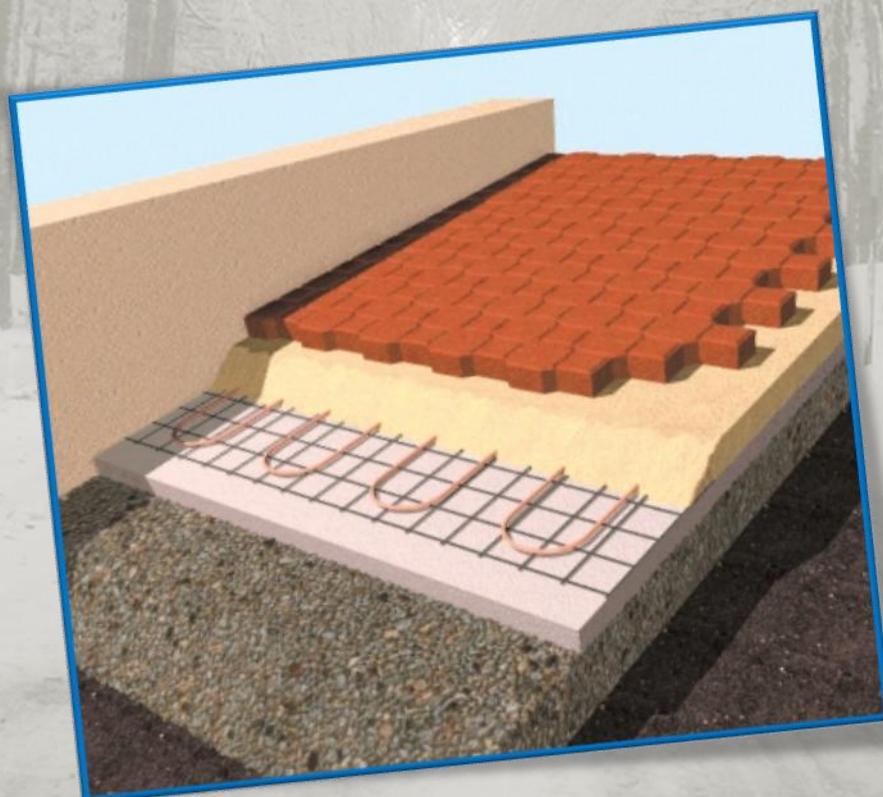


**Ray
tech**
Leader in Quality

MCA10

MCA20-RAMP

**Cavi scaldanti autoregolanti
per rampe di accesso ai box, vialetti pedonali,
terrazzi e balconi, parcheggi, piazzali e cortili, gradinate.**



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 allorchè 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 MCA10 e MCA20-RAMP vengono impiegati, annegati nel cemento, per impedire l'accumulo di neve e la formazione di ghiaccio su rampe d'accesso ai box, gradinate, marciapiedi e vialetti pedonali, piazzole e cortili, parcheggi, ecc.

Possono essere installati nel cemento, asfalto, mattoncini autobloccanti o sotto mattonelle di porfido o altri materiali di copertura bloccati con cemento e sabbia.

Il cavo scaldante autoregolante può essere installato su rampe in costruzione, fissandolo alla rete elettrosaldata prima della gettata del cemento, oppure su rampe già terminate, incidendo le superfici in cemento da riempire successivamente con cemento plastico una volta installato il cavo, oppure semplicemente posando il cavo sulla superficie della rampa e gettando un ulteriore strato di cemento.



Cavo scaldante autoregolante MCA10

Caratteristiche tecniche	
Tipologia cavo	MCA10 (codice 220799-000)
Potenza a 0°C nel cemento	50 W/m
Zona climatica d'impiego	temperata con temperatura minima ambiente fino a -8° C
Temperatura minima d'installazione	-30°C
Temperatura massima di funzionamento	+65°C
Lunghezza massima alimentabile Interruttore 40 A caratteristica "C", o eventualmente "D". Protezione differenziale da 30 mA	100 m
Isolamento	Poliiolefina modificata
Guaina esterna	Poliiolefina modificata
Conduttori	2 in rame da 1,2 mm ²
Nucleo	conduttivo autoregolante
Protezione meccanica e messa a terra	calza di rame

Cavo scaldante autoregolante MCA20-RAMP

Caratteristiche tecniche	
Tipologia cavo	MCA20-RAMP (codice 320106-000)
Potenza a 0°C nel cemento	90 W/m
Zona climatica d'impiego	severa con temperatura minima ambiente < a -8° C
Temperatura minima d'installazione	-30°C
Temperatura massima di funzionamento	+120°C
Lunghezza massima alimentabile Interruttore 40 A caratteristica "C", o eventualmente "D". Protezione differenziale da 30 mA	64 m
Isolamento	Fluoropolimero
Guaina esterna	Poliiolefina modificata
Conduttori	2 in rame da 1,2 mm ²
Nucleo	conduttivo autoregolante
Protezione meccanica e messa a terra	calza di rame

Installazione su rampe di accesso ai box, vialetti pedonali, terrazzi e balconi, parcheggi, piazzali e cortili.

Il cavo è da posare in verticale, fissato alla rete elettrosaldata con normali fascette in plastica, secondo gli schemi di posa riportati alle pagg. 5 e 6.

Mantenere una distanza tra una passata di cavo e l'altra di xxx mm (v. tabella 1).

I terminali non alimentati non vanno abbandonati nel cemento, ma alloggiati eventualmente in una cassetta non fornita, tramite i pressacavi MCA-PRESS.

Collegare il cavo scaldante al cavo d'alimentazione (es. FG7OR multipolare sotto guaina) tramite il kit universale MCA-Universal (v. istruzioni di montaggio contenute nel kit).

Terminare il cavo scaldante sul lato finale non alimentato con l'accessorio MCA-Universal (v. istruzioni di montaggio contenute nel kit).

Nota per il tracciamento dei soli passaggi ruota: a seconda della tipologia di traffico che corre lungo la rampa il n° di passate di cavo scaldante autoregolante varia:

- ✚ Traffico leggero (autovetture, furgoni, ecc.): 3 passate di cavo scaldante per ogni passoruota
- ✚ Traffico pesante (autocarri, TIR, ecc.): 4 passate di cavo scaldante per ogni passoruota

Tabella 1

Tipologia cavo	Distanza tra una passata di cavo scaldante e l'altra in funzione del materiale di copertura			
	Cemento	Asfalto	Porfido	Autobloccanti
MCA10	250 mm	250 mm	200 mm	200 mm
MCA20-RAMP	300 mm	300 mm	250 mm	250 mm

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.

6. in considerazione della elevata corrente di spunto, e per un corretto funzionamento dell'impianto si raccomanda l'utilizzo di interruttori magnetotermici con curva caratteristica "C" o, eventualmente, caratteristica "D" con differenziale da 30 mA.

7. Verificare sempre la potenza effettiva disponibile; in caso di potenza insufficiente:

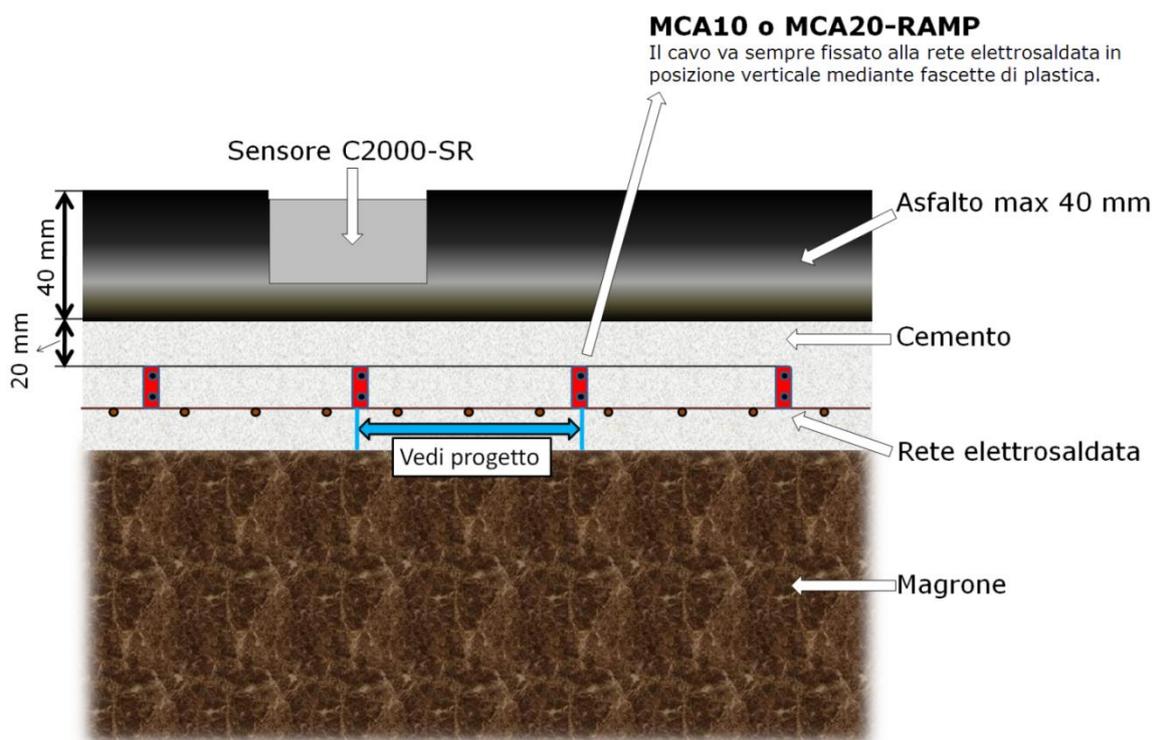
- a. richiedere aumento di potenza all'ente distributore
- b. parzializzare gli avviamenti suddividendo l'impianto in più linee.

Ricordiamo che dopo aver posato il cavo sulla rampa, e prima di eseguire la gettata di copertura, 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.

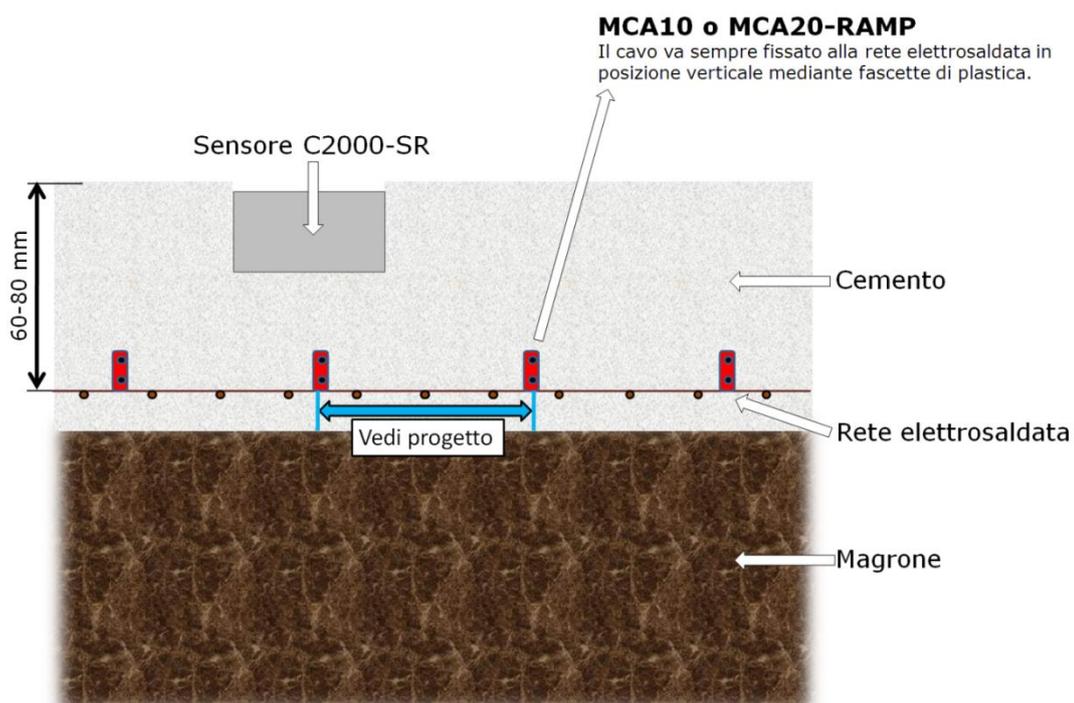
Schemi di posa

Rampa in asfalto

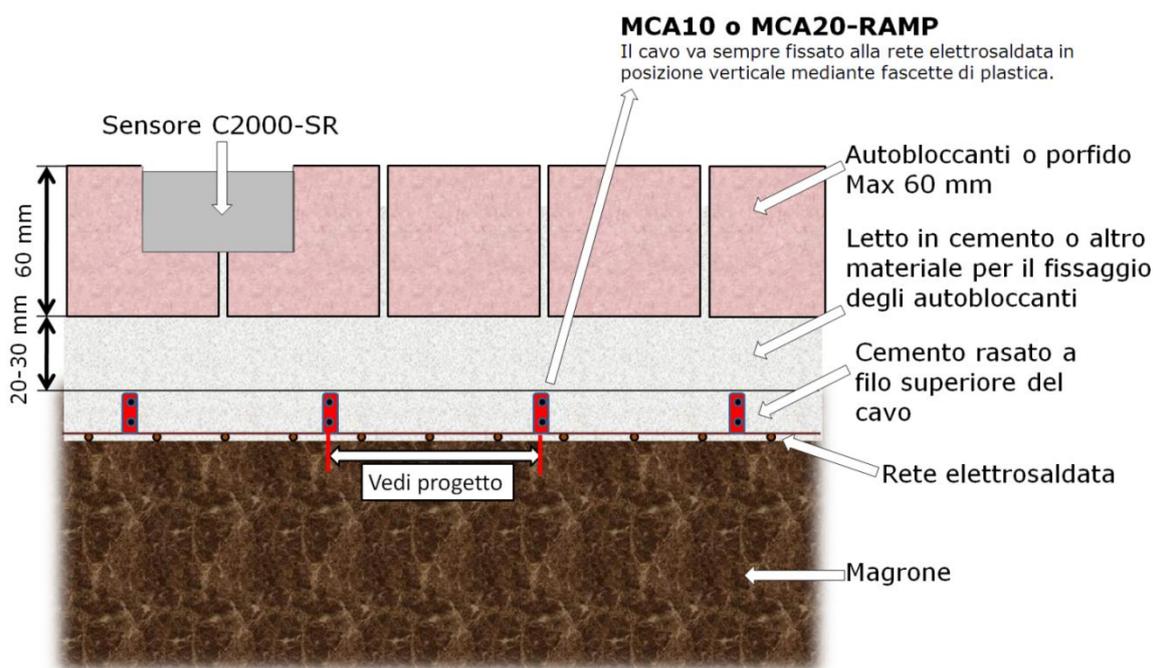


Nota: il cavo non è adatto per la posa diretta nell'asfalto fuso. Ammesso asfalto con spessore max di 40 mm, e con temperatura di posa 200°C max, a condizione che il cavo sia coperto con almeno 20 mm di cemento.

Rampa in cemento



Rampa in autobloccanti o porfido



Nota: prima del materiale di fissaggio il cavo deve essere bloccato in posizione con cemento rasato a filo superiore del cavo.

Suggerimenti

In caso di utilizzo di giunti di linea è consigliabile approntare una mappa con la loro esatta ubicazione. Si consiglia di inserire il giunto di linea in un tratto di tubo di circa 20 cm (es. polietilene reticolato) sigillato alle estremità con guaina termorestringente (es. RAY-CSM) e riempito con sabbia o terra.

In presenza di giunti di dilatazione, si consiglia di evitare l'attraversamento con i cavi scaldanti o, nell'impossibilità, di ridurlo al numero al minimo indispensabile.

Terminare il lato non alimentato del cavo scaldante in una scatola di derivazione.

Prima di eseguire la gettata di copertura, 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.

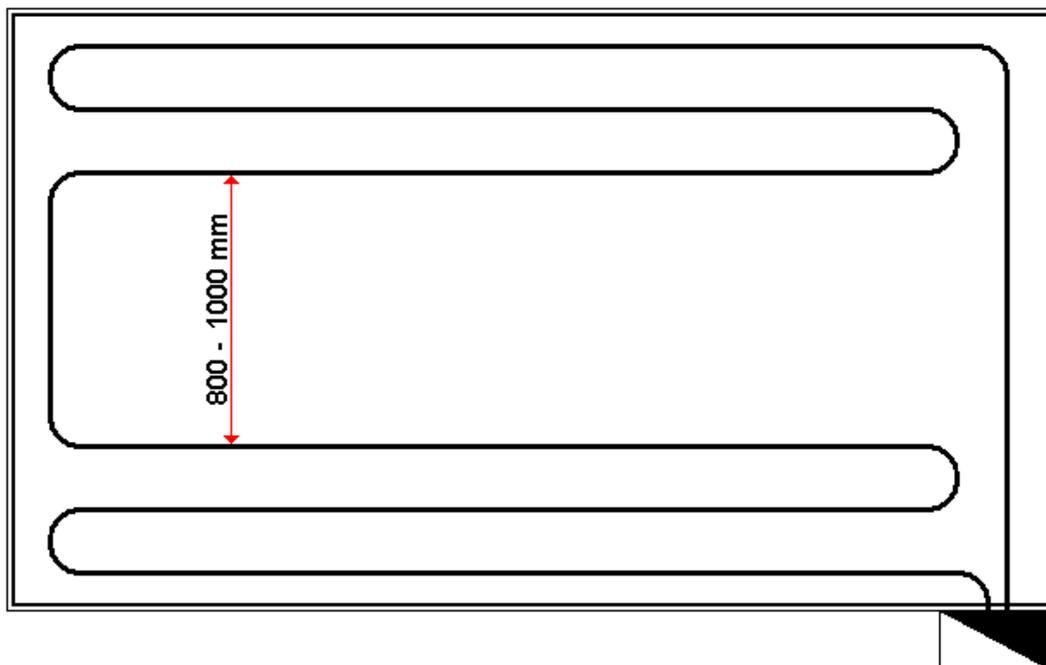
Nel caso siano presenti canalette di scolo impiegare il cavo scaldante autoregolante MCA8, installandolo sul fondo delle canalette, sotto le griglie.

Per rendere automatico l'impianto scaldante e ottimizzare i consumi energetici, è consigliabile utilizzare la centralina C 2000 con il sensore di temperatura, neve e umidità C 2000-SR (sensore da posizionarsi a filo rampa e che è da ordinare separatamente alla centralina) che, pilotando il teleruttore di alimentazione, dà il consenso all'avvio dell'impianto solo quando sono contemporaneamente presenti bassa temperatura e neve o ghiaccio.

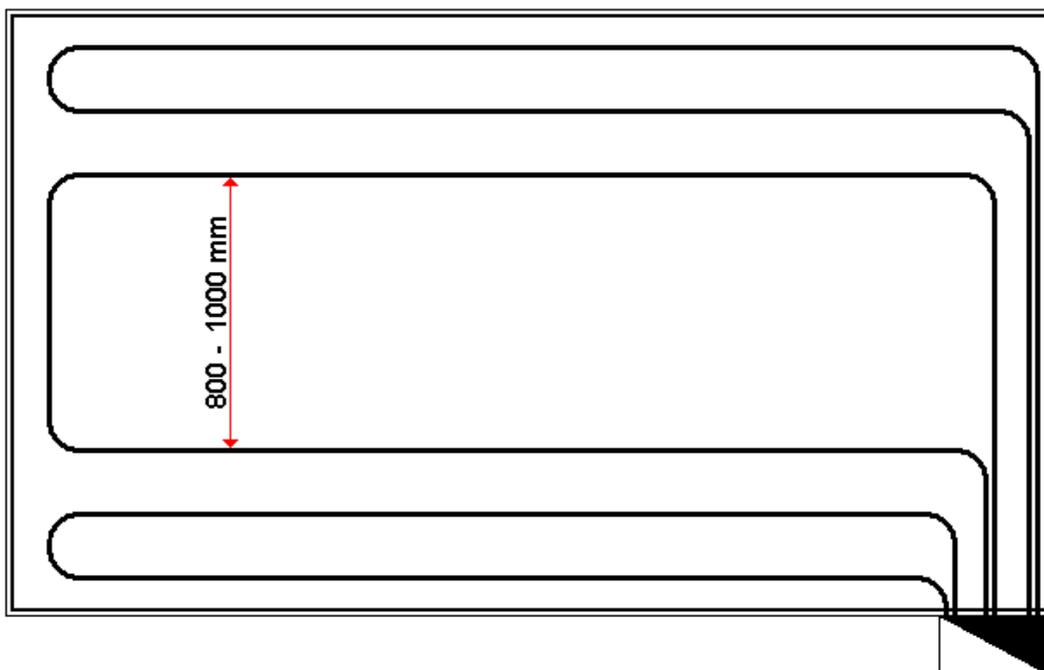
Nota: la centralina C2000 funziona solo ed esclusivamente se collegata al sensore C2000-SR.

Quando possibile è consigliabile l'alimentazione trifase che meglio equilibra i carichi.

Esempio di rampa tracciata lungo i soli passaggi ruota, traffico leggero, unico senso di marcia, alimentazione monofase.



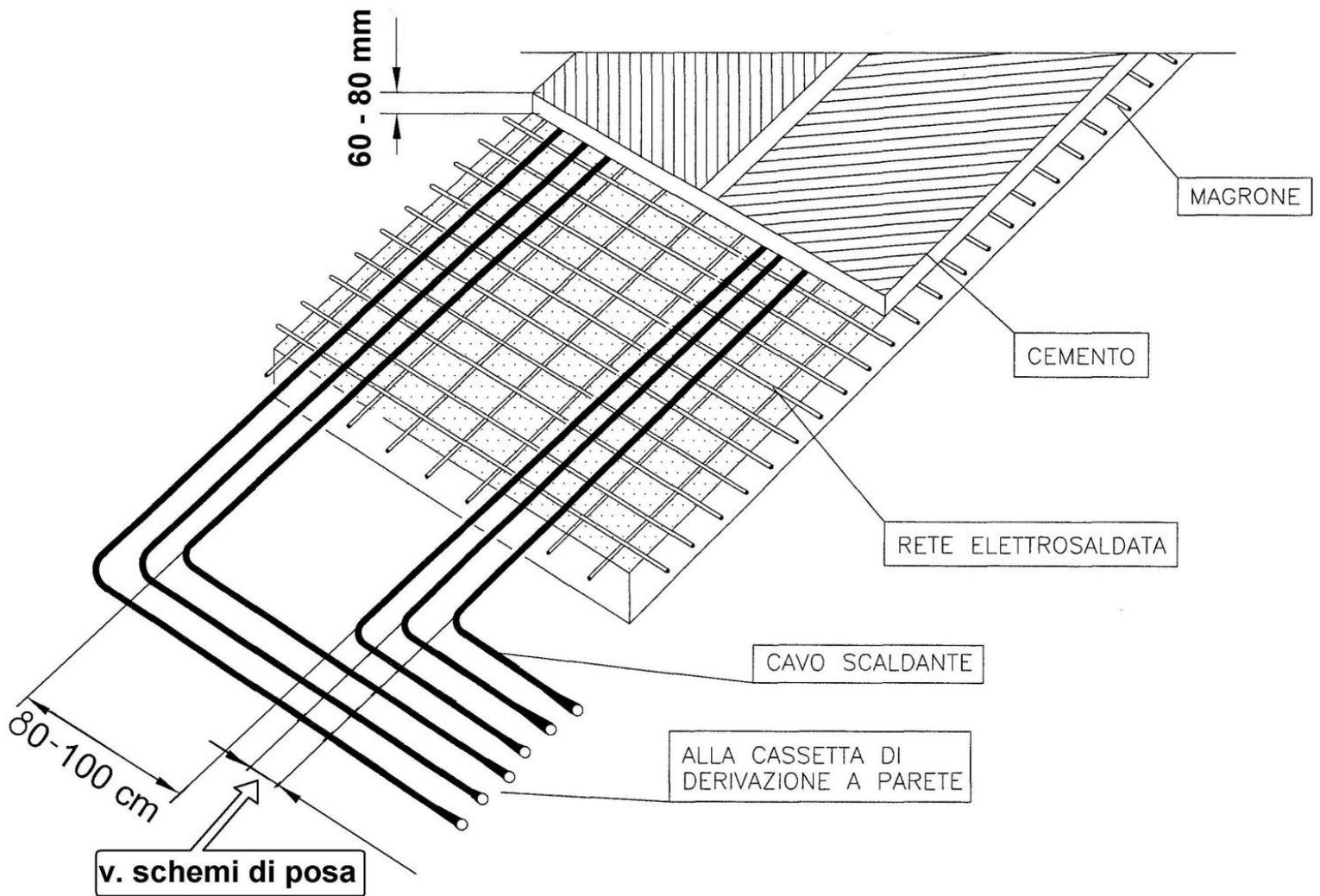
Esempio di rampa tracciata lungo i soli passaggi ruota, traffico leggero, unico senso di marcia, alimentazione trifase.



Particolare installazione cavo scaldante autoregolante

Tipologia tracciamento: solo passaggi ruote

Sensi di marcia: unico



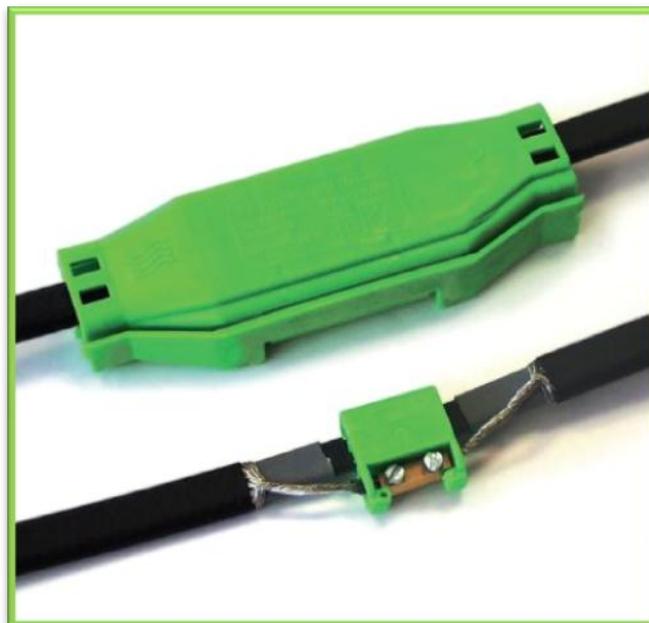
Accessori

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

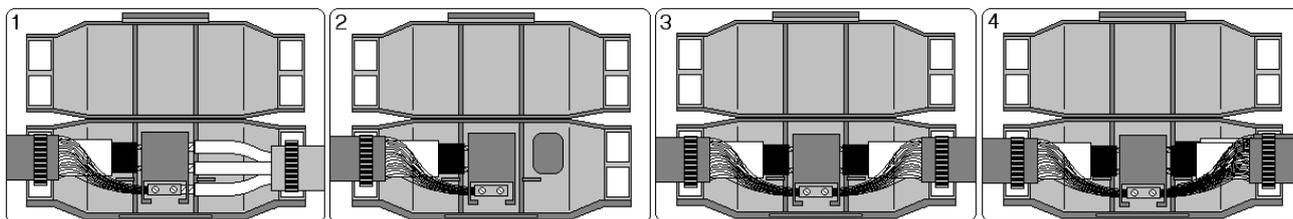
Isola e sigilla il cavo alle estremità libere, lontane dall'alimentazione, ripristinandone anche la schermatura. Un kit accessorio ogni cavo.

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.

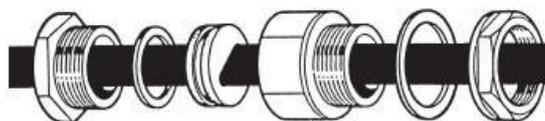
4. Kit di derivazione

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



MCA-PRESS

Kit pressacavo; consente l'ingresso stagno del cavo scaldante in cassetta, pareti, ecc. Contiene il pressacavo con gommino sagomato. Un kit per ogni cavo.



Schemi di posa per il tracciamento di gradini

Installazione

Il cavo è da posare in verticale (n passate di cavo per ogni gradino - v. progetti), fissato, se presente, alla rete elettrosaldata (vedere allegato 3).

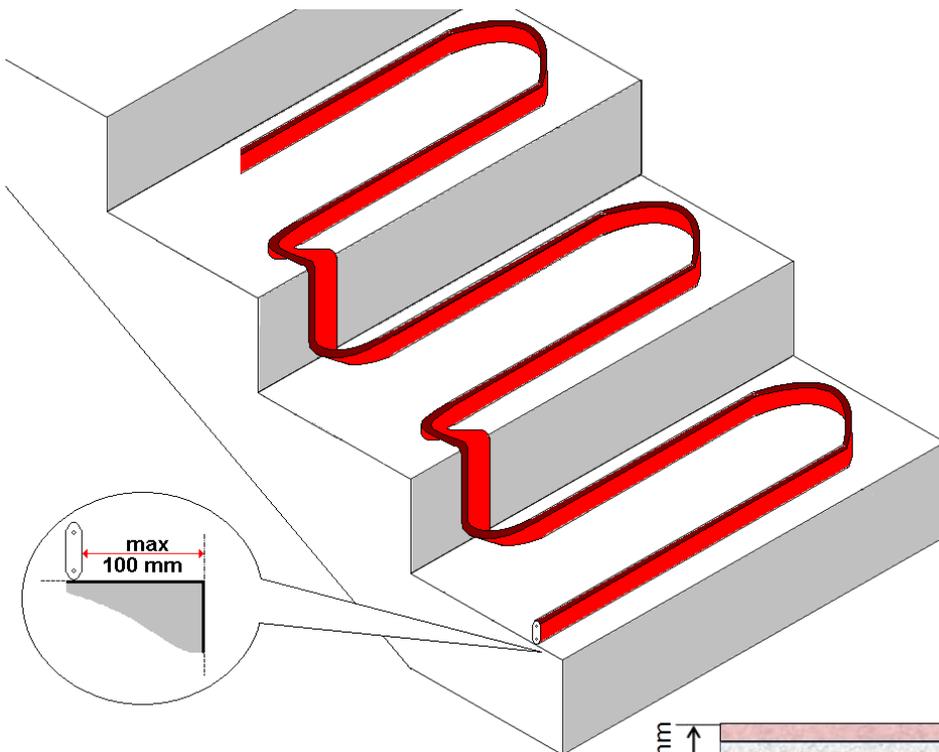
Mantenere una distanza tra una passata di cavo scaldante e l'altra di xxx mm (v. progetti).

I terminali non alimentati non vanno abbandonati nel cemento, ma alloggiati eventualmente in una cassetta (non fornita), tramite i pressacavi MCA-PRESS.

Collegare il cavo scaldante al cavo d'alimentazione (es. FG7OR multipolare sotto guaina) tramite il kit universale MCA-Universal (v. istruzioni di montaggio contenute nel kit).

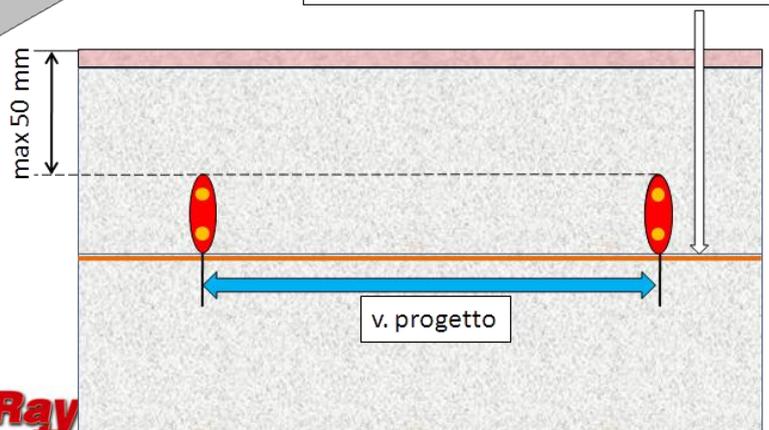
Terminare il cavo scaldante sul lato finale non alimentato con l'accessorio MCA-Universal (v. istruzioni di montaggio contenute nel kit).

Per altri suggerimenti, avvertenze e note vari, seguire quanto indicato alle pagine 4 e 6.



MCA10 e MCA20-RAMP

Il cavo va sempre fissato in posizione verticale e, se presente, fissato alla rete elettrosaldata con fascette in plastica



Controllo automatico dell'impianto

**Centralina di controllo
C2000**



**Sensore di temperatura, neve e umidità per rampe
C2000-SR**



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 (con cover 170x162x45 mm)
Peso	252 gr
Temperatura ambiente	0/50°C

Caratteristiche tecniche sensore C2000-SR

Dimensioni	H 32 m, Ø 60 mm
Grado di protezione	IP68
Temperatura ambiente	-20°C...+70°C
Cavo di collegamento	6 x 1,5 mm ² , lunghezza 10 m (giuntabile fino a 200 m di lunghezza)

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

Installazione del sensore di temperatura, neve e umidità per rampe C2000-SR



Sensore di temperatura, neve ed umidità per rampe C 2000-SR

Il sensore è fornito con il cavo di collegamento della lunghezza di 10 m che può essere prolungato fino a 200m utilizzando un normale cavo elettrico schermato 6x1,5mm².

Caratteristiche tecniche:

- Controllo temperatura e umidità
- Montaggio annegato in pavimentazioni
- Grado di protezione IP68
- Temperature di lavoro da -20°C a +70°C
- Dimensioni (altezza - diametro) 32 mm , Ø 60 mm
- fornito con cavo di collegamento di 10m

Montaggio

Figura 1 - montare il sensore nelle zone in cui si verificano spesso problemi di neve o ghiaccio.

Figura 2 - il cavo di alimentazione va protetto con una tubazione; l'utilizzo di una scatola per la connessione è facoltativa.

Figura 3 - installazione del sensore in rampe orizzontali: la parte superiore del sensore deve essere montata a livello con la superficie finita della rampa.

Figura 4 - installazione del sensore in rampe in pendenza, inclinate: installare il sensore orizzontalmente.

Figura 5 - posare il sensore a circa 10 cm dall'elemento riscaldante.

FIG.1

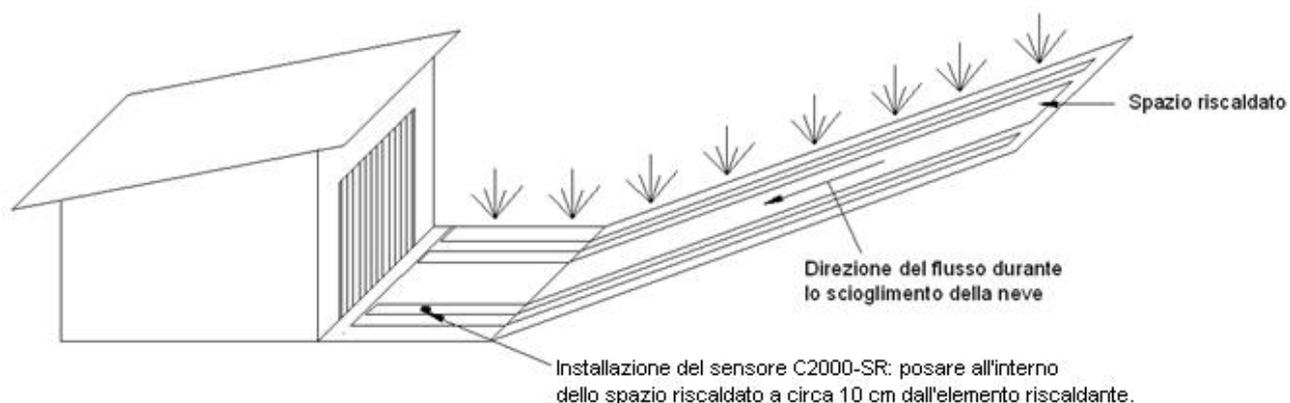


FIG.2

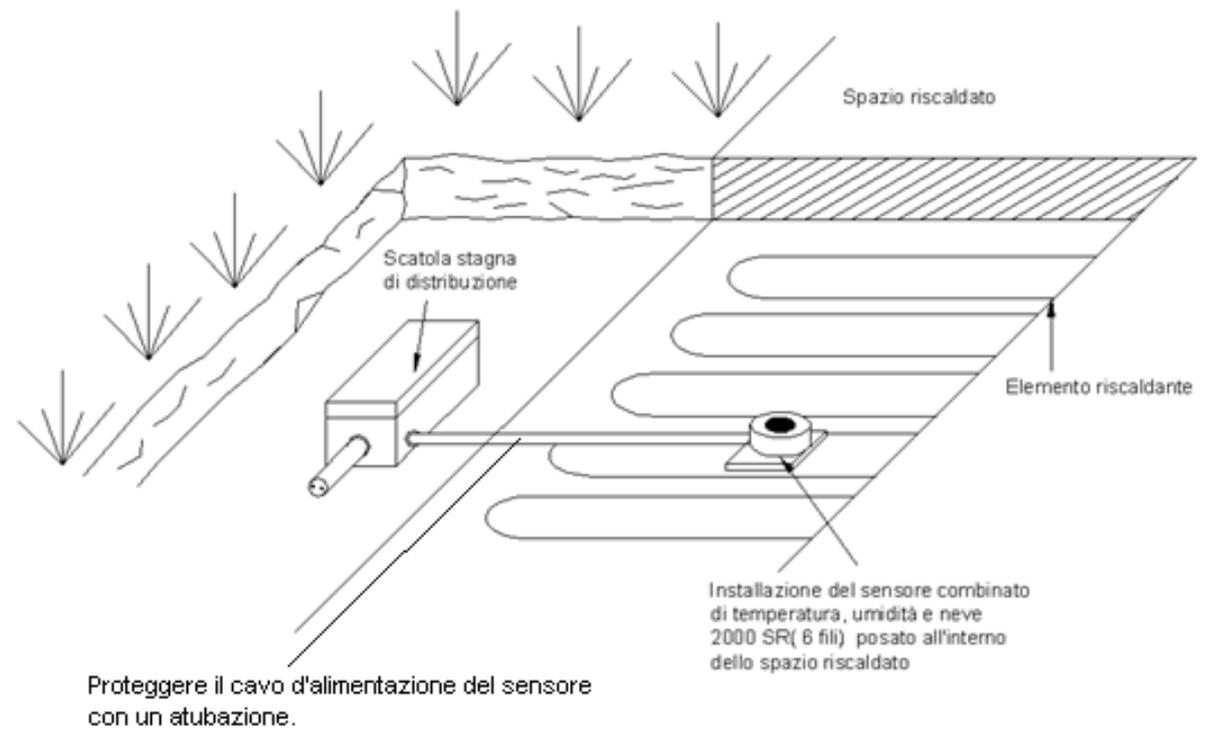


FIG.3

Sensore installato orizzontalmente. utilizzare la lamella in dotazione per posizionarlo a filo del piano finito

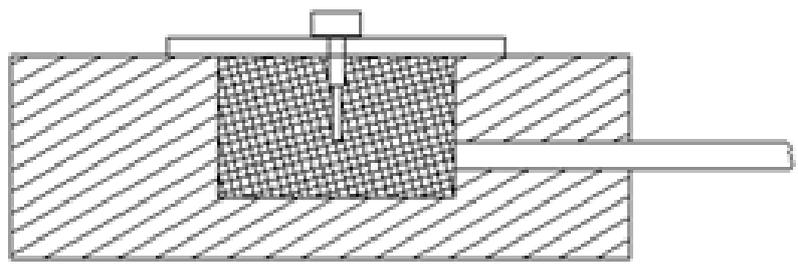


FIG.4

Sensore installato orizzontalmente in una superficie inclinata

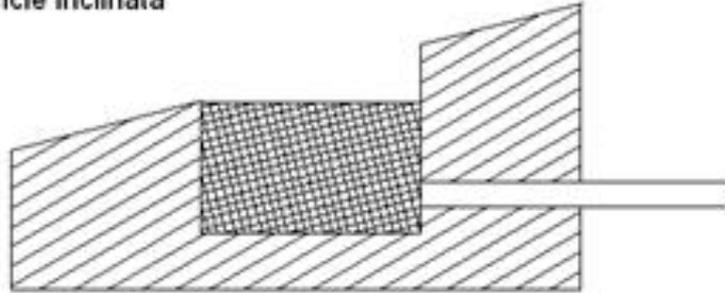
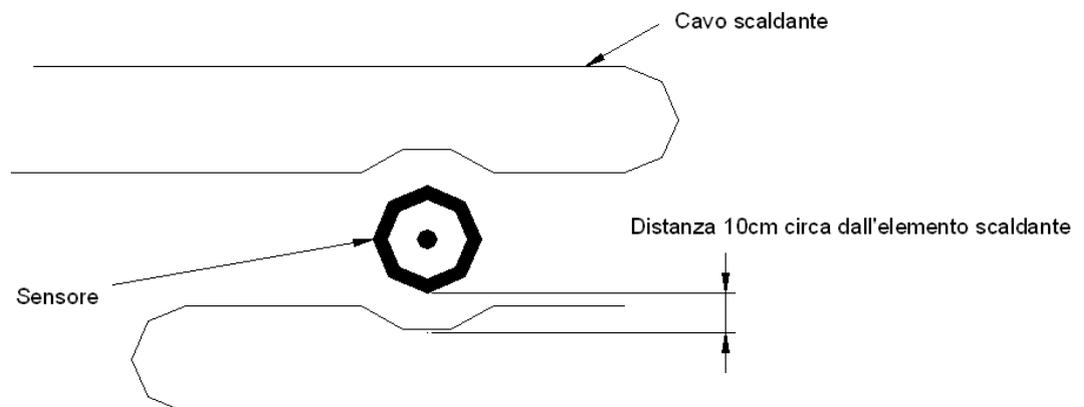


FIG.5



Raytech Srl

Via Enrico Fermi n° 11/13/17

20019 - Settimo Milanese (MI) - Italy

Tel. +39.0233500147 - Fax +39.0233500287

Info: info@raytech.it - Web: www.raytech.it

**Ray
Tech**