiesto.			
Sezionatore CA integrato	Il connettore CA è stato collaudato e approvato per l'uso come sezionatore di carico richiesto.			

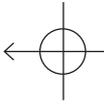
<sup>12</sup> I limiti possono variare. Fare riferimento ai requisiti locali per definire il numero di microinverter per circuito derivato nella propria area.

## Specifiche tecniche dei Cavi Q

Specifica	Cavo H07BQ-F (senza designazione "-A")	Cavo IEC60227 (con designazione "-A")
Tensione nominale	450/750 V (connettore fino a 250 V)	300/500 V
Prova di resistenza dielettrica (kV/1 min)	AC 3,0	AC 2,0
Resistenza conduttore CC max (20°C) (Ω/km)	5,433	7,98
Intervallo di temperatura di sistema (ambiente)	da -40°C a +65°C	da -40°C a +65°C
Temperatura di esercizio del cavo	90°C a secco/ 90°C bagnato	90°C a secco/ 90°C bagnato
Classifica cavo	H07BQ-F	IEC57
Certificazioni	EN 50525-2-21	IEC 60227
Resistenza alla fiamma	IEC 60332-1-2	IEC 60332-1-2
Classe di isolamento conduttore del cavo	H07BQ-F	IEC60227, IEC57 RVV-90
Grado di protezione ambientale	IEC 60529 IP67	IEC 60529 IP67
Resistenza UV	1008Hr	1008Hr
Grado di resistenza ai raggi UV	IEC60068-2-5	IEC60068-2-5
Conformità	RoHS, OIL RES I, CE, UV Resistente	RoHS, WEEE, CE
Dimensioni massime matassa	12 cm	8 cm

# Mappa dell'installazione Enphase

↑ Al foglio: .....

Gruppo pannelli: Azimut: Inclinazione: Foglio ..... di .....	Cliente:			Installatore:			NSEW NSEO 		
	1	2	3	4	5	6		7	8
A									
B									
C									
D									
E									
F									
G									
H									
I									
J									
K									
L									
M									

↓ Al foglio: .....

Effettuare la scansione della mappa completa e caricarla su Enphase. Fare clic su "Aggiungi un nuovo sistema" all'indirizzo <https://enlighten.enphaseenergy.com>. Utilizzare questa mappa per realizzare un campo virtuale nel Configuratore di campo fotovoltaico Enlighten.

Escanee el mapa completo y cárguelo en Enphase. Haga clic en "Añadir nuevo sistema" en <https://enlighten.enphaseenergy.com>. Utilice este mapa para crear el conjunto de paneles virtual en el Creador de conjuntos de paneles de Enlighten.

Envoy Serial Number Label /  
Número de serie de Envoy



↓ Al foglio / A la hoja de: .....

Esempio di schema di cablaggio - monofase:

