

Manuale generale di installazione per moduli fotovoltaici SANYO HIT. Per favore leggere questo manuale in ogni sua parte prima dell'installazione o dell'utilizzo di moduli SANYO. Questo manuale si applica ai seguenti prodotti: HIP-215NKHE1, HIP-210NKHE1, HIP-205NKHE1, HIP-200NKHE1, HIP-215NKHE1-2, HIP-210NKHE1-2, HIP-205NKHE1-2, HIP-200NKHE1-2

## INTRODUZIONE

Grazie per aver scelto i moduli fotovoltaici (FV) SANYO HIT\*. Utilizzando adeguatamente i moduli FV SANYO HIT ed eseguendo la regolare manutenzione, questi forniranno energia rinnovabile solare pulita per molti anni. Il presente manuale contiene importanti informazioni di installazione, manutenzione e sicurezza. La parola "modulo" usata in questo manuale si riferisce a uno o più moduli FV. Conservare il presente manuale come riferimento futuro.

## Esonero di responsabilità

SANYO non si assume alcuna responsabilità e rifiuta espressamente qualsiasi responsabilità per perdite, danni o spese derivanti da, o in qualche modo correlate all'installazione, funzionamento, uso, o manutenzione per l'uso di questo manuale.

SANYO non si assume alcuna responsabilità per violazioni di brevetti o altri diritti di terze parti che potrebbero risultare dall'uso dei moduli.

Non viene concessa alcuna licenza in modo implicito né ai sensi di alcun brevetto o diritto di brevetto. Le informazioni contenute nel presente manuale sono ritenute affidabili ma non rappresentano alcuna garanzia esplicita e/o implicita.

SANYO si riserva il diritto di apportare modifiche al prodotto, alle specifiche o al manuale senza preavviso.

## Informazioni generali

L'installazione dei moduli solari richiede vaste competenze e dovrebbe essere eseguita solo da professionisti qualificati auto-rizzati, compresi, senza esclusione, appaltatori autorizzati ed elettricisti autorizzati.



## ATTENZIONE

- Leggere tutte le istruzioni e accertarsi di averle capite prima di cercare di installare, cablare, mettere in funzionamento ed eseguire la manutenzione del modulo fotovoltaico. Il contatto con parti elettriche attive del modulo come i terminali può causare ustioni, scintille e scosse elettriche mortali sia se il modulo sia connesso che disconnesso.
- L'installatore si assume il rischio delle lesioni che possono verificarsi

durante l'installazione, compreso, senza limitazione, il rischio di scosse elettriche.

- Quando vengono esposti alla luce solare o ad altre fonti luminose, i moduli FV generano energia elettrica in CC. Sebbene i singoli moduli producano sia correnti che tensioni basse, le scosse e le ustioni sono sempre un pericolo potenziale.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche e di lesioni, coprire tutta la superficie superiore dei moduli FV con un materiale spesso e opaco come una scatola di cartone, durante l'installazione e la movimentazione dei moduli.
- Il pericolo di scossa elettrica aumenta sia quando i moduli vengono collegati in parallelo, perché producono una corrente più elevata, sia quando i moduli vengono collegati in serie, perché generano una tensione più elevata.
- Il pericolo di scossa elettrica aumenta con moduli a tensione nominale a circuito aperto (Voc) superiore a 50 V, e/o con moduli classificati per un sistema con tensioni superiori a 50 V.
- Per evitare il rischio di scossa elettrica, lavorare solo in condizioni asciutte, con moduli asciutti e con utensili asciutti.
- Non sostare né calpestare i moduli, per evitare il pericolo di lesioni e danni ai moduli.
- Non forare o danneggiare la parte posteriore dei moduli, per evitare il rischio di scossa elettrica e di incendio.
- Per evitare il rischio di scossa elettrica o di lesione, impedire l'accesso a bambini e persone non autorizzate nelle vicinanze dell'installazione dei moduli FV.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche e di lesioni, accertarsi di aver collegato a terra tutti i moduli.
- Per evitare il rischio di scossa elettrica, incendio e lesioni, non smontare in parti il modulo né rimuovere alcuna parte installata dal produttore.
- Le persone non autorizzate - ad eccezione del personale qualificato ed autorizzato - non devono aprire il coperchio della scatola di giunzione per evitare il rischio di scossa elettrica.
- Non toccare i terminali quando un modulo è esposto alla luce. Per evitare il rischio di scosse elettriche o di lesioni, fornirsi di protezioni adeguate per evitare di venire a contatto diretto con 30 V in CC o più.
- Quando si trasporta un modulo, due o più persone dovrebbero

sorreggerlo per il telaio indossando guanti antiscivolo (per evitare danni ai piedi a seguito di scivolamento del modulo o tagli dovuti ai bordi del telaio, ecc.).

- Per evitare il pericolo di scossa elettrica, lesione o danno ai moduli, non trasportare i moduli per i cavi o per la scatola di giunzione.
- Non lasciar cadere niente sulle superfici dei moduli, per evitare il rischio di scossa elettrica, lesioni o danni.
- Per evitare il rischio di scossa elettrica ed incendio, accertarsi che tutti gli altri componenti dell'impianto siano compatibili, e che non espongano il modulo a pericoli meccanici od elettrici.
- Poiché potrebbero verificarsi delle scintille, non installare il modulo in presenza di gas o vapori infiammabili.
- Non lasciare mai i moduli privi di supporto o fissaggio.
- Evitare di far cadere i moduli.
- Non usare né installare moduli rotti, per evitare il rischio di incendio, scossa elettrica e di lesione.
- Per evitare il rischio di incendio o danneggiamenti, non concentrare artificialmente la luce solare su un modulo.
- Per evitare il rischio di scossa elettrica e lesione, non toccare i terminali della scatola di giunzione.
- Per evitare il rischio di scossa elettrica e lesione non sostituire il cablaggio dei diodi di bypass.
- Per evitare il rischio di scossa elettrica mentre i moduli FV generano energia elettrica non scollegare i terminali e connettere carichi elettrici.



## PRECAUZIONI

- Usare i moduli solo per l'uso previsto.
- Non trattare la parte posteriore o la superficie anteriore con vernice od adesivi, per evitare una riduzione di funzionalità, danni, condizioni di non operatività ed altri problemi non noti.

## SICUREZZA GENERALE

Osservare tutti i requisiti relativi alle autorizzazioni, all'installazione ed alle ispezioni.

- Prima di installare moduli, contattare le autorità competenti per definire i requisiti da rispettare inerenti le autorizzazioni, l'installazione e le ispezioni.
- Accertarsi che la costruzione o la struttura (tetto, facciata, ecc.) dove i moduli devono essere installati sia sufficientemente resistente.
- Per i moduli montati sul tetto, potrebbero essere necessarie costruzioni o strutture speciali per fornire un adeguato supporto all'installazione.

- Sia la struttura del tetto che il progetto di installazione dei moduli incidono sulla resistenza agli incendi di un edificio. Un'installazione errata potrebbe dare luogo a pericolo di incendio. Potrebbero essere necessari ulteriori dispositivi, quali isolamento verso terra, fusibili e sezionatori.
- Non usare moduli con specifiche diverse nello stesso impianto.
- Seguire tutte le precauzioni sulla sicurezza degli altri componenti usati.

## INSTALLAZIONE

### Informazioni generali

- Leggere questa guida in ogni sua parte prima di installare o usare i moduli. Questa sezione contiene specifiche elettriche e meccaniche necessarie prima dell'uso dei moduli FV SANYO.
- Fissare saldamente i moduli in modo tale che siano in grado di resistere a tutti i carichi previsti, compresi il vento e i carichi di neve.
- La perforazione e l'aggiunta di fori per la terra è consentita, ma dovrebbe essere evitata quando possibile per evitare di danneggiare il modulo. Quando si rende necessaria la realizzazione di fori di terra, questi non devono penetrare lo strato interno del telaio di alluminio. Prestare attenzione onde evitare di perforare, graffiare o penetrare accidentalmente la superficie posteriore del modulo. Se necessario, si consiglia di aggiungere fori di terra nella zona del bordo di alluminio esterno del modulo. In tal caso, i fori di terra aggiuntivi devono essere distanti almeno 65 mm dagli angoli del telaio.
- Per un modulo o pannello non integrale, occorre una dichiarazione che il montaggio sarà fatto su una copertura di tetto ignifuga classificata per questa applicazione.
- Usare materiale adeguato per montare i componenti, per evitare la formazione di corrosione sul telaio del modulo, sulla struttura di montaggio e sui componenti stessi.
- Installare i moduli in un punto in cui non vi sia ombra dovuta ad ostacoli, come edifici o alberi. Prestare particolare attenzione soprattutto a evitare di ombreggiare i moduli con oggetti durante le ore del giorno.
- Contattare il proprio rappresentante autorizzato SANYO in caso di domande relative ai profili di montaggio per i moduli, se necessario.

### Note sull'installazione

- Lasciare un po' di spazio tra la superficie del tetto e il telaio del modulo per far circolare l'aria di raffreddamento nella parte posteriore del modulo. In questo modo si consentirà anche la eliminazione di condensa e umidità.

Installare i moduli in modo tale che l'aria possa circolare fra il tetto e il modulo.

- Si consigliano i metodi di installazione mostrati nella Figura 1. In alcune aree, le normative locali in materia di elettricità possono regolare l'installazione e l'uso di moduli FV.

### Condizioni operative

SANYO raccomanda di usare i moduli nell'ambito delle seguenti condizioni operative. Evitare una sede di installazione con condizioni diverse da quelle stabilite nelle condizioni operative o con altre condizioni particolari (vedi di seguito). Le condizioni operative dei moduli SANYO sono le seguenti:

- 1) I moduli devono essere utilizzati solo in applicazioni terrestri. Non utilizzare nello spazio o in altre condizioni particolari (vedi di seguito).
- 2) La temperatura ambiente deve essere compresa fra  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$ ) e  $+40^{\circ}\text{C}$  ( $104^{\circ}\text{F}$ ).
- 3) L'umidità relativa deve essere compresa fra il 45% e il 95%.
- 4) La sede di installazione deve essere situata a meno di 1.000 m (3.280ft) s.l.m. Le installazioni al di sopra di 1.000 m (3.280ft) s.l.m. sono consentite solo se il carico di pressione del vento per un modulo è inferiore a  $2.400\text{N/m}^2$  (50PSF).

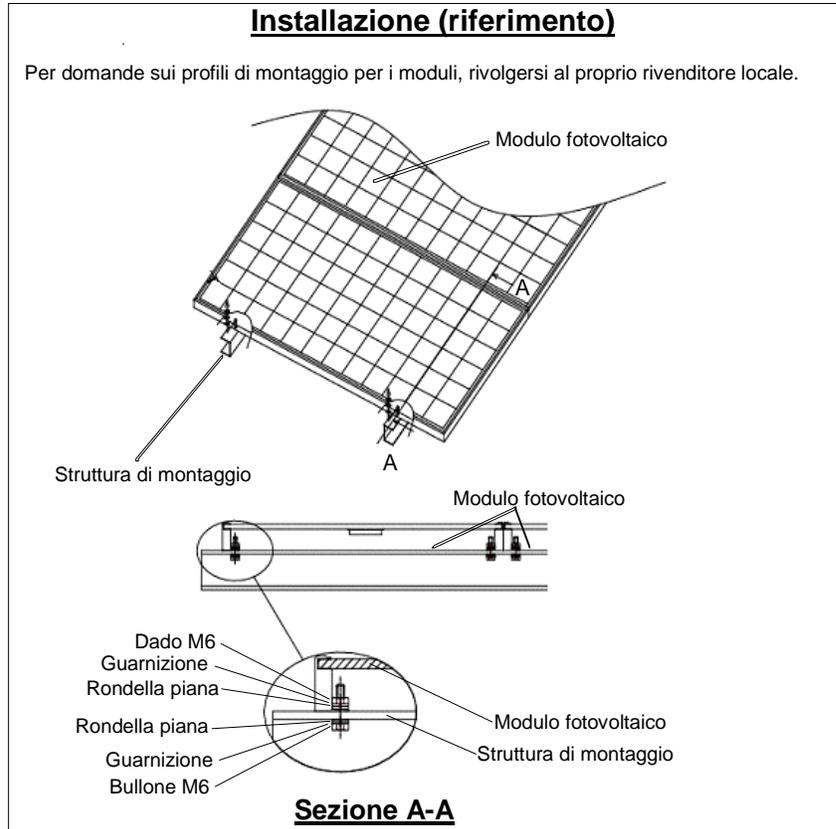
### Condizioni particolari

- 1) La temperatura ambiente e la sede di installazione sono diverse dalle condizioni operative raccomandate.
- 2) Il danno dovuto alla salsedine è grave nel posto dell'installazione.
- 3) Il danno dovuto a grandine e neve è eccessivo nella sede di installazione.
- 4) Il danno dovuto a sabbia e polvere è eccessivo nella sede di installazione.
- 5) Eccesso di inquinamento atmosferico, vapori chimicamente attivi, pioggia acida e/o fuliggine nella sede di installazione.

### SPECIFICHE

#### Note sulle specifiche

- 1) Le caratteristiche elettriche nominali rientrano nel 10% dei valori misurati con Condizioni di Test Standard (CTS). Irraggiamento di  $1000\text{W/m}^2$ , temperatura della cella pari a  $25^{\circ}\text{C}$  ed irraggiamento spettrale solare ai sensi della IEC 60904-3.
- 2) In condizioni normali, un modulo fotovoltaico può andare incontro a condizioni che danno luogo ad una maggiore corrente e/o tensione rispetto le condizioni standard dei test sui componenti. Di conseguenza, i valori di Isc e Voc devono essere moltiplicati per un fattore di 1,25 quando si



**Figura 1: Installazione**

determinano le condizioni di tensione, la grandezza del conduttore, le dimensioni dei fusibili e le dimensioni dei comandi collegati all'uscita del modulo.

- 3) La corrente di uscita dei moduli riportata sulle specifiche è misurata in Condizioni di Test Standard. Queste potrebbero non essere osservate frequentemente nella pratica.

## Classe di applicazione del prodotto

I moduli FV SANYO HIT sono destinati ad applicazioni di Classe A. Le applicazioni di classe A per i moduli FV sono definite come segue:

Classe A: accesso generale, tensione pericolosa, applicazioni elettriche pericolose.

Il modulo classificato per l'uso in questa classe di applicazione può essere impiegato nei sistemi che funzionano a tensioni in CC superiori a 50 V o 240 W, laddove il contatto generale è anticipato. I moduli qualificati per la sicurezza mediante la IEC 61730-1 e IEC 61730-2 e nell'ambito di questa classe di applicazione, sono considerati conformi ai requisiti per la classe di sicurezza II.

## Classe antincendio del prodotto

I moduli FV SANYO HIT rientrano nella classe antincendio C ai sensi della ANSI/UL790. Le coperture dei tetti di classe C sono efficaci nei confronti dei test antincendio. Con queste caratteristiche, le coperture dei tetti di questa classe garantiscono un leggero grado di protezione antincendio al tetto, non si spostano e non dovrebbero produrre tizzoni volanti.

## Carico meccanico

- I moduli devono essere montati ai quattro (4) punti come indicato nelle Figura 2.
- Questo metodo consente un carico massimo di 2400N/m<sup>2</sup> (50PSF, nel caso statico) sulla superficie del modulo.

## CERTIFICAZIONE

I moduli HIP-xxxNKHE1 e xxxNKHE1-2 sono conformi ai requisiti della IEC61215, IEC61730-1, IEC61730-2 ed al marchio CE.

## CABLAGGIO

### Informazioni generali

- L'intero cablaggio deve essere eseguito secondo le normative elettriche applicabili.
- L'intero cablaggio deve essere realizzato da un professionista qualificato e autorizzato.
- Il cablaggio deve essere protetto per garantire la sicurezza personale ed impedire il danneggiamento.
- Tutti i moduli collegati in serie devono appartenere allo stesso modello e/o tipo.

- Non collegare i moduli in parallelo senza usare una scatola di connessione.
- Per evitare il rischio di scossa elettrica, non scollegare i terminali mentre i moduli FV generano tensione e sono sotto carico.
- Per evitare il rischio di scossa elettrica e di scariche, collegare ciascun cavo dopo averne verificato la corretta polarità.

## Cablaggio dei moduli

- Il numero massimo di moduli che possono essere cablati in serie è diciassette (17).
- I moduli non devono essere cablati in parallelo senza una protezione per sovracorrente massima.
- I moduli solari SANYO non sono progettati per sistemi "ad isola" o per sistemi con batteria, a causa della loro tensione operativa. Pertanto si sconsiglia di usarli per caricare batterie.
- Questi moduli contengono diodi di bypass installati in fabbrica. Se questi moduli vengono collegati tra loro in modo errato, i diodi di bypass, il cavo o la scatola di giunzione potrebbero danneggiarsi.

## Cablaggio stringhe

- Il termine "stringa" viene usato per descrivere l'assemblaggio di diversi moduli con il cablaggio su una struttura di supporto.
- Usare cavi di rame resistenti alla luce solare e isolati, in grado di resistere alla massima tensione possibile a circuito aperto del sistema.
- Controllare le normative locali per i relativi requisiti.

## Cablaggio di base a terra

- Il tipo di struttura terrestre deve essere conforme alla IEC61730-1.
- Il collegamento a terra deve essere realizzato con adeguati dispositivi, come fascette, chiodature, bulloni o collegamenti a vite, saldature o brasature. I collegamenti a terra devono penetrare tutti i rivestimenti non conduttivi, come vernice, rivestimenti anodizzati e smalto vitreo.
- Un terminale di cablaggio o un collegamento di terra del modulo che deve alloggiare un conduttore di messa a terra installato sul campo deve essere identificato con il simbolo adeguato (IEC 60417-5019(DB:2002-10)) o deve avere una parte colorata in verde.
- La messa a terra deve essere realizzata sul modulo o sul telaio della stringa, per evitare il pericolo di scossa elettrica od incendio.

## Parti terminali dei moduli

- I moduli SANYO sono equipaggiati con una scatola di giunzione che funge da

chiusura dei terminali ed è dotata di collegamenti elettrici.

- I moduli sono equipaggiati con connettori MC<sup>TM</sup> per la chiusura dei terminali. Usare questi connettori MC<sup>TM</sup> per i collegamenti elettrici.
- e sono forniti due o più connettori separabili, essi devono essere configurati o disposti in modo tale che l'altro (e viceversa) non accetti il connettore di accoppiamento se ciò dà luogo a un collegamento errato.
- Per eventuali domande relative ad altri collegamenti elettrici, contattare il proprio rappresentante autorizzato SANYO.

## Scatola di giunzione e terminali

- I moduli dotati di una scatola di giunzione contengono terminali sia per la polarità positiva che negativa, nonché diodi di bypass.
- Un terminale è dedicato ad una polarità (con i simboli della polarità incisi sulla scatola di giunzione) (vedi Figura 3).

## Canalizzazioni

- Per le applicazioni in cui vengono usate canalizzazioni per cavi elettrici, seguire le normative applicabili per l'installazione all'esterno dei cavi elettrici nelle canalizzazioni. Il diametro minimo della canalizzazione è pari a 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Accertarsi che tutti i componenti siano stati installati adeguatamente per proteggere i cavi elettrici da eventuali danni ed evitare infiltrazione di umidità.

## DIODI

### Diodi di bypass

- Quando i moduli in stringhe serie sono parzialmente ombreggiati, potrebbe verificarsi una tensione inversa sulle celle od i moduli, perché la corrente proveniente da altre celle nella stessa stringa serie è costretta a scorrere attraverso l'area ombreggiata. Ciò potrebbe dare luogo a un riscaldamento indesiderato.
- L'uso di un diodo per escludere l'area ombreggiata può ridurre sia il surriscaldamento che la corrente di stringa.
- Tutti i moduli SANYO sono dotati di diodi di bypass installati in fabbrica. I diodi di bypass installati dalla fabbrica garantiscono un'adeguata protezione dei circuiti degli impianti nell'ambito della tensione specificata del sistema, in modo da non aver bisogno di altri diodi di bypass.
- Nel caso in cui sia necessario aggiungere o sostituire diodi per le specifiche del sistema, contattare il proprio rappresentante autorizzato SANYO per individuare il giusto tipo di diodo.

## **MANUTENZIONE**

- Si consiglia di eseguire regolarmente la manutenzione per garantire un rendimento sempre ottimale dei moduli solari.
- Se la superficie dei moduli si sporca, la produzione di energia potrebbe ridursi.
- Si raccomanda di pulire la superficie del modulo con acqua e un panno o una spugna morbidi.
- In caso di sporco resistente, è possibile utilizzare un detergente delicato non abrasivo.
- Si raccomanda inoltre di ispezionare ogni anno le connessioni elettriche e meccaniche.
- Se si devono effettuare ispezioni o lavori di manutenzione elettrici o meccanici, si raccomanda di far eseguire queste operazioni da un professionista qualificato autorizzato, per evitare il rischio di scosse elettriche o lesioni.
- La restituzione di moduli non sarà accettata da SANYO senza previa autorizzazione scritta da parte di SANYO.
- Come parte della nostra politica volta al costante miglioramento, SANYO si riserva il diritto di modificare le specifiche dei prodotti in qualsiasi momento e senza preavviso.

**Per ulteriori informazioni, visitare il sito [www.sanyo.com](http://www.sanyo.com) o [www.sanyo-component.com](http://www.sanyo-component.com) o contattare un rappresentante autorizzato SANYO.**

© 2008 Jan. SANYO Electric Co., Ltd.  
Tutti i diritti riservati 10/01/2008

## SPECIFICHE

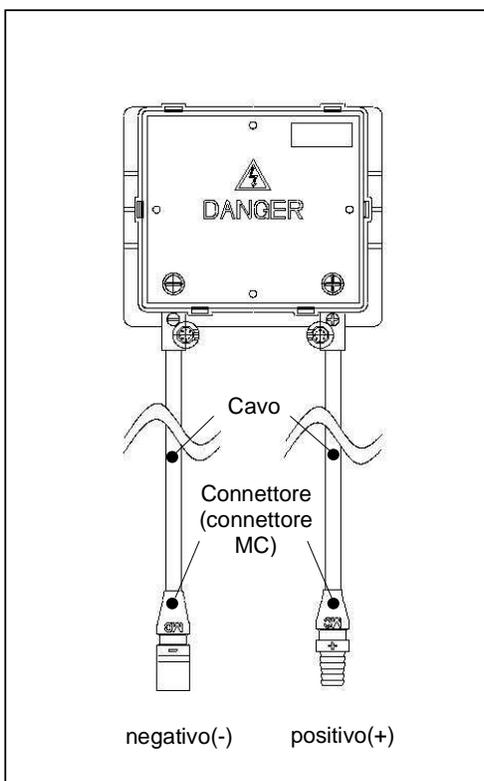
### Modelli standard – HIP-xxxNKHE1

#### Specifiche elettriche

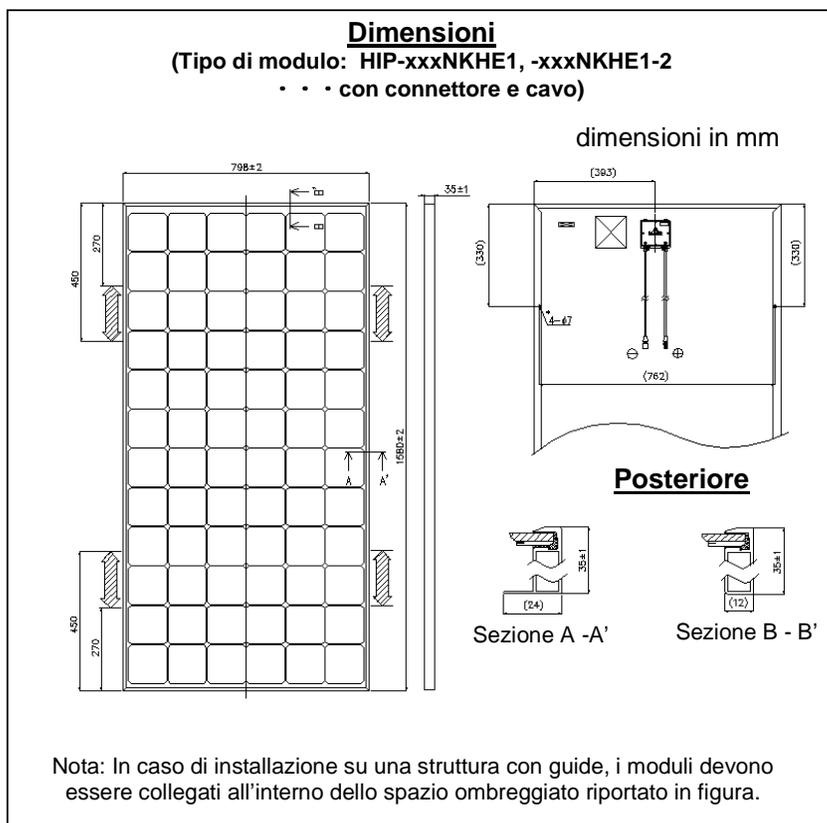
Modello	HIP-215NKHE1, -215NKHE1-2	HIP-210NKHE1, -210NKHE1-2	HIP-205NKHE1, -205NKHE1-2	HIP-200NKHE1, -200NKHE1-2
Numero di celle in serie	72	72	72	72
Potenza nominale, Watt (Pmax) [W]	215	210	205	200
Tensione alla massima potenza (Vpm) [V]	42,0	41,3	40,7	40,0
Corrente alla massima potenza (Ipm) [A]	5,13	5,09	5,05	5,00
Tensione a circuito aperto (Voc) [V]	51,6	50,9	50,3	49,6
Corrente di corto circuito (Isc) [A]	5,61	5,57	5,54	5,50
Tipo di cella	HIT	HIT	HIT	HIT
Tensione max. di sistema (Voc) [V]	1000	1000	1000	1000
Valutazione della protezione da sovracorrente max. [A]	15	15	15	15
Diodi di bypass installati in fabbrica	6	6	6	6

#### Specifiche meccaniche

Modello	HIP-215NKHE1, -215NKHE1-2	HIP-210NKHE1, -210NKHE1-2	HIP-205NKHE1, -205NKHE1-2	HIP-200NKHE1, -200NKHE1-2
Lunghezza, mm	1580			
Larghezza, mm	798			
Altezza, mm	35			
Peso, kg	15			



**Figura 3: Aspetto della scatola di giunzione**



**Figura 2: Dimensioni**