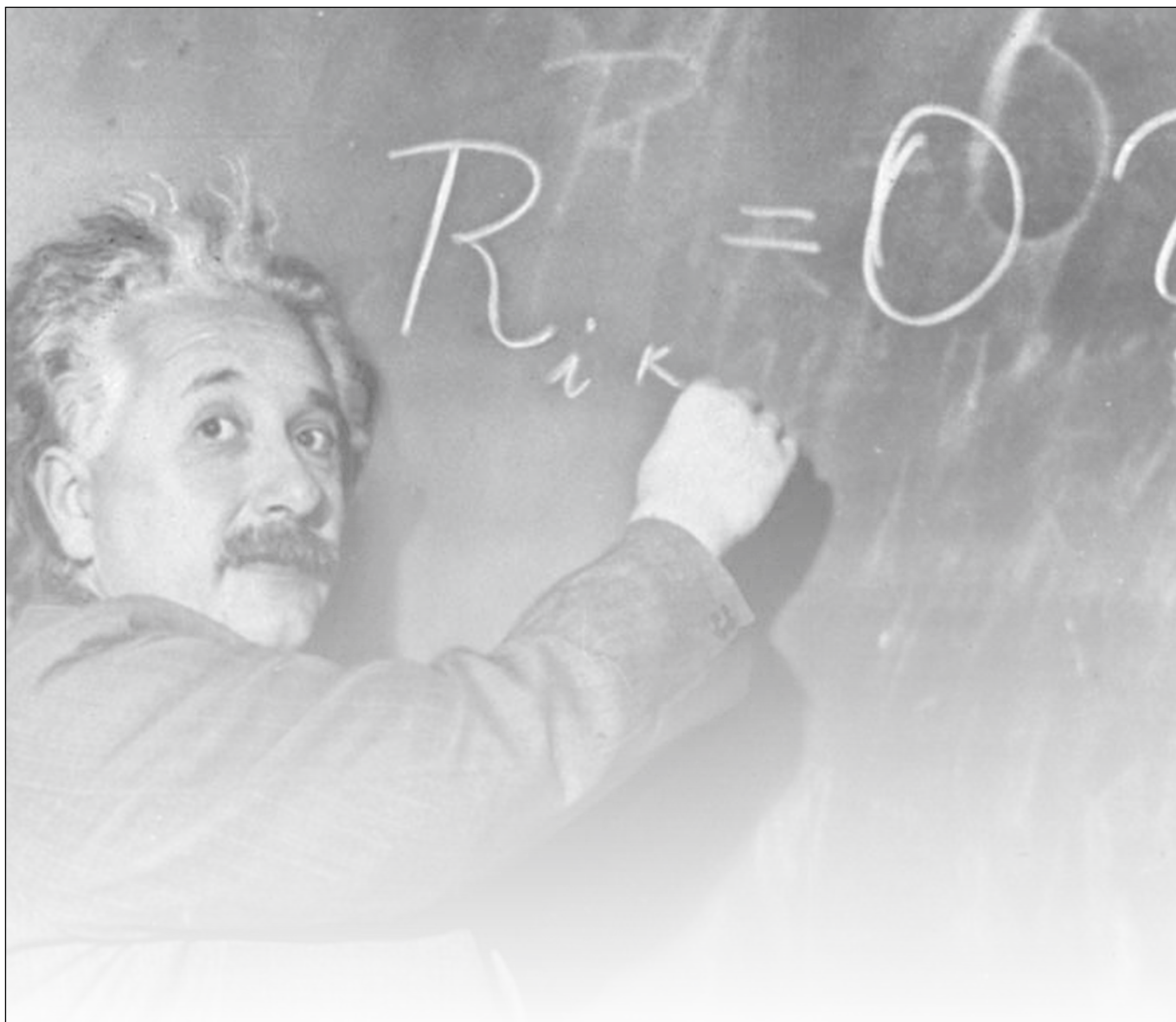


# Soluzioni di connessione per impianti fotovoltaici

Edizione  
ottobre 2009



**AVVERTENZA:** Le caratteristiche dei prodotti contenuti in questo catalogo non sono vincolanti per Cabur e possono essere modificate, senza preavviso, per esigenze di carattere produttivo o per evoluzione migliorativa. Pertanto vogliate riferirvi alla nostra struttura tecnico-commerciale per le opportune conferme o aggiornamenti. Troverete ulteriori informazioni su questi ed altri prodotti Cabur sul nostro sito web **[www.cabur.it](http://www.cabur.it)**.



Diversamente da altri paesi ove, da decenni, si procede alacremenente su questa strada, l'interesse per il Fotovoltaico è giunto tardivamente in Italia benché proprio l'Italia sia stato il primo paese al mondo a iniziare una attività di studio e di ricerca in questo settore poi abbandonato per ragioni tutt'ora non del tutto chiare. Solo di recente vi è stato un gran impulso alla riqualificazione di questa tecnologia energetica alternativa ai combustibili fossili. Penalizzata da questo cronico ritardo, dettato dalla miopia politica del passato, oggi l'Italia cerca di raggiungere velocemente i traguardi energetici "verdi" già propri di altri paesi dell'Unione Europea. Il motore primo che ci spinge lungo questa rotta è stata, fondamentalmente, la ratifica del Trattato di Kyoto (dicembre 1997) relativa alla diminuzione di emissione di gas serra. L'energia, sotto ogni sua forma, non è facile nè da ottenere nè da conservare e la sua produzione richiede un prezzo da pagare. Sin'ora questo prezzo è stato rappresentato

da un forte inquinamento atmosferico dovuto alla combustione di fonti energetiche fossili quali petrolio e carbone, prezzo ormai divenuto insostenibile per il nostro ecosistema e quindi per noi stessi che ne facciamo parte. Ma perché, vi chiederete, appare in questa pagina la foto di Albert Einstein? Semplice: Cabur vuole rendere un piccolo riconoscimento alla memoria di colui senza il quale oggi non potremmo parlare di pannelli fotovoltaici, inverter, energia pulita ecc...

Si deve infatti a questo geniale scienziato un suo studio del 1905 nel quale egli illustrava gli effetti fotoelettrici che stanno alla base del funzionamento dei pannelli solari. Al contrario di quanto molti potrebbero pensare, Einstein non vinse il Premio Nobel per la Fisica nel 1921 grazie alla sua (molto più importante) *Teoria della Relatività* ma bensì per i risultati teorici conseguiti nei suoi studi relativi all'effetto fotoelettrico.

# L'azienda

Fondata nel 1952, Cabur ha conquistato in breve tempo la posizione di Azienda leader fra i Costruttori nazionali di morsetteria per quadri elettrici, perseguendo una politica di particolare attenzione alle esigenze degli installatori e proponendo soluzioni tecnologiche di avanguardia, talvolta divenute di generale applicazione.

Ha anticipato soprattutto, nei suoi prodotti, scelte qualitative di particolare rilevanza circa le materie prime impiegate, oltre alla garanzia di funzionalità, affidabilità nel tempo e rispetto ambientale.

Tutto ciò ha fatto sì che Cabur ottenesse già dal 1985 la Qualifica alla Classe 1E (Equipment for Nuclear Power Generating Stations) e la Certificazione ISO 9001 (Qualità) e ISO 14001 (Ambiente), nonché l'attestazione di conformità alle Direttiva ATEX per installazioni "Ex e" sulle linee principali di morsetteria.

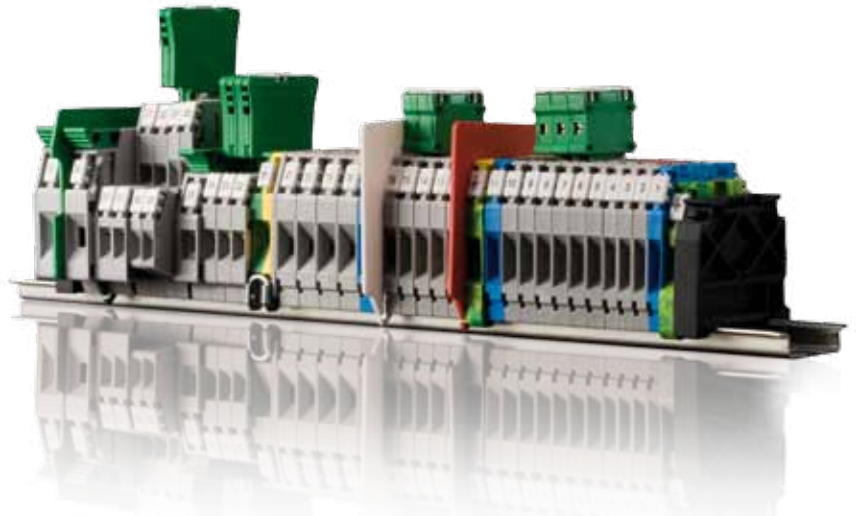
Nel 2006 Cabur ha acquisito un nuovo sito produttivo all'avanguardia, che si espande su un'area di 15.000 m<sup>2</sup> nel comune di Altare (SV). Il raddoppio delle superfici ed il contestuale potenziamento del personale con nuove assunzioni, ha consentito di razionalizzare e rendere ancora più efficienti i processi produttivi, nonché la logistica e le attività commerciali.



UNI EN-ISO 9001



UNI EN-ISO 14001



La produzione attuale, ampia e diversificata, rappresenta la sintesi ottimale della lunga esperienza maturata da Cabur quale partner dei principali Enti ed Aziende nazionali, integrata con azioni e collaborazioni con l'estero. Ad oggi Cabur sviluppa e realizza, su propria progettazione, una vasta gamma di prodotti per l'industria elettrotecnica ed elettronica, rinomati per la loro affidabilità anche in condizioni d'impiego estreme e realizzati per rispondere al meglio alle varie e complesse esigenze installative degli utilizzatori; l'offerta comprende:

- una linea di morsetti da quadro e da pannello, concepiti in modo da soddisfare i requisiti fondamentali delle più severe condizioni di installazione
- alimentatori e prodotti elettronici per quadri elettrici, destinati all'automazione di impianti, di macchine e per il controllo di processo
- un'ampia scelta di articoli per la realizzazione di connessioni per installazioni civili.

Grazie ad un accordo siglato con Tyco Electronics, Cabur distribuisce inoltre sul mercato italiano i connettori multipolari HTS, che arricchiscono e completano la gamma di prodotti con centinaia di referenze, per un ventaglio di soluzioni altamente qualificate.



Per ricevere documentazione sui nostri prodotti vi invitiamo a registrarvi sul nostro sito [www.cabur.it](http://www.cabur.it); in questo modo potrete richiedere tutte le nostre pubblicazioni, e ricevere gli inviti alle manifestazioni fieristiche a cui Cabur partecipa e le newsletter periodiche che inviamo per e-mail.

	pagina
Introduzione	
L'azienda .....	2
Connessi in ogni caso .....	4
Sistemi di connessione Cabur Solar	
I connettori Cabur Solar .....	5-7
Connettori Solar Line 3 .....	8-10
Connettore per pannello/inverter .....	8
Connettore volante .....	8
Connettore con gancio di ritenuta .....	9
Connettore a Y .....	9
Solar contact kit 03 .....	10
Connettori Solar Line 4 .....	11-13
Connettore per pannello/inverter .....	11
Connettore volante .....	11
Connettore a Y .....	12
Tappo per connettore .....	12
Solar contact kit 04 .....	13
Una gamma completa di utensili .....	14-15
Solar Cavi .....	16-18
Sistemi di connessione Solarlok®	
Connettori a Y .....	19
Gancio .....	19
Connettori .....	20
Cavi Solarlok® .....	21
Utensili e kit .....	23
Solar Fix .....	23-26
Quadri di campo .....	27-29
Scaricatori di sovratensione lato continua (DC).....	30
Scaricatori di sovratensione lato alternata (AC).....	31
Morsetti	
Morsetti con serraggio a vite Serie CBC .....	32
Morsetti di potenza Serie GPA .....	33
Diodo per stringhe .....	34
Morsettiere di controllo .....	35

La scelta dei sistemi di connessione è uno dei fattori critici che determinano il rendimento effettivo dell'impianto, la sua efficienza nel tempo e la sua vita utile.

Per massimizzare e garantire l'efficienza dell'impianto nel tempo, Cabur propone una gamma di soluzioni che garantiscono connessioni conformi ai più elevati standard di mercato.

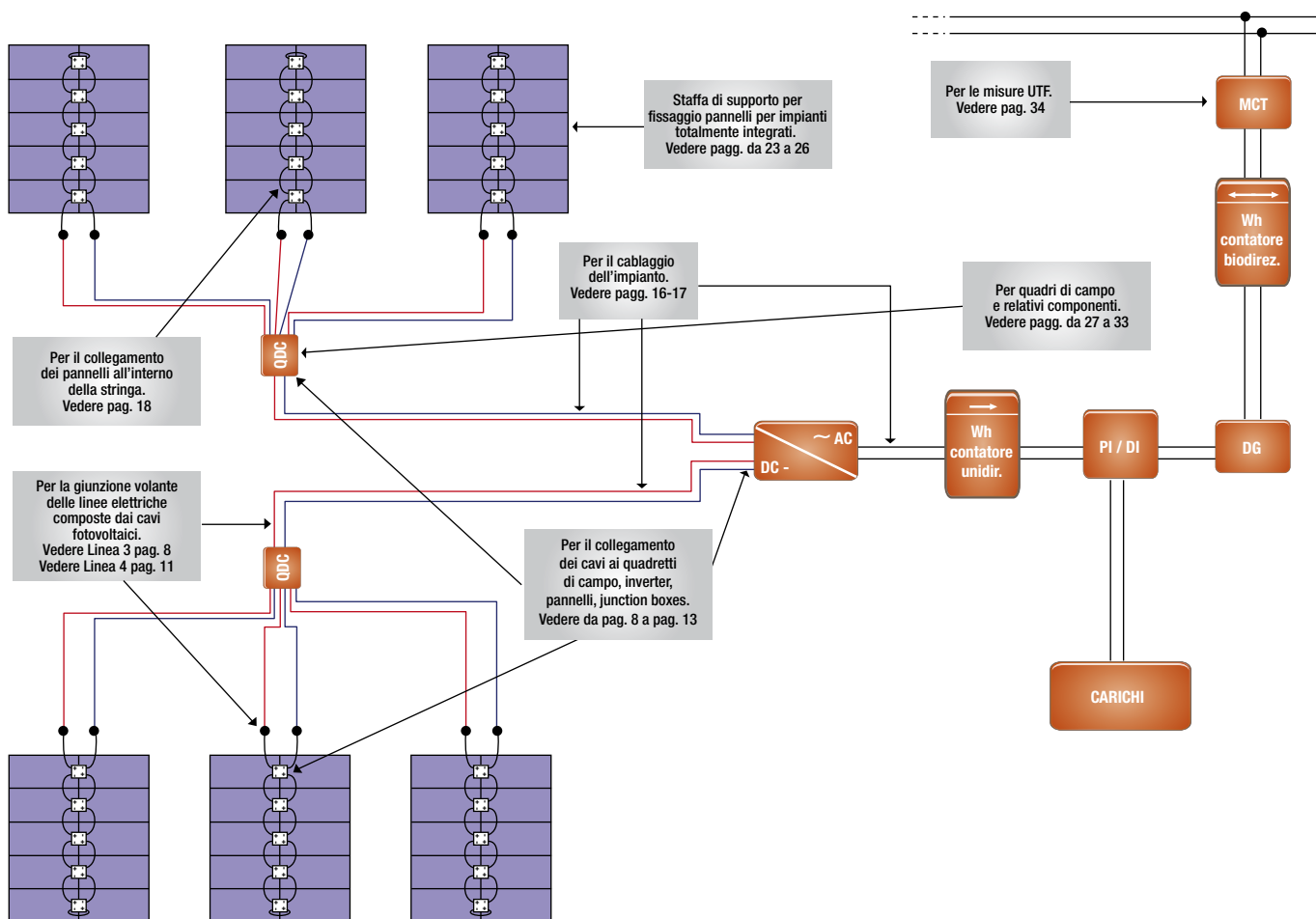
All'interno dell'offerta Cabur, l'installatore può scegliere i connettori adatti alle caratteristiche tecniche dell'impianto ed alle specifiche dei moduli e degli inverter disponibili sul mercato o già installati. Selezionare la soluzione più adeguata è molto semplice:

⇒ per l'abbinamento con i più comuni inverter / junction box, Cabur propone la linea Cabur Solar, all'interno della quale è possibile identificare i connettori per diametro (3 o 4 mm) in base all'indicazione "line3" o "line4".

⇒ per la connessione con inverter / junction box di Tyco Electronics, Cabur propone i connettori Solarlok®, dei quali è distributore autorizzato.

Entrambe le famiglie di prodotti sono ottimali per la realizzazione di giunzioni di cavi fotovoltaici e comprendono un set completo per la connessione, inclusi cavi, strumenti ed accessori, oltre che un Kit ideale di prima installazione.

Cabur propone inoltre diodi per stringhe, quadri di campo e staffe di fissaggio per pannelli, per l'impiego specifico in impianti fotovoltaici; a questi si aggiungono: morsetti, scaricatori di sovratensione e morsettiere di controllo, le cui caratteristiche tecniche sono conformi ed ottimali anche per installazioni fotovoltaiche.



I connettori Cabur Solar si distinguono essenzialmente in due categorie o gruppi: la linea 3 e la linea 4 la cui numerazione si riferisce al diametro dei contatti metallici (PIN) espressa in millimetri.

A loro volta, tali linee, si suddividono in connettori volanti e connettori da pannello maschio e femmina. Vi sono poi i giunti a Y utili alle diramazioni delle linee.

### Connettori volanti maschio-femmina della linea 3 e 4

Si presentano costituiti da 4 parti fondamentali (figg. 1 e 4):



Fig. 1 - Esploso del corpo connettore

1. Un contatto metallico detto PIN costituito da Rame stagnato e forgiato con tecnica di stampaggio recante due alette necessarie al fissaggio del cavo elettrico ISCS... che avviene per crimpatura ovvero meccanicamente, tramite matrice **IS3153-IS3154** allocata in apposita pinza **UMCT3149**, la quale piegando le alette sull'anima metallica del cavo fotovoltaico (figg. 2 e 3) ne assicura il corretto e sicuro fissaggio secondo **CEI EN 60352-2**. Il perfetto isolamento del contatto metallico maschio può essere ulteriormente garantito dall'apposizione, sul connettore, dei tappi **IS51400** e **IS52400**.

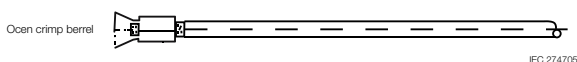


Fig. 2 - Cavo crimpato su PIN

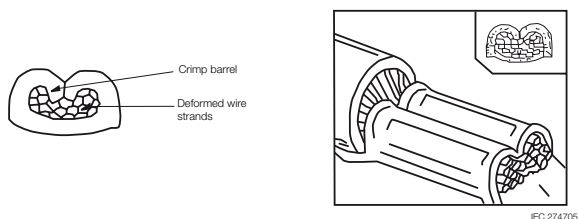


Fig. 3 - Cavo crimpato su PIN

Tale PIN può essere di tipo maschio o femmina ed avere diametro di 3 mm oppure di 4 mm. Per i PIN maschi aventi diametro pari a 3 mm, è stato necessario dotarli di un cappuccio in grado di isolarne la testa per assicurare il grado di isolamento **IP20** in quanto il PIN affiora eccessivamente verso l'esterno della cavità del connettore e risulterebbe positivo al dito di prova come da **CEI EN 60529**. Al contrario, il PIN maschio da 4 mm non è dotato di tale cappuccio isolante in quanto resta profondamente immerso nella cavità isolante del relativo connettore (ved. fig. 4).

2. Una guarnizione in gomma utile all'impermeabilizzazione della parte interna del connettore la quale, stringendo la guaina isolante del cavo elettrico, impedisce la penetrazione di agenti esterni quali umidità, polveri, oli...
3. Una ghiera in plastica rigida PPO a cavità conica che, avvitandosi sul corpo principale del connettore, costringe le lamelle ad avvicinarsi fra loro comprimendo la guaina in gomma sull'isolante del cavo e contribuendo così ad assicurare il grado di protezione **IP67** stabilito in base alla Norma Tecnica **CEI EN 60529**.



Fig. 4 - PIN della serie 3 (coppia di destra) e della serie 4 (coppia di sinistra)

4. Un corpo principale di plastica PPO ospitante il PIN metallico crimpato sul cavo. Il connettore maschio ospita il contatto metallico (PIN) maschio mentre il connettore femmina ospita il contatto metallico (PIN) femmina. Mentre per quanto riguarda i PIN la compenetrazione avviene tramite PIN maschio dentro PIN femmina (come per ogni altra apparecchiatura elettro-meccanica di giunzione), per il connettore plastico (ovvero l'involucro isolante) avviene il contrario: la femmina entra nel maschio. Per questo motivo la superficie esterna del connettore femmina della linea 3 presenta due anelli di gomma rossa che fungono da guarnizione di isolamento contro la penetrazione di agenti atmosferici esterni. Similmente il connettore femmina della linea 4 presenta anch'esso un anello di gomma rossa idoneo per lo stesso scopo. Il connettore della linea 3 essendo più corto risulta più esposto agli agenti atmosferici e pertanto è stato provvisto di doppio anello al contrario della linea 4 che ne presenta uno solo potendo compenetrare nel relativo maschio a maggior profondità ed essendo, per questo, più protetta verso l'esterno.

**Il reciproco aggancio fra connettori maschi e connettori femmina avviene meccanicamente grazie a due alette elastiche a punta ancorata poste sui connettori femmina le quali vanno ad introdursi all'interno di apposite feritoie poste sul corpo isolante dei connettori maschi.**

**Il tutto si presenta rigidamente e saldamente connesso e non vi è possibilità alcuna di sgancio accidentale dei due connettori quindi di interruzione casuale della linea proveniente dal campo fotovoltaico. La sconnessione si rende possibile unicamente facendo pressione con le dita sulle due alette maschio contemporaneamente e tirando verso l'estrazione del corpo femmina dal corpo maschio manualmente senza l'ausilio di alcun attrezzo.**

### Connettori da pannello maschio-femmina della linea 3 e 4

Sono costituiti da 3 parti (figura 5):

1. Un contatto metallico uguale ai PIN della versione volante.
2. Un corpo principale di plastica **PPO** ospitante il PIN metallico crimpato sul cavo recante un anello in gomma rossa che si frappone fra la superficie del connettore e la parete della scatola o lamiera ove il connettore viene installato. Tale anello ha lo scopo di creare una guarnizione compressa fra connettore e pannello in grado di proteggere entrambi dalla penetrazione di agenti esterni garantendo così il grado di protezione **IP67** come da CEI EN 60529. La compressione dell'anello isolante è realizzata tramite l'avvitamento del relativo dado esagonale di fissaggio a pannello. Il reciproco aggancio fra connettori maschi volanti e connettori femmina da pannello (o viceversa) avviene come precedentemente descritto per le connessioni di tipo volante-volante.

Il tutto si presenta rigidamente e saldamente connesso e non vi è possibilità alcuna di sgancio accidentale dei due connettori quindi di interruzione casuale della linea proveniente dal campo fotovoltaico. La sconnessione si rende possibile unicamente facendo pressione sulle due alette maschio contemporaneamente e tirando verso l'estrazione del corpo femmina dal corpo maschio.

3. Un dado esagonale di fissaggio utile a bloccare il connettore contro la superficie della lamiera del pannello. Questi connettori sono costituiti da plastica pertanto non bisogna stringere con troppa forza il dado in quanto la *spanatura* della filettatura risulterebbe immediata.



Fig. 5 - Esploso del corpo connettore

**I nostri connettori volanti della Line 3 e della Line 4 sono certificati TÜV.**

### Tre mosse e siete connessi

1

Inserite il cavo spelato all'interno del contatto a crimpare -CRIMPATE-



2

Inserite il cavo completo di contatto all'interno del connettore quindi spingete energicamente assicurandovi di udire il classico CLICK che segnala il reciproco aggancio fra parte plastica e metallica. Non effettuate giunzioni senza esservi assicurati del reciproco aggancio fra parte plastica e parte metallica



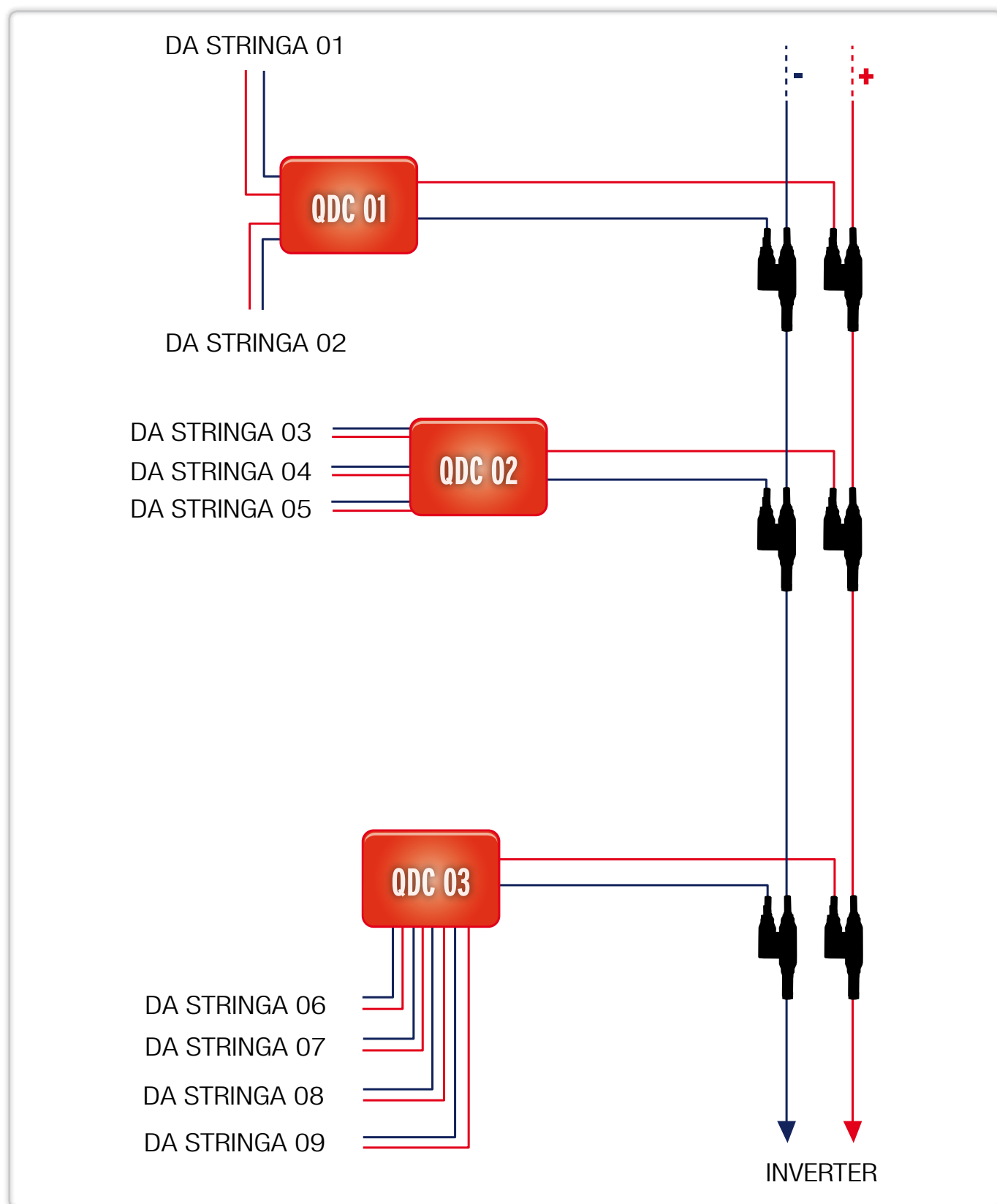
3

Avvitare la ghiera pressacavo manualmente sino a battuta per garantire IP67





Esempio di collegamento con giunti a Y



## Dati tecnici:

Dimensione del PIN: Ø 3 mm

Sezione cavo: da 1,5 mm<sup>2</sup> a 6,0 mm<sup>2</sup>

Tensione massima: 1000 V DC

Corrente massima: 25 A a 70° C- 20 A a 85° C

Resistenza di contatto: < 5m Ohm

## Materiali:

Materiale di contatto: Cu

Rivestimento: Stagnato

Isolante: PPO

## Condizioni ambientali:

Grado di protezione: IP67 (IEC 60529)

Intervallo di temperature: -40°C +90°C

Classe di infiammabilità: UL94-V0

## Connettore per pannello/inverter LINEA 3

TÜV pending



Maschio

Femmina

Maschio

Femmina

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	Q.T À CF
IS13110	KXMC03MPAN	Connettore per pannello/inverter maschio per contatti da 1,5 mm <sup>2</sup> a 4 mm <sup>2</sup>	100
IS13112	KYMC03MPAN	Connettore per pannello/inverter maschio per contatti da 4 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup>	100
IS23111	KXMC03FPAN	Connettore per pannello/inverter femmina per contatti da 1,5 mm <sup>2</sup> a 4 mm <sup>2</sup>	100
IS23113	KYMC03FPAN	Connettore per pannello/inverter femmina per contatti da 4 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup>	100

**Nota bene:** per crimpature di contatti da 3 mm di diametro su cavo con sezione da 6 mm<sup>2</sup> si consiglia l'utilizzo di una crimpatrice specifica, scelta tra gli utensili illustrati a pag. 14 e 15

## Connettore volante LINEA 3

certificati TÜV

Adatto per connettere Cabur su Cabur



Maschio

Femmina

Maschio

Femmina

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	Q.T À CF
IS13240	KXMC03M1540	Connettore volante maschio per contatti da 1,5 mm <sup>2</sup> a 4 mm <sup>2</sup>	100
IS13242	KYMC03M4060	Connettore volante maschio per contatti da 4 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup>	100
IS23241	KXMC03F1540	Connettore volante femmina per contatti da 1,5 mm <sup>2</sup> a 4 mm <sup>2</sup>	100
IS23243	KYMC03F4060	Connettore volante femmina per contatti da 4 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup>	100

**Nota bene:** per crimpature di contatti da 3 mm di diametro su cavo con sezione da 6 mm<sup>2</sup> si consiglia l'utilizzo di una crimpatrice specifica, scelta tra gli utensili illustrati a pag. 14 e 15

## Disponibilità versione con contatti in rotoli da 1.000 pezzi.



**Per ordinare:** aggiungere all'attuale codifica la scritta PR (pin a rotolo)

Es: **IS13110PR** = 1000 contatti maschio su rotolo completi di 1000 parti plastiche maschio per pannello/inverter

Es: **IS13240PR** = 1000 contatti maschio su rotolo completi di 1000 parti plastiche maschio per connettore volante

Es: **IS15240PR** = 1000 contatti maschio su rotolo completi di 1000 parti plastiche maschio per connettore volante con gancio di ritenuta

## Dati tecnici:

Dimensione del PIN: Ø 3 mm

Sezione cavo: da 1,5 mm<sup>2</sup> a 4,0 mm<sup>2</sup>

Tensione massima: 1000 V DC

Corrente massima: 25 A a 70° C- 20 A a 85° C

Resistenza di contatto: < 5m Ohm

## Materiali:

Materiale di contatto: Cu

Rivestimento: Stagnato

Isolante: PPO

## Condizioni ambientali:

Grado di protezione: IP67 (IEC 60529)

Intervallo di temperature: -40°C +90°C

Classe di infiammabilità: UL94-V0



## Connettore con gancio di ritenuta LINEA 3

TÜV pending

Da utilizzarsi su connettori in uscita delle JB diversi da Cabur

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	Q.T À CF
IS15240	KXMC03MG1540	Connettore volante maschio con gancio di ritenuta per contatti da 1,5 mm <sup>2</sup> a 4 mm <sup>2</sup>	100
IS15242	KYMC03MG4060	Connettore volante maschio con gancio di ritenuta per contatti da 4 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup>	100
IS25241	KXMC03FG1540	Connettore volante femmina con gancio di ritenuta per contatti da 1,5 mm <sup>2</sup> a 4 mm <sup>2</sup>	100
IS25243	KYMC03FG4060	Connettore volante femmina con gancio di ritenuta per contatti da 4 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup>	100

**Nota bene:** per crimpature di contatti da 3 mm di diametro su cavo con sezione da 6 mm<sup>2</sup> si consiglia l'utilizzo di una crimpatrice specifica, scelta tra gli utensili illustrati a pag. 14 e 15



## Connettore a Y LINEA 3

TÜV pending

Detti anche giunti a Y presentano un ingresso e due uscite da utilizzarsi, prevalentemente, per collegare un'intera stringa di pannelli fotovoltaici ad un'unica linea collettiva che convoglia tutta la corrente verso l'Inverter

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	Q.T À CF
IS41310	KXMC03YMFF	Connettore a Y maschio/femmina-femmina per contatti sezione da 1,5 mm <sup>2</sup> e 4 mm <sup>2</sup>	30
IS42320	KXMC03YFMM	Connettore a Y femmina/maschio-maschio per contatti sezione da 1,5 mm <sup>2</sup> e 4 mm <sup>2</sup>	30

## Disponibilità versione con contatti in rotoli da 1.000 pezzi.



Per ordinare: aggiungere all'attuale codifica la scritta PR (pin a rotolo)

Es: IS13110PR = 1000 contatti maschio su rotolo completi di 1000 parti plastiche maschio per pannello/inverter

Es: IS13240PR = 1000 contatti maschio su rotolo completi di 1000 parti plastiche maschio per connettore volante

Es: IS15240PR = 1000 contatti maschio su rotolo completi di 1000 parti plastiche maschio per connettore volante con gancio di ritenuta

Kit 03 composto da connettori, per contatti Ø 3 mm da 4 mm<sup>2</sup> ed accessori adatti alla prima installazione.  
 Il Kit potrà essere integrato di volta in volta con le referenze mancanti.  
 Codice, sigla e contenuto dettagliato della valigia elencati di seguito.



### KIT PRIMA INSTALLAZIONE LINEA 3

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	Q.TÀ KIT
ISKIT03	SUNKIT03	<b>KIT di prima installazione Linea 3 confezionato in box professionale porta attrezzi</b>	1
<b>Composizione del kit:</b>			
	KXMC03MG4000	Connettore maschio con gancio di ritenuta 3 mm per contatti sezione da 4 mm <sup>2</sup>	20
	KXMC03FG4000	Connettore femmina con gancio di ritenuta 3 mm per contatti sezione da 4 mm <sup>2</sup>	20
	KXMC03MPAN	Connettore per pannello maschio diametro 3 mm per contatti sezione da 4 mm <sup>2</sup>	10
	KXMC03FPAN	Connettore per pannello femmina diametro 3 mm per contatti sezione da 4 mm <sup>2</sup>	10
	KXMC03YMFF	Connettore a Y maschio/femmina-femmina diametro 3 mm per contatti sezione da 1,5 e 4 mm <sup>2</sup>	5
	KXMC03YFMM	Connettore a Y femmina/maschio-maschio diametro 3 mm per contatti sezione da 1,5 e 4mm <sup>2</sup>	5
	UMCT	CRIMPATRICE	1
	KXM30	MATRICE PER CONTATTI	1

## Dati tecnici:

Dimensione del PIN: Ø 4 mm  
 Sezione cavo: da 1,5 mm<sup>2</sup> a 6,0 mm<sup>2</sup>  
 Tensione massima: 1000 V DC  
 Corrente massima: 30 A a 70° C - 25 A a 85° C  
 Corrente massima TÜV: 25 A  
 Resistenza di contatto: < 5m Ohm

## Materiali:

Materiale di contatto: Cu  
 Rivestimento: Stagnato  
 Isolante: PPO

## Condizioni ambientali:

Grado di protezione: IP67 (IEC 60529)  
 Intervallo di temperature: -40°C +90°C  
 Classe di infiammabilità: UL94-V0



## Connettore per pannello/inverter LINEA 4

TÜV pending

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	Q.T À CF
IS14110	KXMC04MPAN	Connettore per pannello/inverter maschio per contatti da 2,5 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup>	100
IS24111	KXF04AN1560	Connettore per pannello/inverter femmina per contatti da 2,5 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup>	100
IS14109	KYMC04MPAN	Connettori per pannello/inverter maschio per contatti sez. da 1,5 mm <sup>2</sup> e 2,5 mm <sup>2</sup>	100
IS24110	KYMC04FPAN	Connettori per pannello/inverter femmina per contatti sez. da 1,5 mm <sup>2</sup> e 2,5 mm <sup>2</sup>	100



## Connettore volante LINEA 4

certificati TÜV

Adatto per connettere Cabur su Cabur

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	Q.T À CF
IS14240	KXMC4M1560	Connettore volante maschio per contatti da 2,5 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup>	100
IS24241	KXMC4F1560	Connettore volante femmina per contatti da 2,5 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup>	100
IS14239	KYMC04M1525	Connettori volante maschio per contatti sez. da 1,5 mm <sup>2</sup> e 2,5 mm <sup>2</sup>	100
IS24240	KYMC04F1525	Connettore volante femmina per contatti sez. da 1,5 mm <sup>2</sup> e 2,5 mm <sup>2</sup>	100

## Disponibilità versione con contatti in rotoli da 1.000 pezzi.



Per ordinare: aggiungere all'attuale codifica la scritta PR (pin a rotolo)

Es: **IS14110PR** = 1000 contatti maschio su rotolo completi di 1000 parti plastiche maschio per pannello/inverter

Es: **IS14240PR** = 1000 contatti maschio su rotolo completi di 1000 parti plastiche maschio per connettore volante

## Dati tecnici:

Dimensione del PIN: Ø 4 mm

Sezione cavo: da 1,5 mm<sup>2</sup> a 6,0 mm<sup>2</sup>

Tensione massima: 1000 V DC

Corrente massima: 30 A a 70° C - 25 A a 85° C

Resistenza di contatto: < 5m Ohm

## Materiali:

Materiale di contatto: Cu

Rivestimento: Stagnato

Isolante: PPO

## Condizioni ambientali:

Grado di protezione: IP67 (IEC 60529)

Intervallo di temperature: -40°C +90°C

Classe di infiammabilità: UL94-V0



## Connettore a Y LINEA 4

TÜV pending

Detti anche giunti a Y presentano un ingresso e due uscite da utilizzarsi, prevalentemente, per collegare un'intera stringa di pannelli fotovoltaici ad un'unica linea collettiva che convoglia tutta la corrente verso l'Inverter

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	Q.T À CF
IS41410	KXMC04YMFF	Connettore a Y maschio/femmina-femmina per contatti sezione da 1,5 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup>	30
IS42420	KXMC04YFMM	Connettore a Y femmina/maschio-maschio per contatti sezione da 1,5 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup>	30



## Tappo per connettore LINEA 4

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	Q.T À CF
IS51400	KXCSLTAF	Tappo per connettore femmina	50
IS52400	KXCSLTAM	Tappo per connettore maschio	50

Kit 04 composto da connettori, per contatti Ø 4 mm da 4 a 6 mm<sup>2</sup> ed accessori adatti alla prima installazione.  
Il Kit potrà essere integrato di volta in volta con le referenze mancanti.  
Codice, sigla e contenuto dettagliato della valigia elencati di seguito.



**KIT DI PRIMA INSTALLAZIONE LINEA 4**

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	Q.TÀ KIT
ISKIT04	SUNKIT04	<b>KIT di prima installazione Linea 4 confezionato in box professionale porta attrezzi</b>	1
<b>Composizione del kit:</b>			
	KXMC04M2560	Connettore maschio diametro 4 mm per contatti sezione da 2,5 a 6 mm <sup>2</sup>	20
	KXMC04F2560	Connettore femmina diametro 4 mm per contatti sezione da 2,5 a 6 mm <sup>2</sup>	20
	KXMC04MPAN	Connettore per pannello maschio diametro 4 mm per contatti sezione da 2,5 a 6 mm <sup>2</sup>	10
	KXMC04FPAN	Connettore per pannello femmina diametro 4 mm per contatti sezione da 2,5 a 6 mm <sup>2</sup>	10
	KXMC04YMFF	Connettore a Y maschio/femmina-femmina diametro 4 mm per contatti sezione da 1,5 a 6 mm <sup>2</sup>	5
	KXMC04YFMM	Connettore a Y femmina/maschio-maschio diametro 4 mm per contatti sezione da 1,5 a 6 mm <sup>2</sup>	5
	UMCT	CRIMPATRICE	1
	KXM40206	MATRICE PER CONTATTI	1



CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	PEZZI CF
IS31579002	KXCSSLPE	Spelafili Cabur	1

## Spelatura

Malgrado tale operazione possa sembrare banale essa in realtà nasconde alcune insidie; infatti occorre utilizzare una speciale spelacavi evitando assolutamente di utilizzare altre tipologie di attrezzi e soprattutto le comuni forbici da elettricista in quanto il doppio rivestimento dei cavi conduce ad un uso improprio delle forbici anche da parte di coloro che ne possiedono una grande manualità con il conseguente tranciamento dei trefoli.

- La nostra spelacavi (vedere foto 1) funziona a ghigliottina e le diverse gole, adatte alle diverse sezioni dei cavi, consentono una spelatura rapida e sicura.
- L'attrezzo si presenta robusto e massiccio quindi adatto a migliaia di cicli e può essere impiegato per la spelatura anche di altri cavi.
- Interviene simultaneamente su entrambi i rivestimenti del cavo fotovoltaico tagliandoli con precisione (foto 2).
- Un cursore mobile e regolabile consente di calibrare con precisione la lunghezza della spelatura (foto 1).
- Le lame scorrono parallelamente al cavo per l'espulsione della guaina tranciata (foto 3).
- La Norma Tecnica CEI EN 60352-2 (Connessioni aggraffate – Regole generali, metodi di prova e guida pratica) porta ad una lunghezza di spelatura di circa 8 mm per i nostri contatti PIN sia della linea 3 che della linea 4.
- Le lame esercitano una pressione di taglio definita, ovvero sono provviste di frizione per la tutela dei trefoli.



CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	PEZZI CF
IS3151	KXCRI0406	Crimpatrice completa di matrice da 1,5 a 6 mm <sup>2</sup>	1

La pinza standard IS3151 per la crimpatura dei connettori fotovoltaici è un utensile particolarmente indicato per crimpature semplici e veloci. A differenza della UMCT3149 corredata di matrici IS3150-IS3153-IS3154, non presenta il posizionatore ed ha matrice fissa. È ideale per applicazioni standard su impianti di piccola taglia.







CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	PEZZI CF
UMCT3149	UMCT	Crimpatrice	1
IS3153	IS3153	Matrice per contatti da 2,5 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup> per linea 3	1
IS3154	IS3154	Matrice per contatti da 2,5 mm <sup>2</sup> a 6 mm <sup>2</sup> per linea 4	1

La **crimpatrice UMCT3149** è stata progettata per la realizzazione di crimpature fotovoltaiche di alta precisione pertanto presenta un locatore laterale che assicura il corretto posizionamento del PIN. Tale locatore è avvitato su tutte le matrici e, all'occorrenza, può essere rimosso.

La geometria delle cave di serraggio assicura una crimpatura altamente efficace, tuttavia, trattandosi di un utensile per applicazioni professionali, il suo uso non è semplice come per la **IS3151** e pertanto vanno seguite le istruzioni fotografiche riportate sotto.

Grazie all'intercambiabilità delle matrici, è possibile utilizzare la **UMCT3149** anche per la crimpatura di occhielli, forcelle, puntalini ed altri capicorda utili al normale cablaggio per la quadristica e l'automazione. Notare le indicazioni riportate sulla matrice: nella metà inferiore si leggono le sezioni dei cavi mentre nella metà superiore si leggono i diametri dei PIN pertanto è possibile capire in quale cava posizionare il PIN per ogni contatto. Ogni matrice consente la realizzazione di determinate crimpature. Vediamo quali.

Con la matrice **IS3153** possono essere crimpati **solo i PIN della linea 3** ma su tutte le sezioni di cavo utilizzando: la prima cava di destra per il cavo avente sezione 2.5 mm<sup>2</sup>. La seconda cava centrale per il cavo avente sezione 4 mm<sup>2</sup>. La terza cava di sinistra per il cavo avente sezione 6 mm<sup>2</sup>.  
Con la matrice **IS3154** possono essere crimpati **solo i PIN della linea 4** ma su tutte le sezioni di cavo utilizzando: la prima cava di destra per il cavo avente sezione 2.5 mm<sup>2</sup>. La seconda cava centrale per il cavo avente sezione 4 mm<sup>2</sup>. La terza cava di sinistra per il cavo avente sezione 6 mm<sup>2</sup>.



## Come sostituire la matrice

Portare la pinza alla massima apertura (fig.1) – Avvicinare lentamente le due leve della pinza facendo compiere tre scatti al meccanismo di blocco/sblocco (fig.1) – Osservare il perno di tenuta sulla matrice (fig.2) – Inserire la matrice portando il perno di tenuta verso l'interno del vano pinza (fig.2) – Assicurarsi che il dentino in plastica abbia bloccato la matrice ovvero sia salito (fig.3) – Premere le due leve della pinza sino alla massima chiusura (fig.4) – Rilasciare i manici; la pinza dovrebbe riaprirsi automaticamente e completamente (fig.5) – Qualora, in fase di chiusura della pinza, ci si accorga che la crimpatura è venuta male o la pinza resta bloccata per qualsiasi motivo, il disarmo della stessa avviene premendo e rilasciando alternativamente i manici e azionando, contemporaneamente, col pollice la levetta di sblocco posta nella parte interna del manico.

Conduttore flessibile  
in rame stagnato classe 5



1° isolamento: HEPR tipo G7 speciale

2° isolamento: Mescola Elastomerica  
Halogen Free tipo M2

## Descrizione generale:

Cavo unipolare con conduttore flessibile in rame stagnato classe 5.

Primo isolamento HEPR tipo G7 speciale.

Secondo isolamento Mescola Elastometrica Halogen Free Tipo M2.

Specifico per impianti Fotovoltaici con tensione nominale U<sub>o</sub>/U<sub>600</sub>/1000V in corrente alternata e non superiore a 1500V in corrente continua, non propagante la fiamma, senza alogeni, progettato per una vita utile di almeno 25 anni. Resistenti raggi UV acqua ozono sali fluidi atmosferici in genere.

Colorazione standard Nera e Rossa.

## Caratteristiche tecniche:

Temperatura continua funzionamento: -40° + 90°C

Temperatura massima di esercizio: + 120°C

Temperatura minima di esercizio: -40°C

Temperatura di picco: 250°C

Tempo vita: 25 anni\*

Tensione di prova: 5 Kv

Minimo raggio di curvatura: 6 volte diametro esterno.

Carico di rottura a trazione: 50 N/mm<sup>2</sup>

Colorazione standard: Nero, Rosso.

## Approvazioni:

IMQ

TÜV pending

\* Purchè la temperatura dell'anima metallica non superi mai i 90° C.

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	PESO Kg/Km
ISCS04400	KXCSOL4N400	Cavo Nero 4 mm <sup>2</sup> . Bobina 400 mt.	62
ISCS04401	KXCSOL4R400	Cavo Rosso 4 mm <sup>2</sup> . Bobina 400 mt.	62
ISCS06300	KXCSOL6N300	Cavo Nero 6 mm <sup>2</sup> . Bobina 300 mt.	85
ISCS06301	KXCSOL6R300	Cavo Rosso 6 mm <sup>2</sup> . Bobina 300 mt.	85
ISCS10200	KXCSOL10N200	Cavo Nero 10 mm <sup>2</sup> . Bobina 200 mt.	135
ISCS10201	KXCSOL10R200	Cavo Rosso 10 mm <sup>2</sup> . Bobina 200 mt.	135
ISCS04100	KXCSOL4N100	Cavo Nero 4 mm <sup>2</sup> . Matassa 100 mt.	62
ISCS06100	KXCSOL6N100	Cavo Nero 6 mm <sup>2</sup> . Matassa 100 mt.	85
ISCS04101	KXCSOL4R100	Cavo Rosso 4 mm <sup>2</sup> . Matassa 100 mt.	62
ISCS06101	KXCSOL6R100	Cavo Rosso 6 mm <sup>2</sup> . Matassa 100 mt.	85

È possibile acquistare metrature diverse da quelle riportate in tabella

**Disponibili sezioni cavo in due colorazioni nero e rosso fino a 240 mm<sup>2</sup>**  
**Per maggiori dettagli contattare Cabur srl**

## Test di laboratorio effettuati da IMQ per certificazione cavi fotovoltaici.

### Prove elettriche

Resistenza elettrica conduttore	EN 50395 art. 5
Prova di tensione sui cavi finiti	EN 50395 art. 6
Assenza di falle nell'isolante	EN 50395 art. 10
Resistenza superficiale della guaina	EN 50395 art. 11
Resistenza di isolamento su cavo completo	CEI 20-13 art. 3.2.03
– a 20°C	
– a 90°C	
Stabilità in corrente continua	EN 50305 art. 6.7

### Verifica delle prescrizioni costruttive e dimensionali

Verifica della rispondenza alle prescrizioni costruttive	Esame a vista e prove manuali
Misura dello spessore isolante	EN 50396 art. 4.1
Misura dello spessore della guaina	EN 50396 art. 4.2
Misura delle dimensioni esterne:	EN 50396 art. 4.4
– valore medio	
– ovalizzazione	

### Proprietà meccaniche dell'isolante

Prova di resistenza a trazione prima dell'invecchiamento	EN 60811-1-1
Prova di resistenza a trazione dopo l'invecchiamento	EN 60811-1-2
Allungamento a caldo	EN 60811-2-1
Prova di assorbimento d'acqua	EN 60811-1-3

### Proprietà meccaniche della guaina

Prova di resistenza a trazione prima dell'invecchiamento	EN 60811-1-1
Prova di resistenza a trazione dopo l'invecchiamento	EN 60811-1-2
Allungamento a caldo	EN 60811-2-1
Prova di assorbimento d'acqua	EN 60811-1-3

### Prova di compatibilità

EN 60811-1-2

### Prove a bassa temperatura

Prova di piegatura per la guaina	EN 60811-1-4 art. 8.1
Prova di allungamento per la guaina	EN 60811-1-4 art. 8.2
Prova di resistenza all'urto	EN 60811-1-4 art. 8.5

### Prova di resistenza all'ozono

EN 50395 art. 8.1.3

### Prova di resistenza ai raggi UV

HD 605/A1 art. 2.4.20

### Comportamento al fuoco

CEI 20-35/1-2

### Valutazione degli alogeni

Determinazione della quantità di Hcl	CEI 20-37/2-1
Determinazione della corrosività dei gas	CEI 20-37/2-2



Numero conduttori per sezione nominale (mm <sup>2</sup> )	Portata di corrente ammissibile a 90° (A)	Diametro esterno nominale (mm)	Diametro esterno massimo (mm)	Resistenza elettrica massima (Ω/Km)
1 x 4	55	5,5	6,2	5,09
1 x 6	70	6,3	6,9	3,39
1 x 10	95	7,5	8,2	1,95

## Cavi precablati

Per il collegamento dei pannelli all'interno della stringa, Cabur offre un ventaglio di soluzioni composte da connettori volanti della linea 3 e della linea 4 su cavi da 4 mm<sup>2</sup> e da 6 mm<sup>2</sup> sia di colore nero che di colore rosso (vedere tabella sottostante).

Fra le infinite possibili soluzioni di cablaggio sono state proposte le più frequenti ma siamo in grado di fornirVi qualsiasi altra combinazione di sezione, colore, lunghezza e tipo di connettore finale per i quantitativi a voi utili. Per ottenere una configurazione diversa, contattate il nostro ufficio vendite.



**Per richiedere cavi precablati personalizzati utilizzare la tabella sottostante creando codifica seguendo le istruzioni**

**IS**      **XXX**      **XXNR**      **YYY**      **XXX**

**ES: ISVGF304N020VM4**

**Descrizione:** Spezzone cavo nero 4 mm<sup>2</sup> lunghezza 020 Mt intestato con connettore volante e gancio femmina linea 3 e connettore volante maschio linea 4

**Codice connettore M/F**

V = Volante  
VG = Volante con gancio ritenuta  
P = Pannello  
Y = Giunti a Y  
L3 = Cabur Solar linea 3  
L4 = Cabur Solar linea 4  
M = Maschio  
F = Femmina

**Lunghezza cavo in centimetri**

YYY = Lunghezza cavo in centimetri

**Sezione del cavo 4 o 6 mm<sup>2</sup> XX**

00 = Sezione del cavo  
N = Colore cavo nero  
R = Colore cavo rosso

**Codice connettore XXX**

V = Volante  
VG = Volante con gancio ritenuta  
P = Pannello  
Y = Giunti a Y  
3 = Cabur Solar linea 3  
4 = Cabur Solar linea 4  
M = Maschio  
F = Femmina

**Codice**

IS = Installazione solare

Gli articoli Solarlok® costituiscono un sistema flessibile e di facile impiego per interconnessioni affidabili tra i moduli fotovoltaici e l'inverter. L'intero concetto si basa sulla gestione affidabile ed efficiente dei componenti individuali del sistema di interconnessione.

La sicurezza dell'accoppiamento è garantita dalla chiusura a chiave polarizzata, da contatti a crimpare torniti e argentati, e da un sistema di connessione con rilascio a pressione. Inoltre, l'ampia gamma di temperature di impiego e la conformità agli standard mondiali per sistemi di connessione fotovoltaici conferiscono maggiore robustezza ed affidabilità a questi prodotti.

Oltre ai connettori da 4 e 6 mm<sup>2</sup> e ai cavi da 4 e 6 mm<sup>2</sup> in bobine da 100 m o 500 m, l'offerta Cabur comprende pinze per crimpare, spelafili, estrattori per contatti ed un KIT di prima installazione completo di tutti gli accessori necessari alla realizzazione delle connessioni per un impianto fotovoltaico.

SOLARLOK; TE e Tyco Electronics sono marchi registrati.



## Connettori a Y



CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	SEZIONE (mm <sup>2</sup> )	POLARITÀ	COLORE	Q.T À CF
IS101534611	KXSUNPOSSMM	Connettore a Y Maschio / Maschio - Maschio	4,0 - 6,0	Positiva	Rosso	10
IS201534611	KXSUNNEGSMM	Connettore a Y Maschio / Maschio - Maschio	4,0 - 6,0	Negativa	Blu	10



CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	SEZIONE (mm <sup>2</sup> )	POLARITÀ	COLORE	Q.T À CF
IS101740277	KXSUNPOSPFM	Connettore a Y Femmina / Maschio - Maschio	4,0 - 6,0	Negativa	Blu	10
IS201740277	KXSUNNEGPFM	Connettore a Y Femmina / Maschio - Maschio	4,0 - 6,0	Negativa	Blu	10

## Gancio



CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	Q.T À CF
IS101534226	KXSUNGR	Gancio di ritenuta	10

SOLARLOK; TE e Tyco Electronics sono marchi registrati.

# Connettori Solarlok®

## Caratteristiche generali:

- Accoppiamento sicuro realizzato tramite chiavi di codifica
- Cicli multipli di inserzione e disinserione
- Ampio range di temperature di esercizio  $-40\text{ °C} < T < +90\text{ °C}$
- Approvazioni TÜV e UL
- Tensione continua 1000 Vdc
- Corrente continua 25A
- Grado di protezione IP 67



 **Tyco Electronics**  
Authorized Distributor

## Connettori



CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	SEZIONE (mm <sup>2</sup> )	POLARITÀ	COLORE	Q.T À CF
IS401394462	KXSUN04FPNEG	Connettore Femmina	4,0	Negativo	Blu	10
IS301394462	KXSUN04FPPOS	Connettore Femmina	4,0	Positivo	Rosso	10
IS401394461	KXSUN04MPNEG	Connettore Maschio	4,0	Negativo	Blu	10
IS301394461	KXSUN04MPPOS	Connettore Maschio	4,0	Positivo	Rosso	10
IS551394462	KXSUN06FPPOS	Connettore Femmina	6,0	Positivo	Rosso	10
IS651394462	KXSUN06FPNEG	Connettore Femmina	6,0	Negativo	Blu	10
IS651394461	KXSUN06MPPOS	Connettore Maschio	6,0	Positivo	Rosso	10
IS661394461	KXSUN06MPNEG	Connettore Maschio	6,0	Negativo	Blu	10



CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	SEZIONE (mm <sup>2</sup> )	POLARITÀ	COLORE	Q.T À CF
IS261394461	KXSUN04MPNEU	Connettore Maschio	4,0	Neutro		10
IS461394461	KXSUN06MPNEU	Connettore Maschio	6,0	Neutro		10



CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	SEZIONE (mm <sup>2</sup> )	POLARITÀ	COLORE	Q.T À CF
IS301394738	KXSUNDCAC4POS	Connettore maschio da pannello	4,0	Positiva	Rosso	10
IS401394738	KXSUNNEGPFM	Connettore maschio da pannello	4,0	Negativa	Blu	10

SOLARLOK; TE e Tyco Electronics sono marchi registrati.



Click!  
Connesso



**A richiesta. Tempi di consegna: 30 gg lavorativi dall'ordine, se non disponibili a stock**



## Caratteristiche generali:

Test durata: 35 anni

Doppia parete di isolamento

Massima temperatura sopportabile dal rivestimento isolante: 122 °C

Resistenti raggi UV acqua ozono sali fluidi atmosferici in genere

Resistenti contro l'abrasione

Plastica priva di alogeni HF ignifuga e di bassa tossicità alla fiamma

Eccellente flessibilità e ottime caratteristiche di spelatura

Temperature d'impiego - 40 < T < + 110 °C

Tensione massima applicabile: 1000 Vdc

Temperatura massima dell'anima metallica: 110 °C sino a 20.000 ore di esercizio continuo

Conformi alle IEC 60228 in classe 5 (cavo in rame flessibile e stagnato)

Approvazioni TÜV

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	COLORE	SEZIONE (mm²)	LUNGHEZZA BOBINA (m)
IS110956298	KXSUNC04N100M	Cavo	Nero	4,0	100
IS100956298	KXSUNC04N500M	Cavo	Nero	4,0	500
IS210956298	KXSUNC04R100M	Cavo	Rosso	4,0	100
IS200956298	KXSUNC04R500M	Cavo	Rosso	4,0	500
IS310956298	KXSUNC04B100M	Cavo	Blu	4,0	100
IS300956298	KXSUNC04B500M	Cavo	Blu	4,0	500
IS110956299	KXSUNC06N100M	Cavo	Nero	6,0	100
IS100956299	KXSUNC06N500M	Cavo	Nero	6,0	500
IS210956299	KXSUNC06R100M	Cavo	Rosso	6,0	100
IS200956299	KXSUNC06R500M	Cavo	Rosso	6,0	500
IS310956299	KXSUNC06B100M	Cavo	Blu	6,0	100
IS300956299	KXSUNC06B500M	Cavo	Blu	6,0	500

# Utensili e Kit Solarlok®

Pinza adatta per la crimpatura dei contatti argentati

Estrattore per contatti

Pinza spelafili



 **Tyco Electronics**  
Authorized Distributor

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE
UMCT3149 + IS3152	UMCT3149 + IS3152	Crimpatrice + matrice per contatti Solarlok Tyco
IS301102855	KXSUNESTRAT	Estrattore
IS211579002	KXSUNSPE	Spelafili



## Kit di prima installazione:

Kit composto da connettori, contatti ed accessori adatti alla prima installazione.

Il kit potrà essere reintegrato di volta in volta con le referenze mancanti.

Codice, sigla e contenuto dettagliato della valigia elencati qui di seguito.

Il kit non comprende i cavi.

CODICE	DESCRIZIONE	QUANTITÀ
--------	-------------	----------

ISKITYCO	Kit di prima installazione	1
----------	----------------------------	---

### Composizione del kit:

DESCRIZIONE	QUANTITÀ
-------------	----------

Box professionale porta-attrezzi	1
----------------------------------	---

Pinza aggraf. 4-6 mm <sup>2</sup>	1
-----------------------------------	---

Estrattore	1
------------	---

Spelafi li	1
------------	---

Connettore Femmina 4 mm <sup>2</sup> negativo	20
---	----

Connettore Femmina 4 mm <sup>2</sup> positivo	20
---	----

Connettore Maschio 4 mm <sup>2</sup> neutro	40
---	----

SOLARLOK; TE e Tyco Electronics sono marchi registrati.



Click!  
Connesso



## Staffa di supporto per il fissaggio dei pannelli fotovoltaici

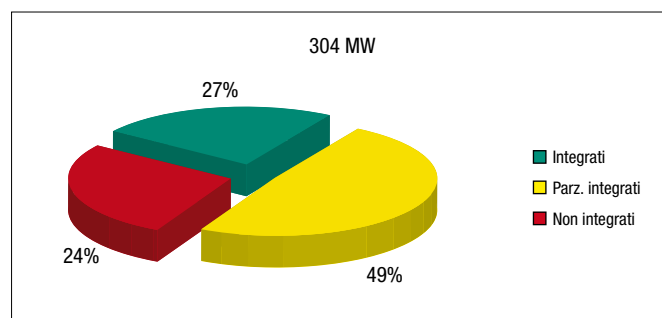
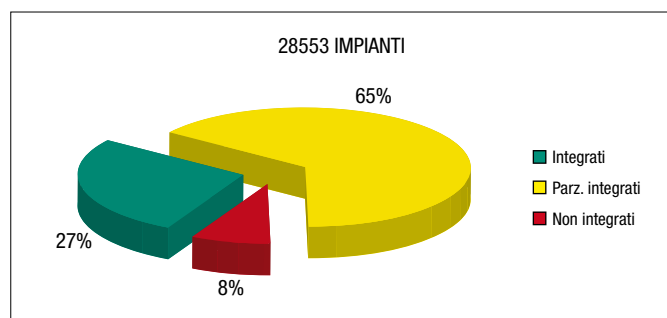
La realizzazione di un impianto fotovoltaico presuppone la posa dei pannelli in maniera tale da soddisfare certi requisiti fondamentali quali l'orientamento verso SUD e l'angolo di TILT nonché altri accorgimenti atti a minimizzare l'effetto di ombreggiamento e sporcamento che potrebbero verificarsi. L'attuale basso rendimento dei pannelli, associato ad un ancor elevato costo degli stessi, non può esimerci dal tener conto di tali parametri che hanno l'obiettivo comune di sfruttare al massimo le potenzialità di questi generatori statici. Tali caratteristiche (basso rendimento ed alto costo) hanno fatto sì che la maggior parte degli impianti fotovoltaici realizzati fosse di tipo parzialmente integrato. Il GSE, per agevolare lo sviluppo delle soluzioni totalmente integrate, ha incentivato le stesse fornendo un coefficiente tariffario superiore rispetto alle altre due soluzioni (vedere tabella sotto).

### TARIFE INCENTIVANTI PER DIMENSIONE DELL'IMPIANTO E PER TIPOLOGIA D'INTEGRAZIONE

Potenza nominale dell'impianto (kW)	TIPOLOGIA DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO		
	1 non integrato	2 parzialmente integrato	3 integrato
$1 \leq P \leq 3$	0,392	0,431	0,480
$3 < P \leq 20$	0,372	0,412	0,451
$P > 20$	0,353	0,392	0,431

### NUOVO CONTO ENERGIA - TIPOLOGIE DI IMPIANTI IN ESERCIZIO

(aggiornamento al 31 marzo 2009)



Distribuzione per numero e potenza degli impianti totalmente integrati sul totale degli impianti fotovoltaici realizzati in Italia nell'anno 2008.

CODICE	SIGLA	DESCRIZIONE	PARTE	ALTEZZA MODULO FOTOVOLTAICO	QUANTITÀ
ISFIX07	ISFIX07	Staffa per fissaggio pannelli su tetti a ghiera	<b>INTERMEDIA</b>	35 mm.	5
ISFIX02	ISFIX02	Staffa per fissaggio pannelli su tetti a ghiera	<b>TERMINALE</b>	35 mm.	5
ISFIX10	ISFIX10	Staffa per fissaggio pannelli su tetti a ghiera	<b>INTERMEDIA</b>	38 mm.	5
ISFIX06	ISFIX06	Staffa per fissaggio pannelli su tetti a ghiera	<b>TERMINALE</b>	38 mm.	5
ISFIX08	ISFIX08	Staffa per fissaggio pannelli su tetti a ghiera	<b>INTERMEDIA</b>	40 mm.	5
ISFIX05	ISFIX05	Staffa per fissaggio pannelli su tetti a ghiera	<b>TERMINALE</b>	40 mm.	5
ISFIX09	ISFIX09	Staffa per fissaggio pannelli su tetti a ghiera	<b>INTERMEDIA</b>	46 mm.	5
ISFIX03	ISFIX03	Staffa per fissaggio pannelli su tetti a ghiera	<b>TERMINALE</b>	46 mm.	5
ISFIX01	ISFIX01	Staffa per fissaggio pannelli su tetti a ghiera	<b>INTERMEDIA</b>	50 mm.	5
ISFIX04	ISFIX04	Staffa per fissaggio pannelli su tetti a ghiera	<b>TERMINALE</b>	50 mm.	5

Negli impianti totalmente integrati realizzabili grazie al sistema innovativo di ancoraggio Cabur Solar Fix, vi sono vantaggi che non dovrebbero essere sottovalutati:

- Possibilità di usufruire della maggiore incentivazione tariffaria.
- Possibilità di sfruttamento di superfici altrimenti non utilizzate: se è pur vero che una superficie di pannelli non ben orientata ha un rendimento minore, è anche vero che comunque rende un quantitativo di energia che va a sommarsi a quella delle altre stringhe dell'impianto.
- Possibilità di ottenere soluzioni esteticamente ed architettonicamente eleganti e futuristiche (ideali per edifici moderni e in particolare per strutture scolastiche, ospedaliere, pubbliche...). Qui ci rivolgiamo in particolare agli Studi Tecnici di Architetti che intendano dare una loro impronta personale in grado di sposare la geometria degli edifici alla tecnologia fotovoltaica, in un connubio architettonico di forme dall'aspetto armonioso e al tempo stesso avveniristico in grado di segnare e di lasciare, nel tempo, una impronta di stile.
- Possibilità di sostituire coi pannelli altri materiali richiesti per la copertura dei tetti (risparmio di materiali). Le nostre staffe di sostegno vengono applicate direttamente sulla superficie in cemento del tetto quindi si procede all'impermeabilizzazione tramite catramatura o bitumazione al termine della quale si avranno in vista solo i perni di fissaggio mentre tutta la staffa rimarrà immersa o coperta dallo strato impermeabilizzante. I pannelli vengono quindi fissati uno vicino all'altro coprendo totalmente l'intera superficie ed andando a sostituire tegole, lamiere o altri materiali di copertura.
- Possibilità di sostituire in maniera elegante e vantaggiosa le vecchie e pericolosissime (ed illegali) coperture in Eternit che ancor oggi troneggiano su migliaia di edifici italiani. Le vecchie coperture in Eternit vengono quindi sostituite da lamiere grecate con i fori già predisposti per il fissaggio delle nostre staffe oppure senza (i fori verranno praticati in seguito direttamente sul tetto in fase di montaggio). Nella sostituzione di lastre in fibrocemento contenenti amianto sulle coperture industriali vengono utilizzati prevalentemente pannelli sandwich acciaio-isolante-acciaio. Il dispositivo Cabur Solar Fix è stato studiato appositamente per ancorare moduli fotovoltaici a questo tipo di coperture. **Nel caso di smaltimento di coperture in amianto l'incentivo alla produzione di energia da conversione fotovoltaica è maggiorato del 5%.**



**Massima resa:** la particolare forma della staffa, crea un'intercapedine di aerazione, non ostacolata da strutture secondarie, superiore a 4 cm (tra il modulo fotovoltaico e la superficie sottostante). Questo rende l'impianto meno soggetto a surriscaldamento permettendo una resa maggiore rispetto ai tradizionali impianti totalmente integrati e paragonabile alla resa degli impianti parzialmente integrati.

**Brevetto:** è stato depositato il brevetto il 19/01/09 presso la CCIAA di Macerata. Numero MC2009U000002.

**Universalità:** grazie ai due profili delle greche siamo in grado di coprire tutti i tipi di misure di pannelli sandwich presenti sul mercato e grazie ai fori nelle ali di base della staffa possiamo utilizzarla anche per le coperture in legno o in latero cemento.

**Semplicità e leggerezza:** il montaggio è semplice e veloce, con pochi gesti la staffa è fissata e pronta all'ancoraggio dei moduli fotovoltaici. Supporto leggero per il materiale utilizzato (soprattutto se paragonato ai tradizionali profili di ancoraggio in acciaio).

**Qualità del materiale:** il DURETAN BKV-30H, soprattutto su coperture in metallo, isola la copertura stessa dal modulo fotovoltaico evitando la formazione di correnti galvaniche o striscianti. Questo fa sì che non vi sia ossidazione anodica dei metalli a contatto. Inoltre il materiale non è soggetto a marcescenza e gelifazione, è resistente alle alte come alle basse temperature. La staffa verrà certificata per la durata di 20 anni; consideriamo che il materiale utilizzato, è già in uso nel settore automobilistico e per alcune applicazioni nel fotovoltaico.

**Ecologica:** rispetto a staffe in metallo per la sua produzione è necessaria una minore quantità di energia e quindi minori emissioni di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera. Inoltre è realizzata con il 20% di materiale riciclato.

## Montaggio

Questa staffa presenta caratteristiche di resistenza meccanica eccezionali che, unite alla leggerezza, facilitano enormemente il lavoro degli installatori durante le fasi di posa dei pannelli. Non sarà quindi più necessario portare sui tetti o in posizioni comunque scomode, grandi quantitativi di profilati in Alluminio ma soprattutto non sarà più necessario tagliare e sagomare le intelaiature metalliche per adattare sia ai pannelli che ai profili delle falde. Con le nostre staffe basterà praticare 4 fori nel cemento e fissarle con altrettanti fisher ( $8\text{ mm} < \varnothing < 10\text{ mm}$ ).

Ad ogni modo se indichiamo con P il numero dei pannelli e con S quello delle staffe, per ogni riga di pannelli, si avrà la seguente semplice proporzione.

$$S = 2P + 2$$

Se la stringa è costituita da N righe allora :

$$S = N (2P + 2)$$

Queste semplici formule consentono di stabilire il quantitativo di staffe da acquistare per la realizzazione di un determinato impianto composto da P pannelli disposti in N righe per formare la stringa. Se Sr è il numero di stringhe dell'impianto :

$$S = SrN (2P + 2)$$

Gli accessori necessari al fissaggio delle une e delle altre sono riportati nella sottostante tabella dalla quale si potrà notare che l'unica differenza è costituita dalla staffetta di fissaggio che, ovviamente, per l'ancoraggio terminale sarà ripiegata ad L per sopperire alla mancanza del pannello vicino (vedere disegni seguenti).

ANCORAGGIO INTERMEDIO	ANCORAGGIO TERMINALE
Staffa in nylon e fibra di vetro	Staffa in nylon e fibra di vetro
Rondella in acciaio inox	Rondella in acciaio inox
Vite in acciaio inox di altezza definita dal tipo di modulo da ancorare.	Vite in acciaio inox di altezza definita dal tipo di modulo da ancorare.
Foglio in gomma 110x130 mm	Foglio in gomma 110x130 mm
Bullone autobloccante in acciaio inox	Bullone autobloccante in acciaio inox
Piastra in alluminio intermedia	Piastra in acciaio inox della misura relativa all'altezza del modulo.

## Materiali

Questa staffa è stata realizzata in materiale plastico rinforzato con fibra di vetro al 30% (DURETAN BKV-30H).

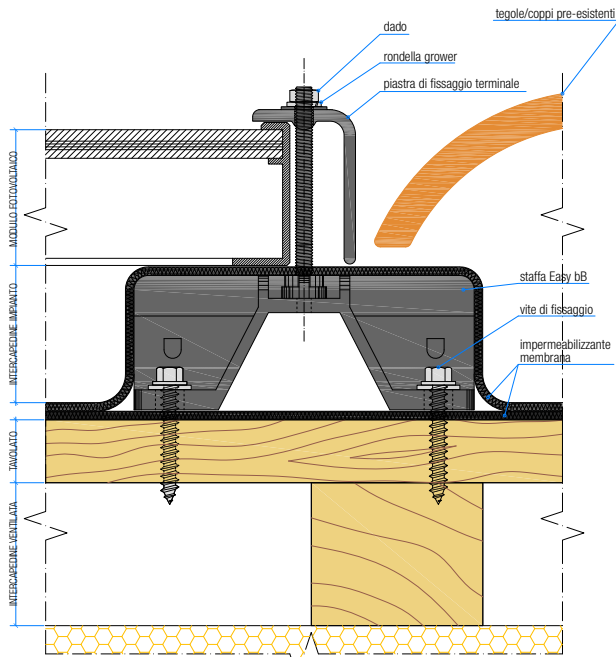
La distanza presente fra pannello e superficie di sostegno è più che sufficiente per l'innescio del moto convettivo naturale d'aria utile al raffreddamento dei pannelli.

Questo sistema consente il fissaggio di qualsiasi tipo di pannello su qualsiasi superficie di appoggio e per qualsiasi inclinazione di quest'ultima, anche sino a 90°!

L'integrazione totale viene quindi assicurata su tutte le superfici dell'edificio esposte a SUD.

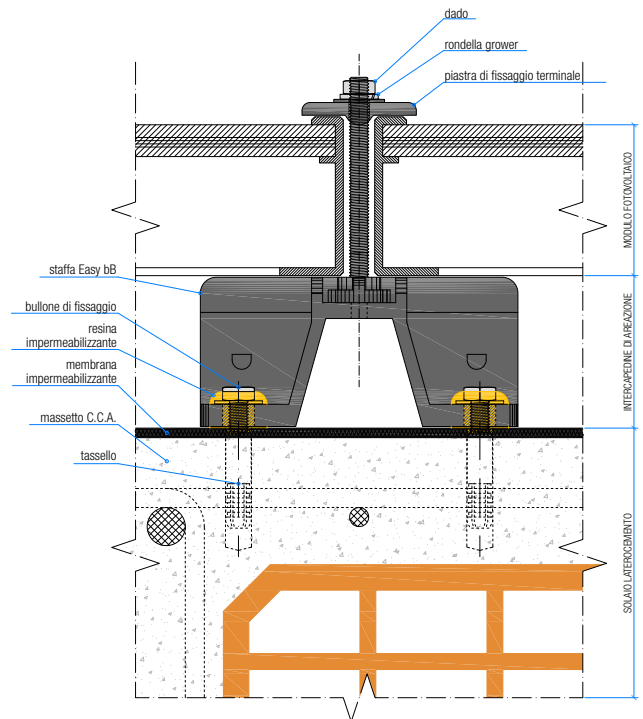
La staffa è stata testata dalla Meccano spa; i test vertono prevalentemente resistenza meccanica e ai raggi UV.

## ESEMPIO DI MONTAGGIO SU COPERTURE LISCE INCLINATE CON STRUTTURA IN TAVOLATO DI LEGNO



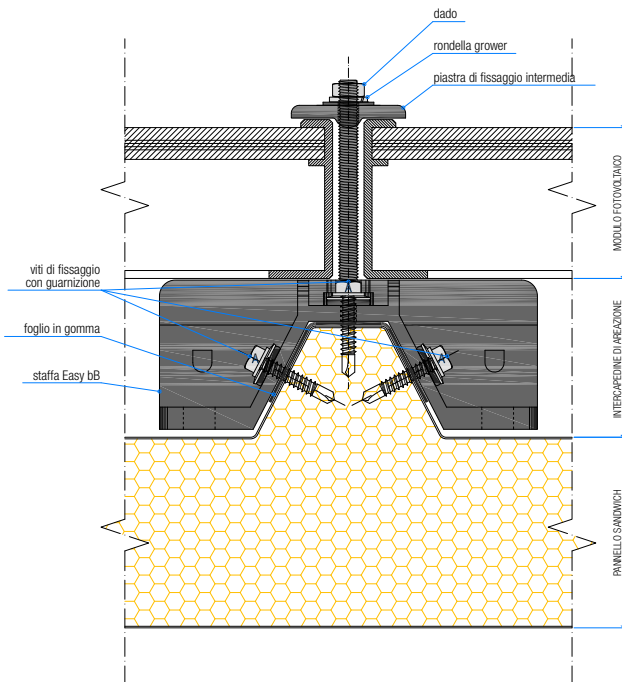
Cod. ISFIX02 - Sigla ISFIX02 - Ancoraggio terminale

## ESEMPIO DI MONTAGGIO SU COPERTURE LISCE INCLINATE CON STRUTTURA IN SOLAIO IN LATERO CEMENTO



Cod. ISFIX01 - Sigla ISFIX01 - Ancoraggio intermedio

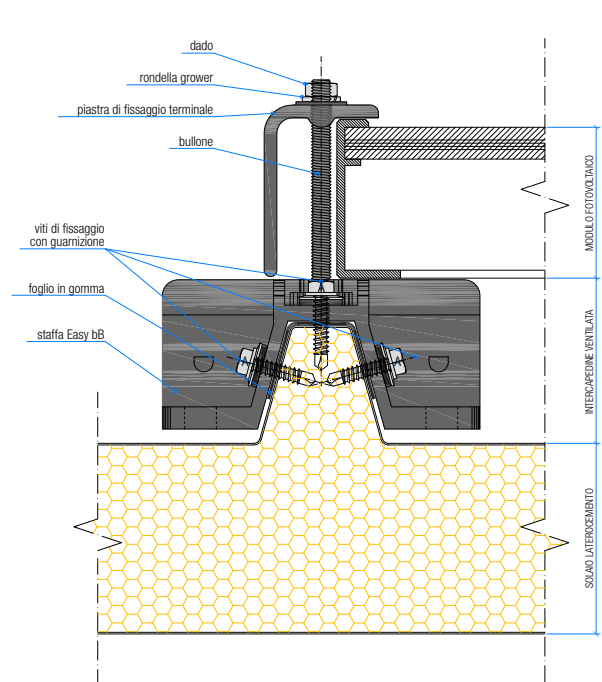
## ESEMPIO DI MONTAGGIO SU PANNELLI SANDWICH (METALLO-ISOLANTE-METALLO) - GRECA TIPO 1



A - il fissaggio con viti su lamierino del pannello sandwich può essere realizzato utilizzando i fori superiori verticali e/o le impronte sulle pareti oblique della staffa

Ancoraggio intermedio

## ESEMPIO DI MONTAGGIO SU PANNELLI SANDWICH (METALLO-ISOLANTE-METALLO) - GRECA TIPO 2



A - il fissaggio con viti su lamierino del pannello sandwich può essere realizzato utilizzando i fori superiori verticali e/o le impronte sulle pareti oblique della staffa

Ancoraggio terminale

## StringBox quadri di collegamento per stringhe di pannelli fotovoltaici

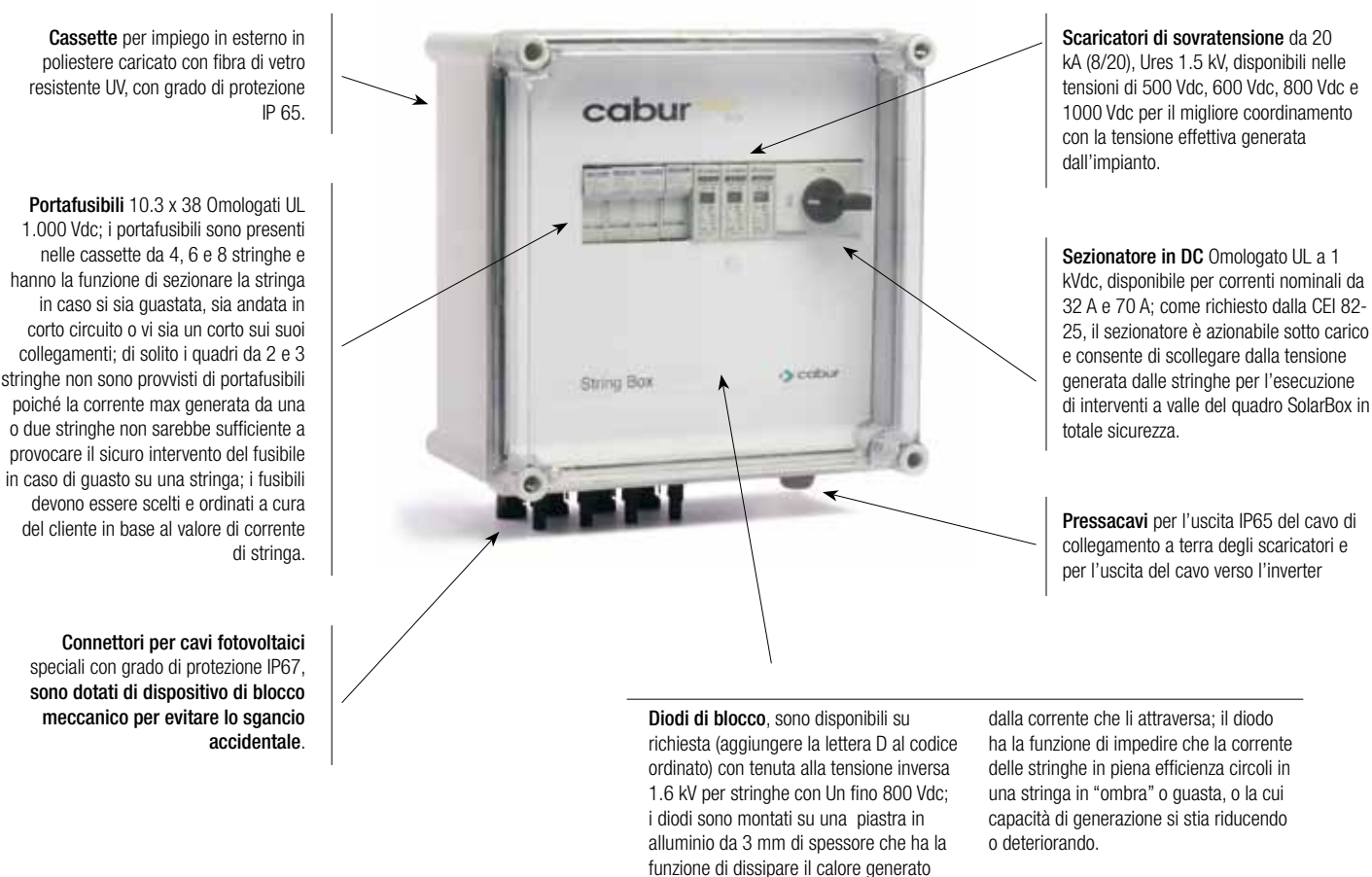
Il quadri di collegamento serie StringBox sono progettati e costruiti in accordo alle norme CEI 82-25.

Non si tratta solo di una serie di prodotti, ma di una vera e propria soluzione alle svariate esigenze di questo settore, infatti oltre ai modelli standard che vengono gestiti a magazzino, Cabur offre anche in questo caso la sua ormai nota attività di CMS (Custom Made Solution) consentendo ai Clienti di personalizzare il proprio quadro, selezionando i componenti che desidera vengano inseriti e cablati

I quadri sono disponibili nelle versioni 1, 2, 3, 4, 6 e 8 stringhe e comprendono tutti i componenti necessari alla protezione e al collegamento in parallelo delle stringhe di pannelli fotovoltaici.

Tutti i componenti sono già precablati, quindi nel caso di quadretti con ingresso a connettore, il Cliente dovrà semplicemente collegare gli stessi e cablare solo il cavo di uscita verso l'inverter e quello di terra, risparmiando considerevolmente sia nella gestione dei componenti che nell'installazione.

L'illustrazione sottostante mostra il dettaglio dei componenti che possono essere inseriti nel quadro.



**ATTENZIONE:** un errore molto comune commesso con il cavo di terra proveniente dagli scaricatori, è quello di collegare la terra alla guida oppure di fascettare il cavo insieme a quello di uscita verso l'inverter. Il cavo di terra degli scaricatori deve essere di sezione min. 10 mm<sup>2</sup> e deve essere tenuto separato e più lontano possibile dal cavo di potenza in DC che va all'inverter; oltre che alla terra di impianto, la terra dell'inverter deve essere collegata al morsetto di terra degli scaricatori con un cavo di sezione min. 6 mm<sup>2</sup>.

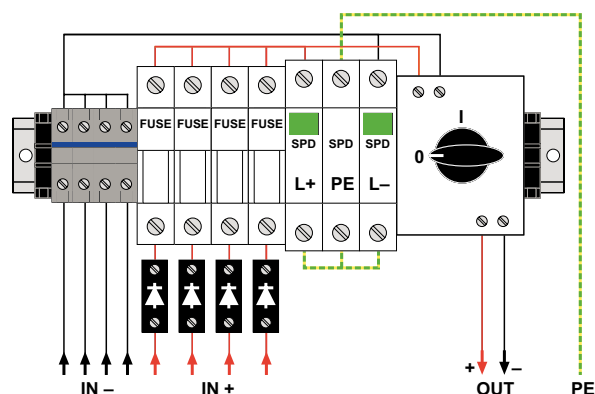
Ogni cassetta StringBox è provvista di dati tecnici recanti i principali parametri di impiego e schema di collegamento.

## StringBox Standard.

Di seguito sono riportati i modelli standard che vengono gestiti con una scorta a magazzino.

Grazie alla nota attività di CMS (Custom Made Solution) sulla realizzazione di morsettiere precablate, per andare incontro alle differenti esigenze dei suoi Clienti e delle loro applicazioni, anche in questo settore Cabur realizza soluzioni speciali che il Cliente può personalizzare seguendo le indicazioni riportate sotto la tabella.

Tempi di realizzazione e costi saranno concordabili con i nostri uffici commerciali.



Esempio di quadro per 4 stringhe completo di portafusibili, diodi di blocco, scaricatori e sezionatore.

SIGLA	CODICE	NUMERO STRINGHE	DIODO DI BLOCCO	SEZIONATORE	SCARICATORE
ISB01FXCA05	ISB01FXCA05	1		32A a 750Vdc	500Vdc
ISB01FXCA06	ISB01FXCA06	1		32A a 750Vdc	600Vdc
ISB01FXCA08	ISB01FXCA08	1		32A a 750Vdc	800Vdc
ISB01FXCA10	ISB01FXCA10	1		32A a 750Vdc	1000Vdc
ISB02FDCA05	ISB02FDCA05	2	•	32A a 750Vdc	500Vdc
ISB02FXCA05	ISB02FXCA05	2		32A a 750Vdc	500Vdc
ISB02FDCA06	ISB02FDCA06	2	•	32A a 750Vdc	600Vdc
ISB02FXCA06	ISB02FXCA06	2		32A a 750Vdc	600Vdc
ISB02FDCA08	ISB02FDCA08	2	•	32A a 750Vdc	800Vdc
ISB02FXCA08	ISB02FXCA08	2		32A a 750Vdc	800Vdc
ISB02FDCA10	ISB02FDCA10	2	•	32A a 750Vdc	1000Vdc
ISB02FXCA10	ISB02FXCA10	2		32A a 750Vdc	1000Vdc
ISB03FDCA05	ISB03FDCA05	3	•	32A a 750Vdc	500Vdc
ISB03FXCA05	ISB03FXCA05	3		32A a 750Vdc	500Vdc
ISB03FDCA06	ISB03FDCA06	3	•	32A a 750Vdc	600Vdc
ISB03FXCA06	ISB03FXCA06	3		32A a 750Vdc	600Vdc
ISB03FDCA08	ISB03FDCA08	3	•	32A a 750Vdc	800Vdc
ISB03FXCA08	ISB03FXCA08	3		32A a 750Vdc	800Vdc
ISB03FDCA10	ISB03FDCA10	3	•	32A a 750Vdc	1000Vdc
ISB03FXCA10	ISB03FXCA10	3		32A a 750Vdc	1000Vdc
ISB04FDCA05	ISB04FDCA05	4	•	32A a 750Vdc	500Vdc
ISB04FXCA05	ISB04FXCA05	4		32A a 750Vdc	500Vdc
ISB04FDCA06	ISB04FDCA06	4	•	32A a 750Vdc	600Vdc
ISB04FXCA06	ISB04FXCA06	4		32A a 750Vdc	600Vdc
ISB04FDCA08	ISB04FDCA08	4	•	32A a 750Vdc	800Vdc
ISB04FXCA08	ISB04FXCA08	4		32A a 750Vdc	800Vdc
ISB04FDCA10	ISB04FDCA10	4	•	32A a 750Vdc	1000Vdc
ISB04FXCA10	ISB04FXCA10	4		32A a 750Vdc	1000Vdc
ISB06FDCB05	ISB06FDCB05	6	•	63A a 750Vdc	500Vdc
ISB06FXCB05	ISB06FXCB05	6		63A a 750Vdc	500Vdc
ISB06FDCB06	ISB06FDCB06	6	•	63A a 750Vdc	600Vdc
ISB06FXCB06	ISB06FXCB06	6		63A a 750Vdc	600Vdc
ISB06FDCB08	ISB06FDCB08	6	•	63A a 750Vdc	800Vdc
ISB06FXCB08	ISB06FXCB08	6		63A a 750Vdc	800Vdc
ISB06FDCB10	ISB06FDCB10	6	•	63A a 750Vdc	1000Vdc
ISB06FXCB10	ISB06FXCB10	6		63A a 750Vdc	1000Vdc
ISB08FDCB05	ISB08FDCB05	8	•	63A a 750Vdc	500Vdc
ISB08FXCB05	ISB08FXCB05	8		63A a 750Vdc	500Vdc
ISB08FDCB06	ISB08FDCB06	8	•	63A a 750Vdc	600Vdc
ISB08FXCB06	ISB08FXCB06	8		63A a 750Vdc	600Vdc
ISB08FDCB08	ISB08FDCB08	8	•	63A a 750Vdc	800Vdc
ISB08FXCB08	ISB08FXCB08	8		63A a 750Vdc	800Vdc
ISB08FDCB10	ISB08FDCB10	8	•	63A a 750Vdc	1000Vdc
ISB08FXCB10	ISB08FXCB10	8		63A a 750Vdc	1000Vdc

Tutti i QDC in tabella sono realizzati con connettori da pannello Cabur Solar Linea 4 – Cod. IS14110 e IS24111 – e portafusibile su positivo (+).

È possibile richiedere soluzioni custom.



## SPDBox quadri di collegamento a valle dell'inverter.

I quadri serie StringBox sono progettati e costruiti in accordo alle norme CEI 82-25.

I quadri sono disponibili nelle versioni standard contenenti già gli scaricatori per sovratensioni per linee monofase, trifase e trifase con neutro, su richiesta è possibile ottenere configurazioni personalizzate come ad esempio cassette con un differente numero di moduli liberi (per consentire l'aggiunta di un magnetotermico) e con o senza i pressacavi per l'ingresso e l'uscita dei cavi.

- ⇒ **Cassette** per impiego in esterno in policarbonato con grado di protezione IP 65.
- ⇒ **Scaricatori di sovratensione** disponibili in versioni da 20 kA (8/20) Umax. 320Vac 2 poli con spinterometro per tensioni monofase, da 40kA (8/20) Umax. 460Vac 3 poli per tensioni trifase e da 40kA (8/20) Umax. 460Vac 3 poli con spinterometro per tensioni trifase con neutro.
- ⇒ **Pressacavi** per l'uscita IP65 dei cavi di collegamento.



Versioni standard

SIGLA	CODICE	TIPO DI LINEA	TIPO DI CASSETTA	MODULI OCCUPATI	MODULI LIBERI	DIMENSIONI
ISSAM05P	ISSAM05P	monofase	3-5 moduli	2	3	120x160x90
ISSBM05P	ISSBM05P	trifase	3-5 moduli	3	2	120x160x90
ISSBM08P	ISSBM08P	trifase	4-8 moduli	3	5	200x160x90
ISSCM05P	ISSCM05P	trifase + neutro	3-5 moduli	4	1	120x160x90
ISSCM08P	ISSCM08P	trifase + neutro	4-8 moduli	4	4	120x160x90

## Scaricatori di sovratensione in corrente continua

I nostri scaricatori di sovratensione sono adatti per proteggere l'impianto fotovoltaico contro le sovratensioni indotte da scariche atmosferiche (fulmini) proteggendo sia il lato del campo (continua) a monte dell'Inverter che il campo dell'alternata a valle dello stesso.

Per il campo fotovoltaico presentiamo quattro modelli caratterizzati da quattro tensioni di intervento da 500 - 600 - 800 - 1000 V mentre per il lato alternata offriamo modelli con tensione da 230 e 400 Vac.

Le caratteristiche peculiari di ogni modello sono riportate nella sottostante tabella.



<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b> Codice Base più cartuccia estraibile	<b>ISPD14555</b>	<b>ISPD14556</b>	<b>ISPD14557</b>	<b>ISPD14558</b>
Classe	2	2	2	2
Impianto di Terra	-	-	-	-
Tecnologia	MOV	MOV	MOV	MOV
Tensione massima continuativa	Uc = 500 Vdc	Uc = 600 Vdc	Uc = 800 Vdc	Uc = 1000 Vdc
Livello di protezione	Up = 1.800 Vdc	Up = 2.000 Vdc	Up = 2.500 Vdc	Up = 3.000 Vdc
Corrente impulsiva nominale di scarica 8/20	In = 20.000 A	In = 20.000 A	In = 20.000 A	In = 20.000 A
Corrente massima di scarica 8/20	I <sub>max</sub> = 40.000 A	I <sub>max</sub> = 40.000 A	I <sub>max</sub> = 40.000 A	I <sub>max</sub> = 40.000 A
Sezioni cavi di collegamento	4 mm <sup>2</sup> < Ø < 25 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup> < Ø < 25 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup> < Ø < 25 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup> < Ø < 25 mm <sup>2</sup>
Tempo di intervento	ta < 25 nS	ta < 25 nS	ta < 25 nS	ta < 25 nS
Temperature di esercizio	-40°C < T < 80°C	-40°C < T < 80°C	-40°C < T < 80°C	-40°C < T < 80°C
Indicazione guasto	Meccanica verde/rosso	Meccanica verde/rosso	Meccanica verde/rosso	Meccanica verde/rosso
Possibilità di controllo remoto	SI	SI	SI	SI
Montaggio	Su guida omega TH35	Su guida omega TH35	Su guida omega TH35	Su guida omega TH35
Materiale involucro	Ignifugo UL94V0	Ignifugo UL94V0	Ignifugo UL94V0	Ignifugo UL94V0
Grado di protezione	IP20	IP20	IP20	IP20
Colore	Giallo	Giallo	Giallo	Giallo
Dimensioni (Larghezza-Altezza-Profondità)	-	-	-	-
Pezzi per confezione	1	1	1	1



## Scaricatori di sovratensione in corrente alternata



<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b> Codice Base più cartuccia estraibile	<b>ISPD14275</b>	<b>ISPD1425G</b>	<b>ISPD14440</b>	<b>ISPD1444G</b>
Classe	2	2	2	2
Impianto di Terra	TN-S ; TN-C ; TT ; IT	TN-S ; TN-C ; TT ; IT	TN-S ; TN-C ; TT ; IT	TN-S ; TN-C ; TT ; IT
Tecnologia	MOV	MOV	GDT	GDT
Tensione massima continuativa	Uc = 275 V	Uc = 440 V	Uc = 255 V	Uc = 440 V
Livello di protezione	Up = 1.200 V	Up = 2.000 V	Up = 1.800 V	Up = 1.800 V
Corrente impulsiva nominale di scarica 8/20	In = 20.000 A	In = 20.00 A	In = 30.000 A	In = 30.000 A
Corrente massima di scarica 8/20	I <sub>max</sub> = 40.000 A	I <sub>max</sub> = 40.000 A	I <sub>max</sub> = 40.000 A	I <sub>max</sub> = 40.000 A
Sezioni cavi di collegamento	4 mm <sup>2</sup> < Ø < 25 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup> < Ø < 25 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup> < Ø < 25 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup> < Ø < 25 mm <sup>2</sup>
Tempo di intervento	ta < 25 nS	ta < 25 nS	ta < 25 nS	ta < 25 nS
Temperature di esercizio	-40°C < T < 80°C	-40°C < T < 80°C	-40°C < T < 80°C	-40°C < T < 80°C
Indicazione guasto	Meccanica verde/rosso	Meccanica verde/rosso	Meccanica verde/rosso	Meccanica verde/rosso
Possibilità di controllo remoto	SI	SI	SI	SI
Montaggio	Su guida omega TH35	Su guida omega TH35	Su guida omega TH35	Su guida omega TH35
Materiale involucro	Ignifugo UL94V0	Ignifugo UL94V0	Ignifugo UL94V0	Ignifugo UL94V0
Grado di protezione	IP20	IP20	IP20	IP20
Colore	Giallo	Blu	Giallo	Blu
Dimensioni (Larghezza-Altezza-Profondità)	-	-	-	-
Pezzi per confezione	1	1	1	1

# Morsetti con serraggio a vite Serie CBC

Per la realizzazione delle giunzioni di cavi fotovoltaico aventi sezioni superiori ai 6 mm<sup>2</sup> consigliamo, all'interno delle scatole di derivazione e/o dei quadri elettrici, le nostre serie di morsetti CBC (per cavi di sezione compresa fra 4 e 35 mm<sup>2</sup>) e la nostra serie GPA (per cavi aventi sezioni comprese fra 50 e 240 mm<sup>2</sup>). Entrambe le famiglie di morsetti sono particolarmente indicate in ambiente fotovoltaico sia per le loro ormai note caratteristiche tecnico-qualitative che le hanno rese famose in svariati altri ambiti applicativi, sia, soprattutto, per la possibilità di cablare linee elettriche con voltaggi che possono arrivare sino a 1000 V.

Per le linee di bassa potenza si consiglia di utilizzare i comuni connettori fotovoltaici della linea 3 e 4 mentre per le linee di media potenza la serie di morsetti CBC ed infine, per le linee di alta potenza la serie di morsetti GPA.

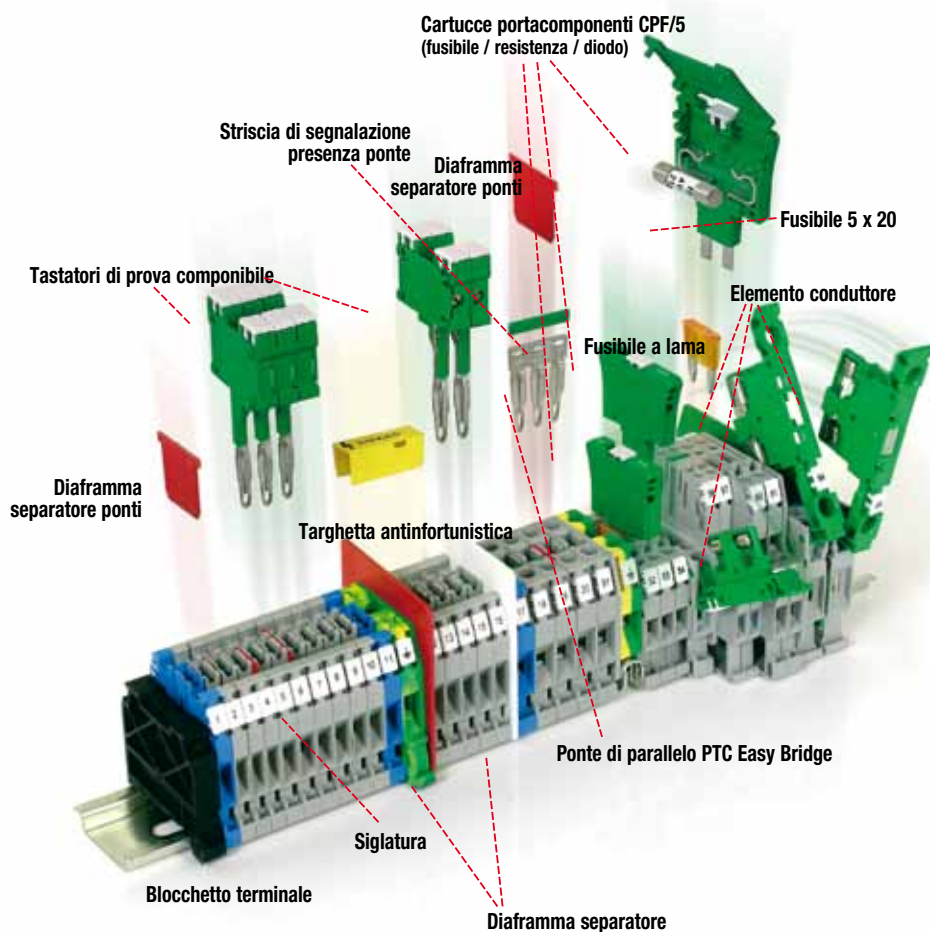


VERSIONE GRIGIA	<b>CBC.2/GR</b> cod. CBC02GR	<b>CBC.4/GR</b> cod. CBC04GR	<b>CBC.6/GR</b> cod. CBC06GR	<b>CBC.10/GR</b> cod. CBC10GR	<b>CBC.16/GR</b> cod. CBC16GR	<b>CBC.35/GR</b> cod. CBC35GR	
Per conduttori flessibili / rigidi	da 0,2 a 4 mm <sup>2</sup>	da 0,2 a 6 mm <sup>2</sup>	da 0,2 a 10 mm <sup>2</sup>	da 1,5 a 16 mm <sup>2</sup>	da 1,5 a 25 mm <sup>2</sup>	da 2,5 a 50 mm <sup>2</sup>	
Corrente nominale sec. CEI EN 60947-7-1	24 A	32 A	41 A	57 A	101 A (25 mm <sup>2</sup> )	150 A (50 mm <sup>2</sup> )	
Tensione nominale sec. IEC 60947-7-1	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	
Altezza / larghezza / spessore (mm)	TH/35 7,5 mm TH/35 15 mm	52 / 44 / 5 60 / 44 / 5	52 / 44 / 6 60 / 44 / 6	52 / 44 / 8 60 / 44 / 8	52 / 44 / 10 60 / 44 / 10	56 / 47 / 12 64 / 47 / 12	63 / 56 / 16 71 / 56 / 16



Morsetto di terra per profilato PR/3	<b>TE0.2</b> cod. T0910	<b>TE0.4</b> cod. T0430	<b>TEC.6/O</b> cod. T0120	<b>TEC.10/O</b> cod. T0510	<b>TEC.16/O</b> cod. T0220	<b>TEC.35/O</b> cod. T0320
--------------------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

# Morsetti con serraggio a vite Serie CBC



Morsettiera Serie CBC e relativi Accessori.

# Morsetti di potenza Serie GPA



VERSIONE GRIGIA	GPA.70/GR cod. GA400GR	GPA.95/GR cod. GA100GR	GPA.150/GR cod. GA200GR	GPA.240/GR cod. GA300GR	TEC70/O cod. T0810	
Per conduttori flessibili / rigidi	da 10 a 95 mm <sup>2</sup>	da 10 a 120 mm <sup>2</sup>	da 50 a 185 mm <sup>2</sup>	da 95 a 300 mm <sup>2</sup>	da 10 a 95 mm <sup>2</sup>	
Corrente nominale sec. CEI EN 60947-7-1	192 A	232 A	309 A	415 A	192 A	
Tensione nominale sec. IEC 60947-7-1	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	
Altezza / larghezza / spessore (mm)	TH/35 7,5 mm TH/35 15 mm G32	70 / 91 / 20,5 87 / 98 / 26 95 / 98 / 26 91 / 98 / 26	87 / 98 / 26 95 / 98 / 26 91 / 98 / 26	99 / 108 / 31 106 / 108 / 31 103 / 108 / 31	120 / 119 / 37 128 / 119 / 12 124 / 119 / 37	70 / 91 / 20,5 78 / 91 / 20,5 71 / 91 / 20,5

Diodo per stringhe di pannelli solari fotovoltaici.

Questo dispositivo è stato progettato per facilitare i progettisti e installatori di impianti fotovoltaici, nel montaggio del diodo di blocco del ricircolo corrente sulle stringhe dei pannelli solari.

L'adattatore per guida DIN rende il montaggio rapido e sicuro. La tensione di lavoro consente l'utilizzo per impianti secondo lo standard IEC 60364-7-712.

Cod. **ISDS102** - Sigla **KXDS102**

**Descrizione:** Diodo da pannello per stringhe in impianti fotovoltaici

- ⇒ Isolato dalla guida DIN 3750 Vca / 5 sec.
- ⇒ Tensione di blocco: 2 kV
- ⇒ Massima tensione di lavoro (DC): 1000 V
- ⇒ Massima caduta di tensione diretta: 2,5 V
- ⇒ Massima corrente di lavoro: 10 A
- ⇒ Massima temperatura raggiungibile dall'involucro: 90 gradi
- ⇒ Peso: 235 g





Le morsettiere di controllo Cabur sono state realizzate per consentire agli Enti erogatori di energia elettrica ed agli Utenti una agevole verifica degli strumenti di misura, senza interruzioni di corrente durante il controllo stesso o nel corso dell'eventuale sostituzione degli strumenti.

ENEL ha adottato una particolare convenzione colorimetrica per l'identificazione delle fasi in funzione delle aree geografiche dove le morsettiere verranno installate.

Ogni morsettiera è composta da una basetta isolante in resina termoindurente (resina fenolica di colore nero), portante i morsetti, in lega rame-zinco, ai quali fanno capo i circuiti voltmetrici ed

amperometrici, e i dispositivi per le operazioni di sezionamento e corto circuito. Ogni morsettiera è fornita di un coperchio trasparente (in acetato di cellulosa), corredato di apposite viti imperdibili atte a rendere sigillabile il complesso.

Ogni vite è provvista di apposito foro utile al passaggio del cavetto di piombatura per UTF.

Le fasi sono contraddistinte con colori diversi, da precisare all'atto dell'ordinazione. Il posizionamento di tali morsettiere è consigliato a monte del contatore bidirezionale ovvero, con riferimento agli schemi elettrici riportati nella CEI 82-25, fra contatore e punto di consegna.



	MONOFASE	BIFASE	TRIFASE
CAMPANIA LOMBARDIA	MC401B	MC402B	MC403B
VENETO TRENTINO	MC401G	MC402G	MC403G
RESTO ITALIA	MC401R	MC402R	MC403R





**17041 Altare (SV) - Località Isola Grande, 45**

**tel. 019 58999.1 - fax 019 58999280**

**internet: [www.cabur.it](http://www.cabur.it) e-mail: [info@cabur.it](mailto:info@cabur.it)**