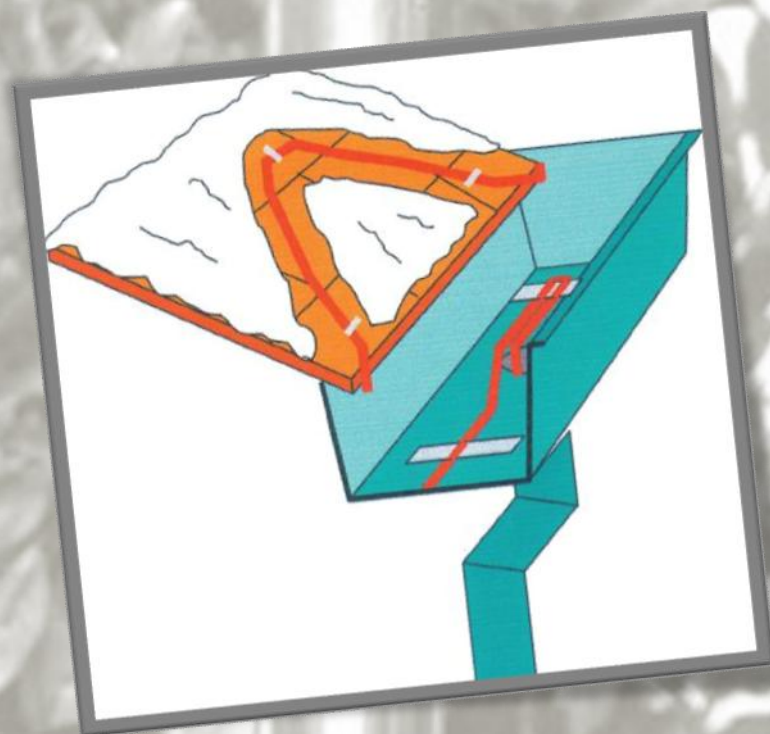


**Ray  
Tech**  
Leader in Quality

**MCA6-COMPACT**

**MCA8**

***Cavi scaldanti autoregolanti  
per tetti, grondaie e pluviali***



Sfruttando un particolare principio fisico, i **cavi scaldanti** autoregolanti consentono di mantenere sgelati o in temperatura tubazioni, sili e serbatoi, impianti antincendio, gradinate, rampe, marciapiedi e così via, ottimizzando al contempo i costi di installazione e di esercizio.

#### **Come funziona il cavo scaldante autoregolante?**

Il nucleo conduttivo autoregolante, che rappresenta la parte scaldante del cavo, è costituito da un polimero miscelato con particelle di grafite; queste particelle costituiscono innumerevoli collegamenti in parallelo tra i due conduttori di rame. Quando il cavo scaldante è freddo il nucleo si contrae microscopicamente e la grafite costituisce numerosi collegamenti tra i due conduttori. Il passaggio di corrente genera calore. Nei punti più caldi il nucleo si dilata microscopicamente rompendo così alcuni contatti elettrici; aumentando la resistenza elettrica diminuisce l'emissione di energia, fino al raggiungimento di un equilibrio termico tra perdite termiche dei manufatti e la potenza prodotta dal cavo. Temperature sempre più elevate fanno sì che la dilatazione microscopica del nucleo interrompa quasi tutti i contatti; la resistenza elettrica diventa molto elevata e la produzione di energia è molto bassa. Il cavo non potrà mai surriscaldarsi e bruciare perché si protegge da solo. Inoltre non necessita di termostato.

#### **Vantaggi della tecnologia autoregolante e del circuito parallelo**

Unendo la tecnologia autoregolante alle caratteristiche del circuito parallelo, si hanno i seguenti vantaggi:

- il cavo può essere tagliato alla lunghezza desiderata, terminato o giuntato sul posto. Perciò il cavo può essere alimentato a 230 V fino alla lunghezza massima propria di ogni cavo, senza necessità di trasformatori.
- può essere sovrapposto in tutta sicurezza, senza rischio di punti surriscaldati.
- riduce automaticamente la potenza allorché la temperatura richiesta sia stata raggiunta, ottimizzando i consumi.
- è di facile progettazione e presenta un ingombro molto ridotto.
- riduzione dei costi globali d'installazione
- riduzione del costo di esercizio
- grande facilità di montaggio
- temperatura uniforme
- affidabilità totale

I cavi scaldanti autoregolanti MCA6-COMPACT e MCA8 vengono impiegati per proteggere tetti, grondaie e pluviali dai possibili danni causati dall'accumulo di neve e dalla formazione di ghiaccio.

MCA6-COMPACT e MCA8 prevengono:

- la formazione di ghiaccio all'interno di grondaie e pluviali
- l'accumulo di neve e ghiaccio su tetti
- lo sviluppo di infiltrazioni lungo le facciate
- lo sviluppo di candelotti di ghiaccio lungo le grondaie e le estremità dei tetti

evitando:

- la rottura della grondaia per cedimento sotto il peso della neve
- la rottura dei pluviali in seguito alla dilatazione che l'acqua subisce ghiacciando
- i danni causati dalla mancanza di scolo provocata dall'intasamento degli scarichi
- i danni a persone e oggetti causati dalla caduta dei candelotti di ghiaccio
- i danni a persone e oggetti causati dalle possibili "frane" di neve dai bordi dei tetti



## Cavo scaldante autoregolante MCA6-COMPACT

Caratteristiche tecniche	
Tipologia cavo	MCA6-COMPACT (codice MCA6COMPACT)
Potenza a 0°C in acqua ghiacciata	30 W/m
Tensione d'alimentazione	230 V
Zona climatica d'impiego	temperata con temperatura minima ambiente fino a -8 °C
Temperatura minima d'installazione	-30 °C
Temperatura massima di esposizione continua a cavo alimentato	+65 °C
Temperatura massima di esposizione intermittente (1000 h cumulative nella vita tecnica del cavo) a cavo non alimentato	+65 °C
Lunghezza massima alimentabile con avviamento a -10°C. Interruttore 10 A caratteristica "C". Protezione differenziale da 30 mA	33 m
Raggio minimo di curvatura	25 mm
Isolamento	Poliiolefina modificata
Guaina esterna	Poliiolefina modificata
Conduttori	2 in rame da 1,2 mm <sup>2</sup>
Nucleo	conduttivo autoregolante
Protezione meccanica e messa a terra	calza di rame
Dimensioni	7,7 x 5,3 mm

## Cavo scaldante autoregolante MCA8

Caratteristiche tecniche	
Tipologia cavo	MCA8 (codice 320104-000)
Potenza a 0°C in acqua ghiacciata	40 W/m
Tensione d'alimentazione	230 V
Zona climatica d'impiego	severa con temperatura minima < -8 °C
Temperatura minima d'installazione	-30 °C
Temperatura massima di esposizione continua a cavo alimentato	+65 °C
Temperatura massima di esposizione intermittente (1000 h cumulative nella vita tecnica del cavo) a cavo non alimentato	+85 °C
Lunghezza massima alimentabile con avviamento a -10°C. Interruttore 10 A caratteristica "C". Protezione differenziale da 30 mA	100 m
Raggio minimo di curvatura	25 mm
Isolamento	Poliiolefina modificata
Guaina esterna	Poliiolefina modificata
Conduttori	2 in rame da 1,2 mm <sup>2</sup>
Nucleo	conduttivo autoregolante
Protezione meccanica e messa a terra	calza di rame
Dimensioni	10,5 x 5,5 mm (±0,5 mm)

## Installazione in grondaie e pluviali

1. Rilevare le dimensioni delle grondaie (lunghezza e larghezza) e dei pluviali (altezza e diametro) che devono essere protetti con cavo scaldante autoregolante.
2. Selezionare il cavo scaldante autoregolante in funzione delle condizioni climatiche e delle dimensioni delle grondaie e dei pluviali (v. tabella 1).
3. In zone dove le nevicate risultano essere assai frequenti e abbondanti, oltre che a tracciare le grondaie e pluviali, è necessario tracciare anche la parte del tetto vicino alle grondaie, per circa 500 mm

**Tabella 1**

Tipologia cavo	Temperatura minima ambiente		metri di cavo scaldante necessari per 1 metro di grondaia/pluviale in funzione della loro larghezza/diametro				
	fino a -8 °C	< -8 °C	fino a 200 mm	fino a 300 mm	fino a 400 mm	fino a 500 mm	fino a 600 mm
MCA6-COMPACT	X		1	2	2	3	3
MCA8		X	1	1	2	2	2

3. Quando si calcola la lunghezza del cavo scaldante occorre tenere in considerazione:
  - Se i pluviali terminano direttamente nei pozzetti di scarico acque, è necessario tracciare con cavo scaldante anche la parte interrata dello scarico per circa 1 metro.
  - Un ulteriore metro di cavo scaldante per la connessione al cavo d'alimentazione.
4. Il cavo è da posare longitudinalmente sul fondo della grondaia, xxx mt di cavo per ogni metro di grondaia (v. tabella 1), e mantenuto in posizione con l'apposito supporto MCA-SUP, 1 supporto ogni 5 mt di grondaia circa, o metodo idoneo.
5. Nel caso in cui sia presente uno o più pluviali, occorre prevedere la derivazione a "T" del cavo scaldante autoregolante, che viene effettuata impiegando il kit di derivazione MCA-Universal, 1 kit per ogni derivazione.  
Per sorreggere il cavo scaldante lungo la calata nel pluviale occorre prevedere un supporto MCA-SUP, da posizionare in prossimità del foro d'ingresso del pluviale.  
Il cavo scaldante è autoportante fino a tratte verticali di 25 metri; oltre, va previsto un ulteriore supporto MCA-SUP ogni 25 metri di tratta, cui fissare il cavo.

## Avvertenze

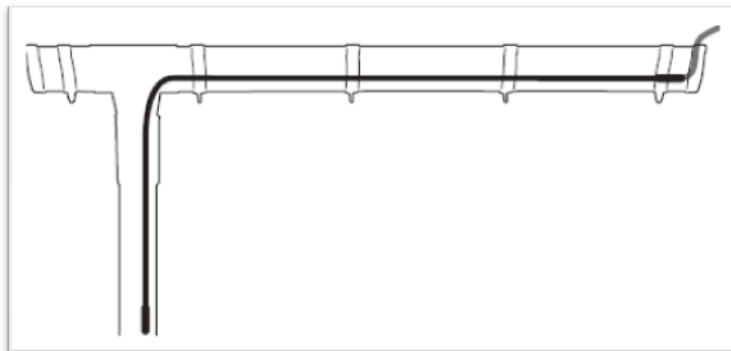
1. durante la posa e fino alla installazione degli accessori, le teste libere del cavo vanno protette contro l'ingresso di umidità.
2. non inserire il cavo scaldante autoregolante all'interno di cavidotti (tubazioni, corrugati, ecc.) in quanto tale applicazione potrebbe danneggiare il cavo a seguito del suo surriscaldamento.
3. kit MCA-Universal: durante la chiusura dell'accessorio verificare sempre che il gancio sia ben fissato, e **che il gel sia fuoriuscito dalle estremità del giunto e sia ben visibile attorno ai cavi**. Se il gel non fuoriuscisse riaprire il giunto e aggiungere gli spessori nel kit. Richiudere il giunto.
4. per la connessione del cavo scaldante autoregolante utilizzare cavi d'alimentazione sotto guaina (multipolari – es. FG7OR) in modo da consentire la corretta fuoriuscita del gel dalle estremità dell'accessorio MCA-Universal (v. istruzioni di montaggio contenute nel kit).
5. Non cortocircuitare le estremità dei cavi scaldanti autoregolanti.
7. Verificare sempre la potenza effettiva disponibile; in caso di potenza insufficiente:
  - a. richiedere aumento di potenza all'ente distributore
  - b. parzializzare gli avviamenti suddividendo l'impianto in più linee.

## Ricordiamo che dopo aver fissato il cavo occorre procedere alle seguenti verifiche:

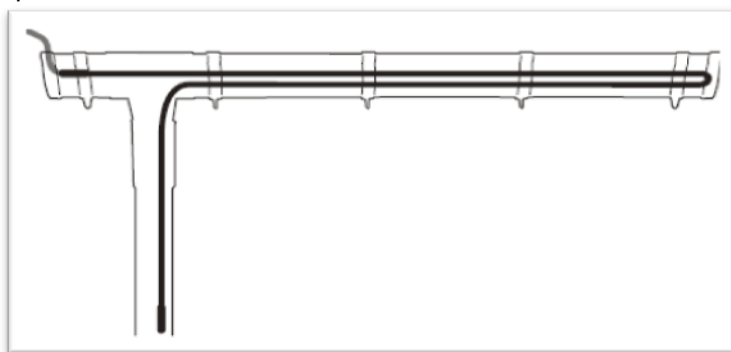
- misura della resistenza di isolamento tra conduttori e schermo, che deve risultare superiore a 20 MOhm.
- Verifica della funzionalità del cavo, alimentando le tratte (isolate con gli accessori MCA-Universal) alla tensione nominale per verificare l'idoneità del collegamento.

**Esempi di installazione su grondaie e pluviali in zone a clima temperato ( $T_{\min}$  fino a  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ); impiegando il cavo scaldante autoregolante MCA8**

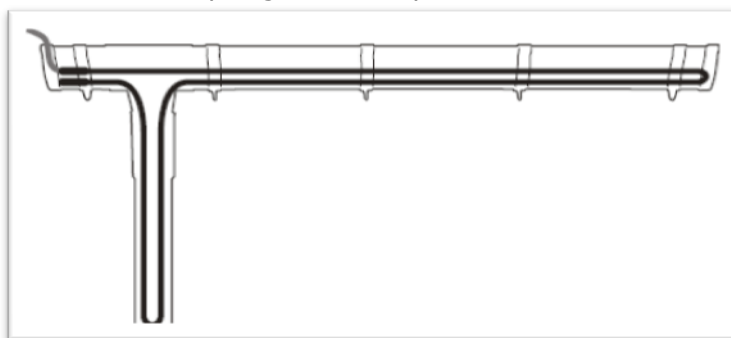
1. una passata di cavo scaldante per grondaie e pluviali con diametro fino a 200 mm.



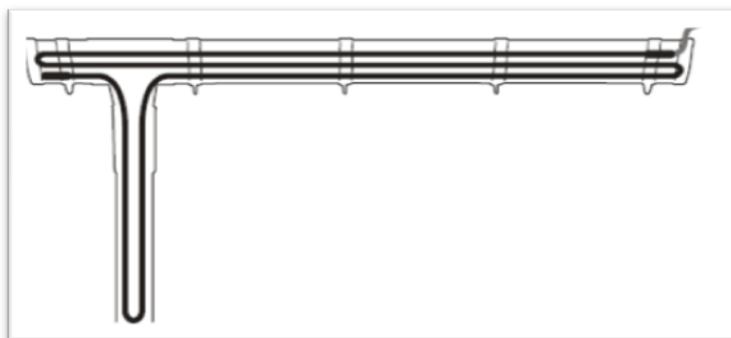
2. Due passate di cavo scaldante per grondaie con larghezza fino a 400 e una passata di cavo scaldante per pluviali con diametro fino a 200 mm.



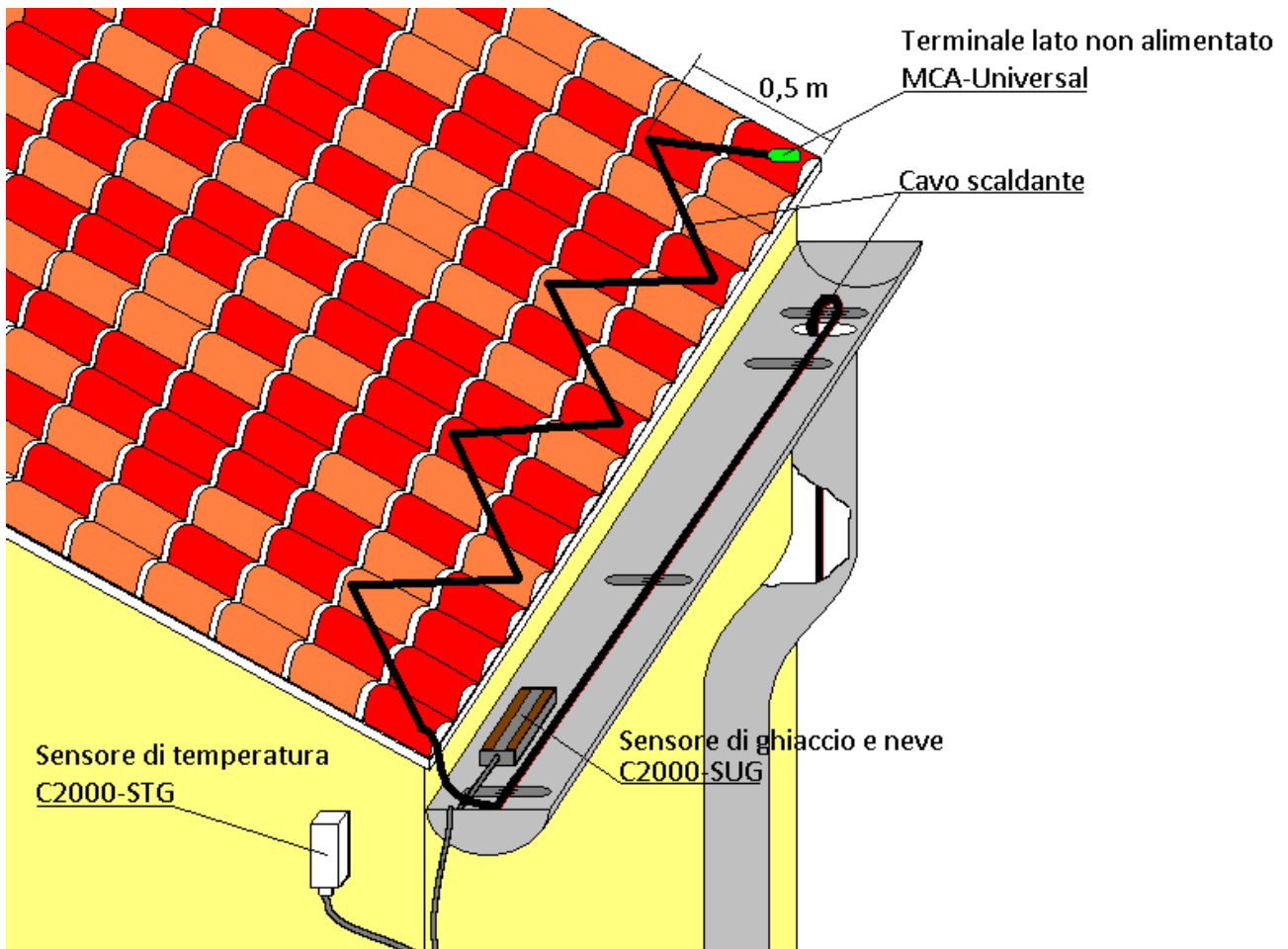
3. Due passate di cavo scaldante per grondaie e pluviali con diametro fino a 400 mm.



4. Tre passate di cavo scaldante per grondaie con larghezza fino a 600 mm e due passate di cavo scaldante per pluviali con larghezza diametro fino a 400 mm.

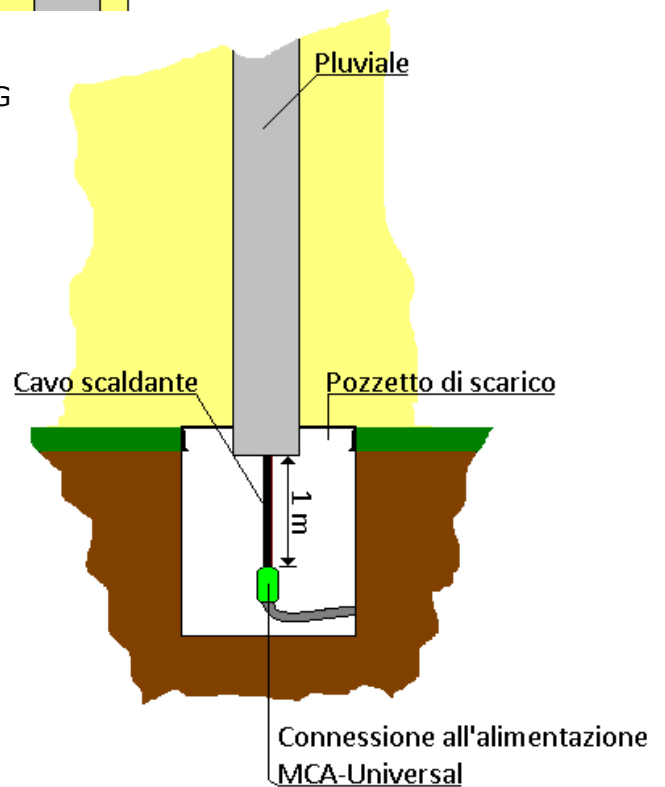


## Particolare d'installazione



### Note:

- Posizionare il sensore di temperatura C2000-STG sul lato NORD.
- Posizionare il sensore di ghiaccio e neve C2000-SUG sul fondo della grondaia.





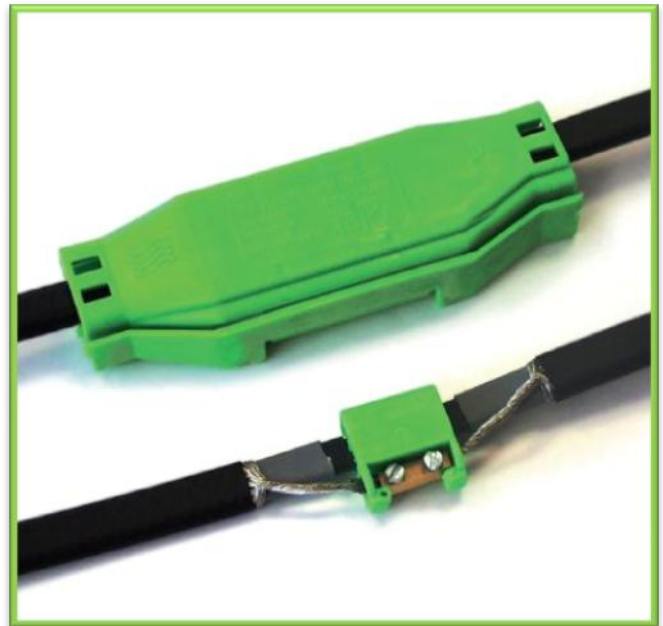
## Accessori

### MCA-Universal

Accessorio universale in gel per cavo scaldante. Adatto per tutti i cavi scaldanti autoregolanti con e senza schermo di terra, versatile, in grado di sostituire qualsiasi altra soluzione; affidabile e senza scadenza, MCA-Universal è non propagante la fiamma.

Approvazioni:

- Prestazioni elettriche: CEI 20-33, CEI 20-63, ANSI C119, in Classe 2 secondo la norma CEI 64-8
- Non propagazione della fiamma: CEI 20-35, IEC 332-1, HD 405-1
- Grado di protezione secondo la norma CEI EN 60529 (CEI 70-1) e IEC 529: superiore a IP68



### Applicazioni

#### 1. Kit di connessione integrato

Per la terminazione del cavo lato alimentazione, consente il collegamento del cavo scaldante autoregolante al cavo d'alimentazione. Un accessorio per ogni cavo.

#### 2. Kit terminale lato non alimentato

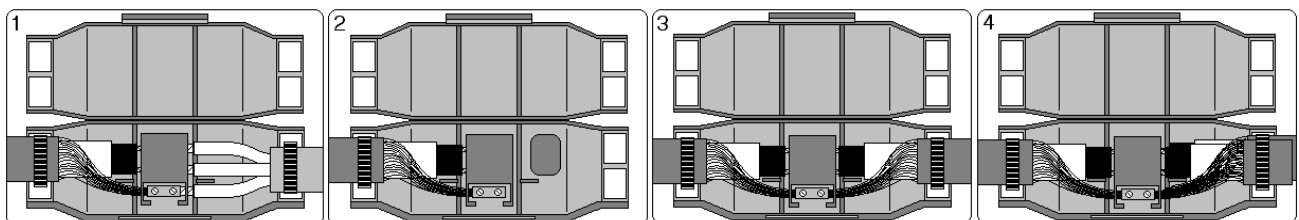
Isola e sigilla il cavo alle estremità libere, lontane dall'alimentazione, ripristinandone anche la schermatura. Un kit accessorio ogni cavo.

#### 3. Kit di giunzione

Consente la giunzione di pezzature di cavo scaldante autoregolante o la loro eventuale riparazione a seguito di un danneggiamento. Un accessorio per ogni cavo.

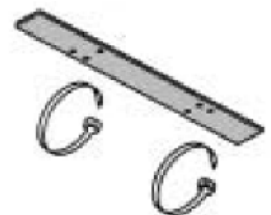
#### 4. Kit di derivazione

Consente la derivazione di un cavo scaldante autoregolante da un altro cavo scaldante autoregolante. Un accessorio per ogni derivazione.



### MCA-SUP

Kit supporto per grondaie o pluviali; Vincola e sostiene il cavo nelle grondaie e nei pluviali, specie nel punto di passaggio da grondaia a pluviale. Nelle grondaie larghe o nei casi di cavi disposti paralleli, vincola e distanzia i cavi. Sostegno intermedio per lunghe tratte verticali.



## Controllo automatico dell'impianto scaldante

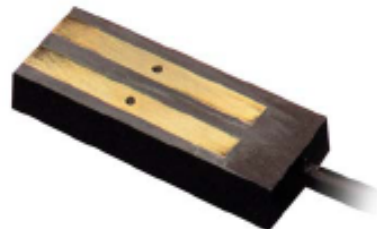
Centralina di controllo  
C2000



Sensore di temperatura per  
gorndae  
C2000-STG



Sensore di ghiaccio e neve per  
gorndae  
C2000-SUG



### Caratteristiche tecniche centralina C2000

Tensione d'alimentazione	230V c.a. +/-10% 50/60 Hz
Uscite	n° 1 relays
Portata dei contatti	16A
Differenziale ON/OFF	0,4 °C
Range di temperatura	0...+10 °C
Possibilità di alimentazione dopo il servizio	1-6 ore
Grado di protezione	IP20
Dimensioni	85x42x48,8 mm
Peso	con la cover 170x162x45 mm 252 gr
Temperatura ambiente	0/50°C

### Lampade di segnalazione

ON (verde)	Segnala presenza tensione
RELAY (rossa)	Segnala che i cavi sono attivi
MOIST (rossa)	Segnala la presenza di umidità
TEMP (rossa)	Segnala che la temperatura è inferiore al valore prefissato

### Caratteristiche tecniche sensore C2000-STG

Dimensioni	86x45x35 mm
Grado di protezione	IP55
Temperatura ambiente	-20 °C...+70 °C
Cavo di collegamento	non provvisto

### Caratteristiche tecniche sensore C2000-SUG

Dimensioni	105x30x10 mm
Grado di protezione	IP68
Temperatura ambiente	-20 °C...+70 °C
Cavo di collegamento (giuntabile fino a 200 m di lunghezza)	4X1,5 mm <sup>2</sup>

### Raytech Srl

Via Enrico Fermi n° 11/13/17  
20019 - Settimo Milanese (MI) - Italy  
Tel. +39.0233500147 - Fax +39.0233500287  
Info: [info@raytech.it](mailto:info@raytech.it) - Web: [www.raytech.it](http://www.raytech.it)

**Ray  
tech**