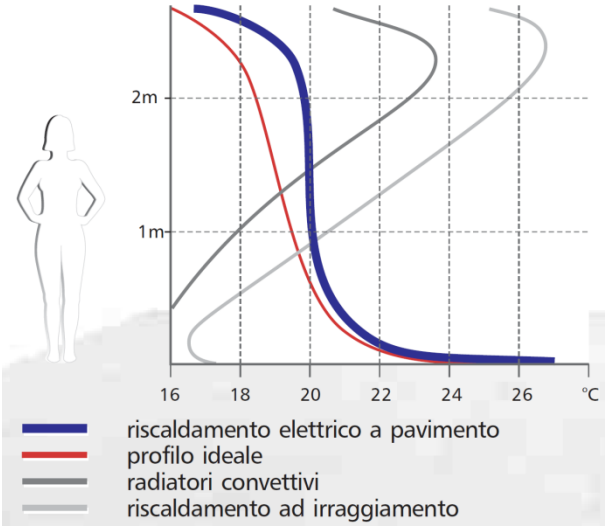
5. Riscaldamento elettrico a pavimento ed a parete

Il riscaldamento a pavimento è un tipo di riscaldamento a bassa temperatura (il pavimento raggiunge la temperatura di circa 26°C), lo strumento di trasmissione del calore è costituito dalla totalità della superficie del pavimento. Grazie a ciò non causa:

- Combustione e sollevamento di polvere, causa di allergie
- Correnti d'aria
- Differenze di temperatura nell'ambiente
- Essiccazione dell'aria

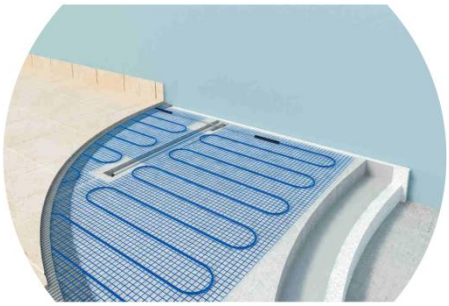
La distribuzione vericale della temperatura negli ambienti per varie tipologie di riscaldamento



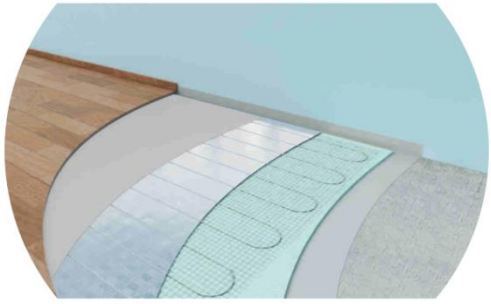
Il riscaldamento a pavimento offre:

- Comfort termico, distribuzione uniforme del calore nell'ambiente, pavimento caldo
- Estetica degli interni: assenza di radiatori e locali caldaie, camini e impianti con tubature per gas o acqua calda
- Bassi costi d'investimento: profilo ideale rispetto ai radiatori convettivi e al riscaldamento a irraggiamento
- Riscaldamento non centralizzato con possibilità di riscaldare solo determinati ambienti

Tipologia finitura pavimentazione	Installazione nel massetto		Installazione diretta al disotto della pavimentazione			
	Cavi scaldanti			Reti scaldanti		
	VCD		DM / UltraTec	MD		WoodTec2
	10W/m	17W/m	10W/m	100W/m^2	160W/m^2	70W/m^2
Piastrelle o pietra naturale	OK	OK	OK	OK	OK	X
Vinyl	OK	X	OK	OK	X	X
Parquet incollato	OK	X	OK	OK	X	X
Parquet flottante	OK	X	X	X	X	OK



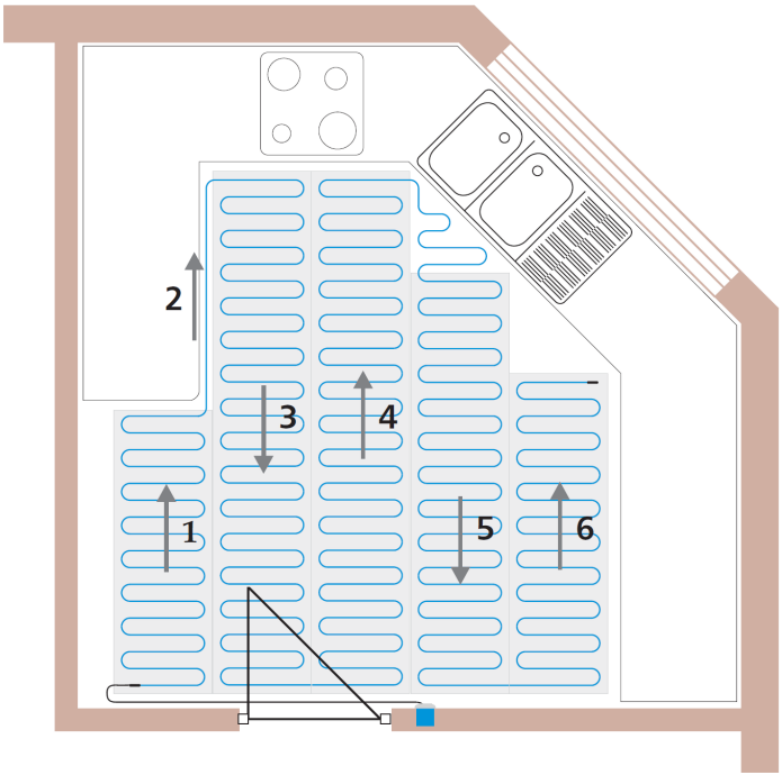
Rete scaldante posizionata nello strato di malta elastica o nel massetto autolivellante, o direttamente sotto nella colla delle piastrelle



Rete scaldante WoodTec™ da installare sotto il rivestimento in parquet

Riscaldamento elettrico come riscaldamento primario

I sistemi di riscaldamento elettrico a pavimento possono essere utilizzati sia come riscaldamento primario, sia per ottenere l'effetto "pavimento caldo". Il vantaggio principale dei sistemi proposti, grazie alla loro ridotta dimensione, è la possibilità di essere inseriti all'interno della colla delle piastrelle o in uno strato autolivellante al disotto della finitura della superficie. Questo permette di avere una rapida risposta del sistema scaldante in quanto, riducendosi lo spessore al di sopra del cavo si riduce di conseguenza l'inerzia termica dell'impianto di riscaldamento.
Se la superficie da scaldare ha una forma regolare si consiglia l'utilizzo delle reti scaldanti **MD** (diametro del cavo 3,9 mm) disponibili con potenze da 100 e 160 W/m^2, mentre se la superficie è irregolare e di ridotte dimensioni si consiglia l'utilizzo del cavo sciolto **UltraTec** (diametro 3 mm). Solo nel caso di finiture in parquet flottante si dovrà utilizzare la rete scaldante **WoodTec**.
Tutti i sistemi scaldanti devono essere abbinati ad un termostato (**OCD5, OWD5**) con sonda ambiente e sonda pavimento in quanto una volta raggiunta la temperatura ambiente o del pavimento impostata sul termostato, quest'ultimo spegne il sistema scaldante.



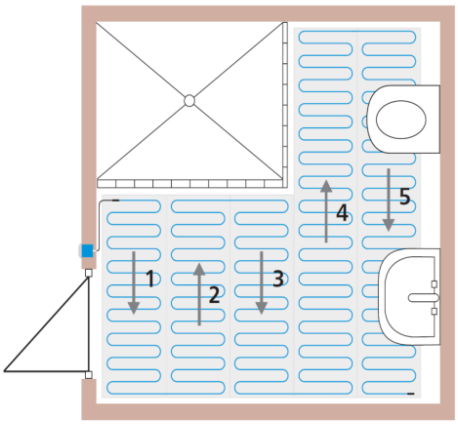
La scelta di utilizzare un riscaldamento elettrico a pavimento come sistema di riscaldamento primario può essere fatta sia per singoli locali (es. ristrutturazione singola stanza) sia per intere abitazioni. In quest'ultimo caso bisognerà valutare attentamente la classe energetica dell'edificio, minore sarà il fabbisogno termico maggiore sarà la convenienza nell'utilizzo di un sistema di riscaldamento elettrico a pavimento. Nel caso si scelga di realizzare un impianto di riscaldamento elettrico a pavimento per un'intera abitazione, per la gestione dell'assorbimento istantaneo di potenza elettrica proponiamo le centraline di gestione carichi **CT8-PC-AX**, **CT12-PC-AX** che permettono di monitorare i carichi presenti dell'abitazione (es. elettrodomestici) ed erogare solo la restante potenza disponibile al riscaldamento elettrico a pavimento in modo da non far "saltare" il contatore.

Una soluzione pratica, economica e vantaggiosa per il riscaldamento a pavimento anche dei bagni

Spesso realizzare un impianto radiante idronico all'interno dei bagni risulta problematico e può essere causa di disagio per l'utente. Molto spesso le superfici disponibili, anche per la presenza degli scarichi e di altri ostacoli, non danno la possibilità di soddisfare il fabbisogno energetico del bagno. Laddove si riuscisse a soddisfarlo, comunque l'esperienza insegna che nel bagno una temperatura di 18-20 °C non è sufficiente, specie in determinate circostanze. Infine, nella mezza stagione, l'impianto di riscaldamento può essere spento ma nel bagno si ha ancora necessità di calore. Per tali ragioni sempre più spesso in tali zone il riscaldamento viene effettuato tramite termo-arredi, che possono essere ad acqua ad alta temperatura o elettrici. Nel primo caso, costituiscono l'unico elemento ad "alta" temperatura in un riscaldamento a "bassa" temperatura, il che comporta un funzionamento non ottimale, ad esempio della caldaia a condensazione o pompa di calore, per l'intero periodo di riscaldamento. Nel secondo caso invece, comportano tipicamente un assorbimento di 800-1000 W che per un bagno rappresentano una potenza impegnata non trascurabile. I nostri sistemi di riscaldamento elettrico permettono di realizzare un riscaldamento a pavimento anche nei bagni fornendo un'efficace risposta a tutte le problematiche appena descritte. Infatti, possono essere posati direttamente al disotto della finitura del pavimento potendo in tal modo sfruttare l'intera superficie del bagno (eccetto quella interessata da mobilia fissa). Inoltre, l'impianto di riscaldamento del bagno diventa indipendente dall'impianto dell'abitazione, potendo in tal modo gestire la temperatura a piacimento dell'utente, anche nella mezza stagione. Infine, le potenze richieste per un bagno standard sono circa la metà di quelle di un normale termoarredo elettrico. Quindi si riducono i consumi e si aumenta il comfort rispetto ai tradizionali sistemi impiegati.

Bagni di forma regolare e con sanitari sospesi:

Per bagni di forma regolare e con sanitari sospesi la soluzione ottimale è la rete scaldante **MD** abbinata ad un termostato programmabile **OCD5 o OWD5**. La rete scaldante deve essere posata solo al disotto della superficie libera da mobilia fissa che limiterebbe la diffusione del calore (mobili con piedini di appoggio non sono da considerare mobilia fissa). Le reti scaldanti hanno una potenza di 100 o 160 W/m^2, tali potenze risultano essere nella maggior parte dei casi largamente sufficienti per soddisfare il fabbisogno energetico dei bagni. La maggior potenza delle reti scaldanti non comporta un maggior consumo energetico, ma anzi permette di avere una risposta rapida dell'impianto che porta in temperatura più velocemente il bagno. Una volta raggiunta la temperatura ambiente o del pavimento impostata sul termostato, quest'ultimo spegne il sistema scaldante.



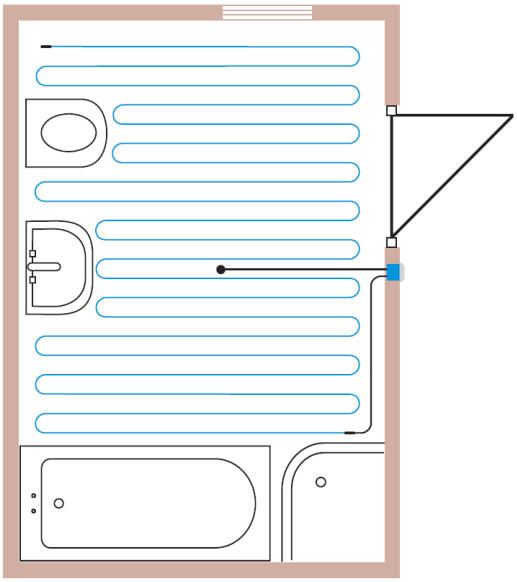
Esempio di riscaldamento elettrico a pavimento con rete scaldante MD

- Superficie totale bagno: 5 m^2
- Superficie ***disponibile*** per il riscaldamento di 4 m^2
- Finitura in piastrelle ceramiche
- Fabbisogno ~ 70 W/m^2

Sistema scaldante composto da:

- **N°1 MD 100/4,0** (rete scaldante)
- **N°1 OCD5** (termostato di controllo con sonda ambiente e pavimento)

Bagni di forma irregolare e/o con sanitari non sospesi:



Per bagni di forma non regolare e/o con sanitari non sospesi la soluzione ottimale è il cavo scaldante sciolto **UltraTec** abbinato ad un termostato programmabile **OCD5 o OWD5**. Il cavo scaldante deve essere posato solo al disotto della superficie libera da mobilia fissa che limiterebbe la diffusione del calore (mobili con piedini di appoggio non sono da considerare mobilia fissa). I cavi scaldanti a potenza costante hanno una potenza variabile in base alla loro lunghezza, pertanto la potenza specifica a m^2 dipende dalla spaziatura che si intende dare alle linee di cavo scaldante.
La spaziatura deve essere compresa tra 10 cm e 4 cm, solo per finiture in legno incollato o PVC la spaziatura deve essere di 10 cm. Le potenze fornite con tali spaziature risultano essere nella maggior parte dei casi largamente sufficienti per soddisfare il fabbisogno energetico dei bagni. La maggior potenza dei circuiti scaldanti non comporta un maggior consumo energetico, ma anzi permette di avere una risposta rapida dell'impianto che porta in temperatura più velocemente il bagno. Una volta raggiunta la temperatura ambiente o del pavimento impostata sul termostato, quest'ultimo spegne il sistema scaldante.

Per il calcolo della spaziatura "a-a" tra le linee di cavo si può utilizzare la seguente formula:

$$a\text{-}a = \frac{S}{L+0.5P}$$

S : Superficie disponibile per il riscaldamento al netto di ostacoli e mobilia fissa
L : Lunghezza del cavo scaldante scelto
P : Perimetro relativo alla superficie disponibile per il riscaldamento al netto di ostacoli e mobilia fissa

Esempio di riscaldamento elettrico a pavimento con cavo scaldante UltraTec

- Superficie totale bagno: 5 m^2
- Superficie ***disponibile*** per il riscaldamento di 4 m^2
- Finitura in piastrelle ceramiche
- Fabbisogno ~ 70 W/m^2

Sistema scaldante composto da:

- **N°1 UltraTec 10/450** (circuito scaldante) con **spaziatura ~ 8 cm**
- **N°1 OCD5** (termostato di controllo con sonda ambiente e pavimento)

Riscaldamento elettrico a parete

La temperatura dei componenti di un edificio, specialmente quella delle pareti esterne, è uno dei fattori che determinano le dispersioni di calore verso l'esterno ed influenzano il comfort degli ambienti interni. La temperatura di tali componenti non dovrebbe scendere al disotto di quella dell'aria dell'ambiente interno. Solo il riscaldamento delle pareti può soddisfare questa condizione.
Il riscaldamento delle pareti è un sistema di riscaldamento a bassa temperatura, infatti la temperatura della superficie interna delle pareti dovrebbe essere di 24-28°C. Il riscaldamento a parete può essere una soluzione per:

- Riscaldamento primario degli ambienti
- Riscaldamento ausiliario per un riscaldamento a pavimento in cui la superficie riscaldata è insufficiente a coprire le dispersioni

Il riscaldamento delle pareti può essere effettuato tramite le reti scaldanti **MD** oppure tramite i cavi sciolti **UltraTec**.
Le pareti esterne destinate al riscaldamento a parete devono essere ben isolate, dovrebbero avere una trasmittanza U ≤ 0,3 W/m^{2}K.
Il cavo o la rete scaldante deve essere incollata alla parete esterna e ricoperta con uno strato di intonaco. Nelle stanze con pareti di forma regolare si consiglia la posa delle reti scaldanti **MD**, in caso di forme irregolari o di presenza di ostacoli preferire la posa dei cavi sciolti **UltraTec**.

Il sistema scaldante deve essere posato sulla parete fino ad un'altezza massima di 2 metri.

Per l'intonacatura della parete si consigliano:

- Malta di calce-sabbia
- Calce e intonaci in calce-cemento

Non utilizzare intonaci in gesso. L'installazione del cavo o della rete scaldante non influenza la regolarità dello spessore dell'intonaco.
Il sistema scaldante a parete sarà controllato da apposito termostato (**OCD5** o **OWD5**) che permette di misurare sia la temperatura ambiente che la temperatura superificiale della parete tramite apposito sensore annegato tra le spire del cavo scaldante.

Applicazione anti-muffa / anti-umidità

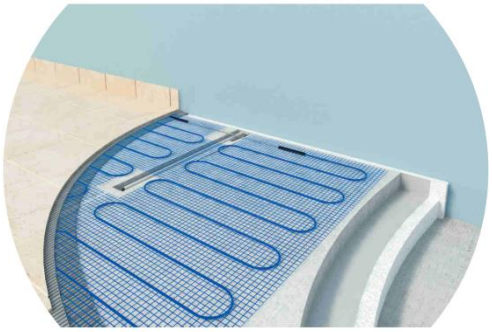
Le cause della comparsa di umidità sulle pareti sono:

- Errata coibentazione anti-umidità delle fondazioni e delle pareti
- Penetrazione del gelo nelle fondazioni e nelle pareti
- Scarsa ventilazione
- Alto grado di umidità relativa all'interno dell'abitazione (superiore al 65%)
- Ponti termici

L'umidità contribuisce allo sviluppo di muffe e funghi che danneggiano le pareti e gli intonaci nonché la salute di chi abita gli ambienti con questo problema.
Per la soluzione di questo problema si consiglia la posa del cavo scaldante **VCD17** all'interno dei giunti dei muri o in "tracce" dedicate. La scalanatura con il cavo scaldante deve essere attentamente riempita con intonaco.
Il cavo scaldante può essere comandato tramite un termostato di controllo con sonda posta a 2-3 cm dal cavo scaldante, regolato ad una temperatura di 10-15 °C.

5.1 MD - Reti scaldanti a potenza costante per posa diretta nella colla delle mattonelle

Le reti scaldanti MD sono elementi riscaldanti pronti per la posa, conformi alla norma EN 60335-2-96. Sono composti da un sottile cavo riscaldante fissato ad una rete biadesiva in fibra di vetro. Questo sistema è destinato all'installazione in interni ed è un tipo di riscaldamento diretto. La posa avviene direttamente sotto il rivestimento in gres, nello strato di malta adesiva elastica o nel massetto autolivellante.



La confezione comprende:
- Rete scaldante
- Manicotto di installazione dei cavi di alimentazione
- Manicotto di installazione per il sensore temperatura (chiuso da un lato)
- Scatola a muro da Ø 60 mm con profondità maggiorata, per il termostato
- Certificato di garanzia
- Ampia brochure/istruzioni di montaggio
- Filmato DVD con istruzioni per PC e Mac

> Dati tecnici:

Potenza specifica:	100 o 160 W/m²
Tensione di alimentazione:	230 V ~ 50/60 Hz
Spessore del tappeto:	~ 3,9 mm
Temperatura min. di installazione:	–5°C
Temperatura max. di funzionamento:	+110°C
Cavo di alimentazione:	1 x 4 m; 3 x 1,00 mm²
Tipo di cavo riscaldante:	bipolare con diam. ~ 3,4 mm, alimentato unilateralmente
Schermatura cavo scaldante:	copertura 100%, treccia in rame stagnato
Potenza specifica del cavo riscaldante:	~ 7 W/m (MD100), ~ 10 W/m (MD160)
Coibentazione:	doppia, FEP + XLPE
Rivestimento esterno:	XLPE
Tolleranza dimensionale potenza nominale:	+5%, -10%
Raggio min. di curvatura del cavo:	17mm
Grado di protezione:	IPX7
Certificazione del prodotto:	VDE, EAC
Certificato del sistema secondo la norma ISO 9001:	IQNET, PCBC

SHIELDED · TWIN CONDUCTOR · MULTI WIRE CONDUCTOR · TWIN INSULATION · FLUORO POLYMER INSULATION · PVC FREE

Reti scaldanti con potenza 200 W/m² su richiesta

E.G.G.

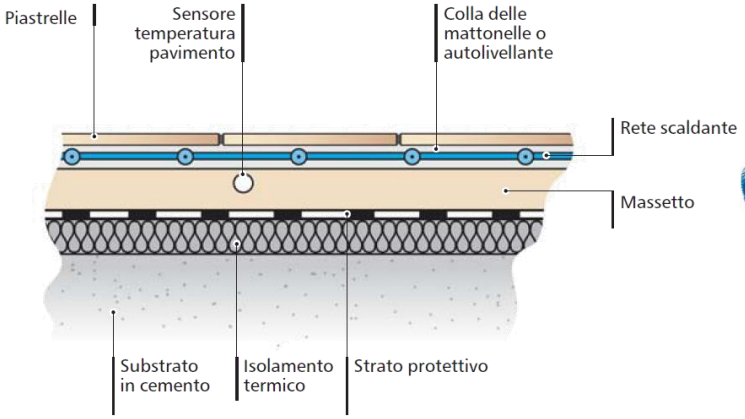
100 W/m²

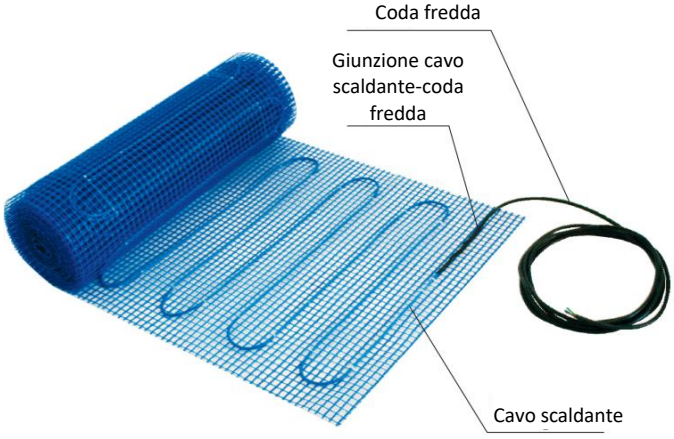
TIPO	DIMENSIONI	SUPERFICIE	POTENZA
-	m x m	m²	W
MD 100/1,0	0,5 x 2,0	1,00	100
MD 100/1,5	0,5 x 3,0	1,50	150
MD 100/2,0	0,5 x 4,0	2,00	200
MD 100/2,5	0,5 x 5,0	2,50	250
MD 100/3,0	0,5 x 6,0	3,00	300
MD 100/3,5	0,5 x 7,0	3,50	350
MD 100/4,0	0,5 x 8,0	4,00	400
MD 100/4,5	0,5 x 9,0	4,50	450
MD 100/5,0	0,5 x 10,0	5,00	500
MD 100/6,0	0,5 x 12,0	6,00	600
MD 100/8,0	0,5 x 16,0	8,00	800
MD 100/10,0	0,5 x 20,0	10,00	1000
MD 100/12,0	0,5 x 24,0	12,00	1200

160 W/m²

TIPO	DIMENSIONI	SUPERFICIE	POTENZA
-	m x m	m²	W
MD 160/0,5	0,5 x 1,0	0,50	80
MD 160/1,0	0,5 x 2,0	1,00	160
MD 160/1,5	0,5 x 3,0	1,50	240
MD 160/2,0	0,5 x 4,0	2,00	320
MD 160/2,5	0,5 x 5,0	2,50	400
MD 160/3,0	0,5 x 6,0	3,00	480
MD 160/3,5	0,5 x 7,0	3,50	560
MD 160/4,0	0,5 x 8,0	4,00	640
MD 160/5,0	0,5 x 10,0	5,00	800
MD 160/6,0	0,5 x 12,0	6,00	960
MD 160/7,0	0,5 x 14,0	7,00	1120
MD 160/8,0	0,5 x 16,0	8,00	1280
MD 160/9,0	0,5 x 18,0	9,00	1440
MD 160/10,0	0,5 x 20,0	10,00	1600

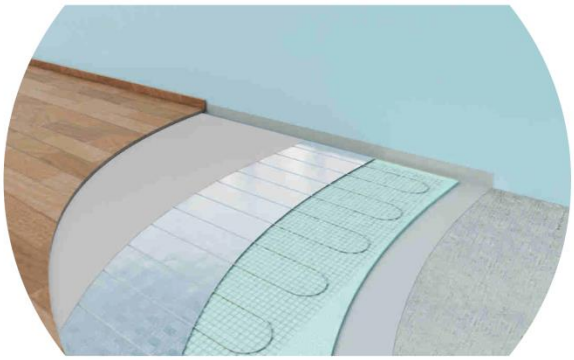
Quotazione reti scaldanti da 200W/m² su richiesta.





5.2 WoodTec2™ - Reti scaldanti a potenza costante per posa diretta al disotto del parquet flottante

Le reti scaldanti WoodTec2® sono elementi riscaldanti pronti per la messa in opera, conformi alla norma EN 60335-2-96. Sono composti da un cavo riscaldante molto sottile, fissato ad una rete in fibra di vetro ricoperta con uno strato di pellicola di alluminio. Questo sistema è destinato all'installazione in interni ed è un tipo di riscaldamento diretto. La posa avviene direttamente sotto il parquet laminato o multistrato.



La confezione comprende:

- Tappeto scaldante WoodTec2™
- Manicotto di installazione dei cavi di alimentazione
- Manicotto di installazione per il sensore temperatura
- Scatola a muro da Ø 60 mm con profondità maggiorata, per il termostato
- Strisce di nastro adesivo in alluminio
- Certificato di garanzia
- Ampia brochure/istruzioni di montaggio

Dati tecnici:

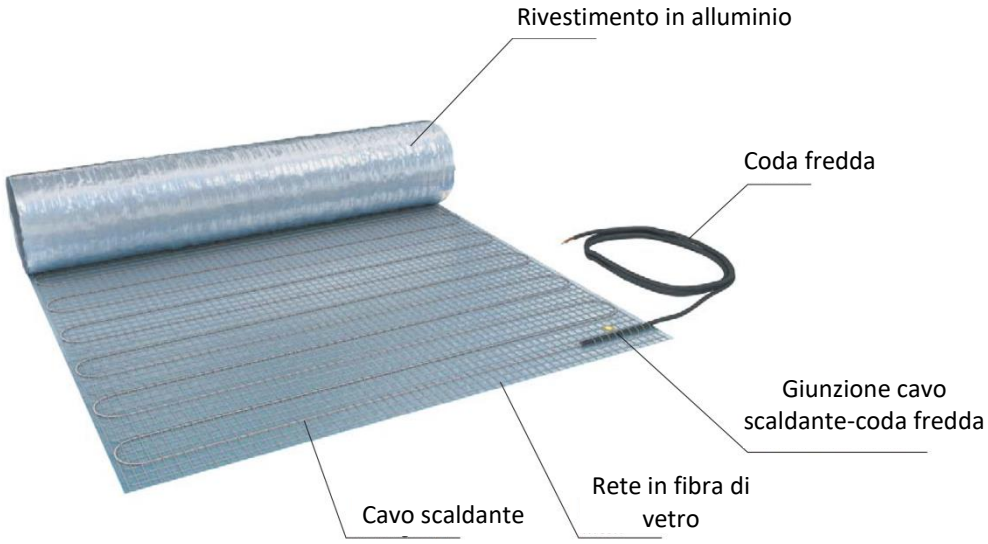
Potenza specifica:	70 W/m²
Tensione di alimentazione:	230 V ~ 50/60 Hz
Spessore del tappeto:	~ 2,8 mm
Temperatura min. di installazione:	–5°C
Temperatura max. di funzionamento:	+95°C
Cavo di alimentazione:	1 x 4 m; 3 x 1,00 mm²
Tipo di cavo riscaldante:	bipolare con diam. ~ 2,3 mm, alimentato unilateralmente
Potenza specifica del cavo riscaldante:	~ 3 W/m
Coibentazione:	doppia, FEP + XLPE
Tolleranza dimensionale potenza nominale:	+5%, -10%
Raggio min. di curvatura del cavo:	11,5 mm
Schermatura tappeto scaldante:	PET metallizzato con alluminio
Grado di protezione:	IPX1
Certificati del prodotto:	EAC
Certificato del sistema secondo la norma ISO 9001:	IQNET, PCBC
Prodotto con contrassegno:	CE

SHIELDED · TWIN CONDUCTOR · MULTI WIRE CONDUCTOR · TWIN INSULATION · FLUORO POLYMER INSULATION · PVC FREE

Reti scaldanti con potenza 140 W/m² su richiesta

70 W/m²

TIPO	DIMENSIONI	SUPERFICIE	POTENZA
-	m x m	m²	W
WoodTec2™ 70/2,0	0,5 x 4,0	2,00	140
WoodTec2™ 70/3,0	0,5 x 6,0	3,00	210
WoodTec2™ 70/4,0	0,5 x 8,0	4,00	280
WoodTec2™ 70/6,0	0,5 x 12,0	6,00	420
WoodTec2™ 70/8,0	0,5 x 16,0	8,00	560
WoodTec2™ 70/11,0	0,5 x 22,0	11,00	770
WoodTec2™ 70/13,0	0,5 x 26,0	13,00	910



5.3 UltraTec® - Cavo scaldante a potenza costante rivestito in FEP (teflon) per posa diretta nella colla delle mattonelle e per riscaldamento a parete

I cavi scaldanti UltraTec® sono elementi riscaldanti pronti per la messa in opera, conformi alla norma EN 60335-1. Sono formati da un cavo riscaldante ultrasottile, resistente alle alte temperature, terminante con un cavo di alimentazione. Questo sistema è destinato all'installazione in interni ed è un tipo di riscaldamento diretto. La posa avviene direttamente sotto il rivestimento in gres o nel massetto autolivellante.

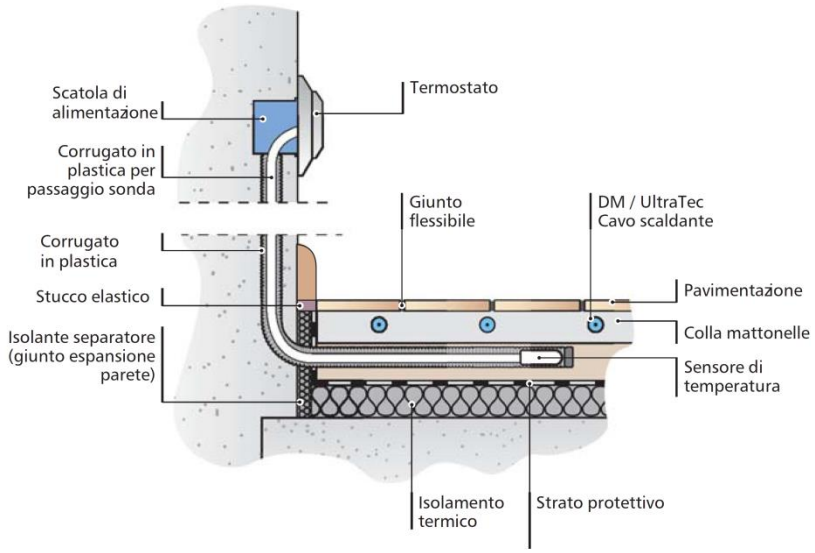
La confezione comprende:
- Cavo scaldante
- Nastro adesivo per l'installazione
- Manicotto di installazione dei cavi di alimentazione
- Manicotto di installazione per il sensore temperatura (chiuso da un lato)
- Scatola a muro da Ø 60 mm con profondità maggiorata, per il termostato
- Certificato di garanzia
- Ampia brochure/istruzioni di montaggio

Dati tecnici:

Potenza specifica:	10 W/m
Tensione di alimentazione:	230 V ~ 50/60 Hz
dim.del cavo:	~ 2 x 3 mm
Temperatura min. di installazione:	–20°C
Temperatura max. di funzionamento:	+150°C
Cavi di collegamento:	1 x 2,5 m; 2 x 1,0 mm^2;
Tipo di cavo riscaldante:	bipolare, alimentato unilateralmente
Schermatura cavo scaldante:	copertura 100%, treccia in rame stagnato
Coibentazione:	FEP
Rivestimento esterno:	FEP
Tolleranza dimensionale potenza nominale:	+5%, -10%
Raggio min. di curvatura del cavo:	15 mm
Grado di protezione:	IPX8
Certificazione del prodotto:	B, EAC
Certificato del sistema secondo la norma ISO 9001:	IQNET, PCBC
Prodotto con contrassegno:	CE

SHIELDED · TWIN CONDUCTOR · FLUORO POLYMER OUTER SHEATH · MULTI WIRE CONDUCTOR · FLUORO POLYMER INSULATION · PVC FREE · ULTRA THIN

TIPO	DIMENSIONI	POTENZA
-	m	W
UltraTec 10/90	8,5	90
UltraTec 10/135	13,5	135
UltraTec 10/145	15,0	145
UltraTec 10/220	22,5	220
UltraTec 10/285	28,5	285
UltraTec 10/320	32,0	320
UltraTec 10/400	40,0	400
UltraTec 10/450	45,0	450
UltraTec 10/555	55,0	555
UltraTec 10/690	70,0	690
UltraTec 10/780	78,0	780
UltraTec 10/980	98,0	980
UltraTec 10/1100	110,0	1100
UltraTec 10/1320	132,0	1320
UltraTec 10/1650	165,0	1650
UltraTec 10/2050	203,0	2050



5.4 VCD17 - Cavo scaldante a potenza costante per applicazioni antimuffa

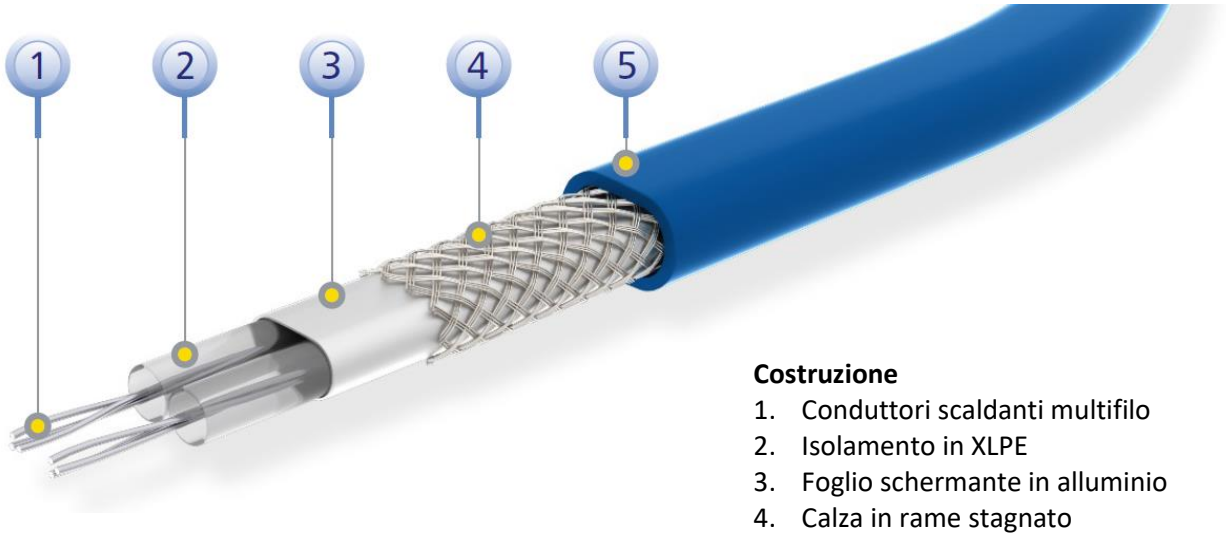
I cavi scaldanti VCD17 permettono di risolvere la problematica della formazione della muffa sulle pareti. Sono dei kit di riscaldamento pronti per l'installazione, conformi alla norma EN 60335-1. Sono composti da un cavo scaldante con cavo terminale freddo di alimentazione

La confezione comprende:
- Cavo scaldante
- Certificato di garanzia
- Ampia brochure/istruzioni di montaggio

> Dati tecnici:

Potenza specifica:	17 W/m
Tensione di alimentazione:	230 V ~ 50/60 Hz
Dimensioni esterne del cavo:	~ 5 x 7 mm
Temperatura min. di utilizzo:	–5°C
Temperatura max. di utilizzo:	+95°C
Cavi di alimentazione:	1 x 2,5 m; 3 x 1,5 mm^2
Tipo di cavo riscaldante:	bipolare, alimentato unilateralmente
Schermatura tappeto scaldante:	copertura 100%, PET metallizzato con alluminio, treccia in rame stagnato
Coibentazione:	XLPE
Rivestimento esterno:	PVC termoresistente
Tolleranza dimensionale potenza nominale:	+5%, -10%
Raggio min. di curvatura del cavo:	17,5 mm
Livello di protezione:	IPX7
Certificato del sistema secondo la norma ISO 9001:	EAC
Certificazione in base alle norme ISO 9001:	IQNET, PCBC
Prodotto con contrassegno:	CE

SHIELDED TWIN CONDUCTOR MULTI WIRE CONDUCTOR



Costruzione

1. Conduttori scaldanti multifilo
2. Isolamento in XLPE
3. Foglio schermante in alluminio
4. Calza in rame stagnato
5. Rivestimento esterno in PVC resistente al calore

TYPE	LENGTH	POWER
-	m	W
VCD 17/100	5.5	100
VCD 17/140	8.5	140
VCD 17/180	10.0	180
VCD 17/215	13.0	215
VCD 17/260	15.5	260
VCD 17/305	18.0	305
VCD 17/350	20.5	350
VCD 17/410	24.5	410
VCD 17/480	28.0	480
VCD 17/545	32.0	545
VCD 17/610	35.0	610
VCD 17/745	43.0	745
VCD 17/910	54.0	910
VCD 17/1200	70.0	1200
VCD 17/1430	85.0	1430
VCD 17/1590	93.0	1590
VCD 17/1900	110.0	1900
VCD 17/2030	120.0	2030
VCD 17/2280	133.0	2280
VCD 17/2490	147.0	2490
VCD 17/2660	155.0	2660
VCD 17/2950	172.0	2950

5.5 Accessori per riscaldamento elettrico a pavimento

OCD5 - Termostato con display programmabile con sonda temperatura pavimento e ambiente integrata

Termostato elettronico OCD5 destinato alla gestione di impianti di riscaldamento, particolarmente indicato per impianti di riscaldamento a pavimento. Prodotto conforme alle norme EN 60730-2-9. Si compone di una centralina con sensore temperatura aria integrato ed un sensore temperatura pavimento. Possibilità di configurazione in 3 varianti di rilevamento della temperatura: aria, pavimento, combinato pavimento e aria. Possibilità di configurazione di 6 fasce di temperatura diverse giornaliere. Compatibile con la maggior parte dei sensori presenti sul mercato. Dotato di display touch-screen a colori da 2". Il termostato è dotato di calendario interno che permette di programmare una data di inizio ed una data di fine di un periodo di vacanza/assenza nel quale sia possibile avere il riscaldamento spento oppure il mantenimento della temperatura minima impostata. Anteprima della configurazione del termostato sullo smartphone tramite codice QR.

La confezione comprende:

Tipo OCD5-1999

- Centralina OCD5 con sensore di temperatura aria integrato
- Sensore temperatura pavimento con cavo di 3 m (ETF-144/99)
- Manuale di istruzioni

Dati tecnici:

Tensione di alimentazione:	230 V ~ 50/60 Hz
Carico max.:	16A, 230 V ~ 50/60 Hz
Montaggio:	ad incasso sotto l'intonaco
Interruttore incorporato:	bipolare, 16A
Funzioni timer:	6 eventi quotidiani programmabili
Gamma di regolazione della temperatura comfort:	+5°C ÷ +40°C per ogni evento
Gamma di regolazione della temperatura economica:	+5°C ÷ +40°C per ogni evento
Gamma di regolazione del sensore limitante a pavimento:	
Min:	+5°C ÷ +40°C
Max:	+10°C ÷ +40°C
Modalita funzionamento manuale:	
gamma di regolazione temperatura:	+5°C ÷ +40°C
tempo funzionamento:	fino al prossimo evento o fino a revoca
Isteresi:	0,4K
Livello di protezione:	IP 21
Spia di funzionamento:	funzione display
Dimensioni (alt. x larg. x prof.):	82 x 82 x 40 mm
Display:	2'', 176 x 220 pixel TFT
Dimensioni display (alt. x larg.):	25 x 37 mm
Certificazione del prodotto:	VDE, BEAB
Prodotto con contrassegno:	CE

ETF-144/99T

PROGRAMMABLE

TOUCH SCREEN

OWD5 - Termostato WiFi con display programmabile con sonda temperatura pavimento e ambiente integrata

Termostato elettronico a 6 funzioni destinato alla gestione di impianti di riscaldamento, particolarmente indicato per impianti di riscaldamento a pavimento. Arricchito con funzionalità WiFi permette agli utenti di far funzionare il termostato individualmente o congiuntamente con altri per la gestione delle zone riscaldate tramite semplice applicazione.
Prodotto conforme alle norme EN 60730-2-9. Si compone di una centralina con sensore temperatura aria integrato ed un sensore temperatura pavimento. Possibilità di configurazione in 3 varianti di rilevamento della temperatura: aria, pavimento, pavimento e aria. Compatibile con la maggior parte dei sensori presenti sul mercato. Dotato di display touch-screen a colori da 2".

Dati tecnici:

Tensione di alimentazione:	230 V ~ 50/60 Hz
Carico max.:	16A, 230 V ~ 50/60 Hz
Montaggio:	ad incasso sotto l'intonaco
Interruttore incorporato:	bipolare, 16A
Funzioni timer:	6 eventi quotidiani programmabili
Gamma di regolazione della temperatura modalità comfort:	+5°C ÷ +40°C per ogni evento
Gamma di regolazione della temperatura modalità Eco (risparmio energetico):	+5°C ÷ +40°C per ogni evento
Livello di protezione:	IP 21
Dimensioni (alt. x larg. x prof.):	82 x 82 x 40 mm
Display:	2'', 176 x 220 pixel (TFT)
Controllo wireless:	WiFi (cloud)
Applicazione:	Android, iOS
Certificazione del prodotto:	VDE, BEAB
Prodotto con contrassegno:	CE

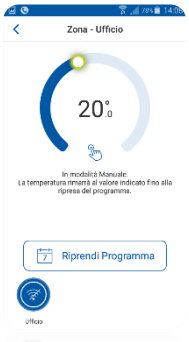
La confezione comprende:
Tipo OWD5-1999
- Centralina OWD5 con sensore di temperatura aria integrato
- Sensore temperatura pavimento con cavo di 3 m (ETF-144/99T)
- Manuale di istruzioni

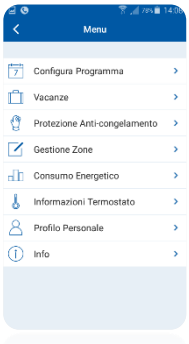
ETF-144/99T

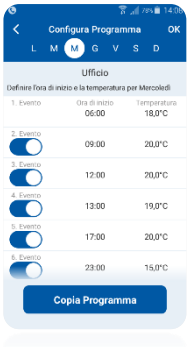
Wi-Fi

PROGRAMMABLE

TOUCH SCREEN







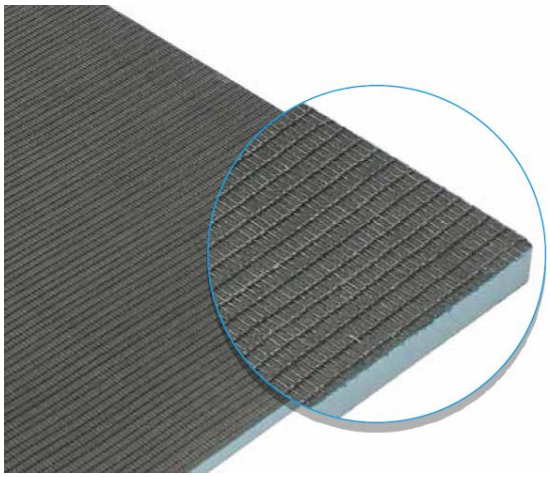
Google play

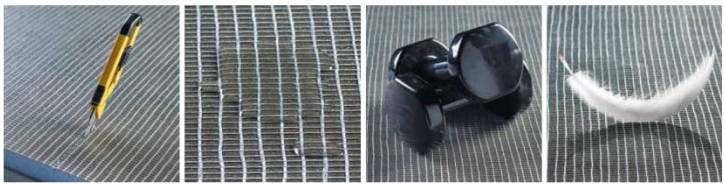
App Store

Riscaldamento elettrico

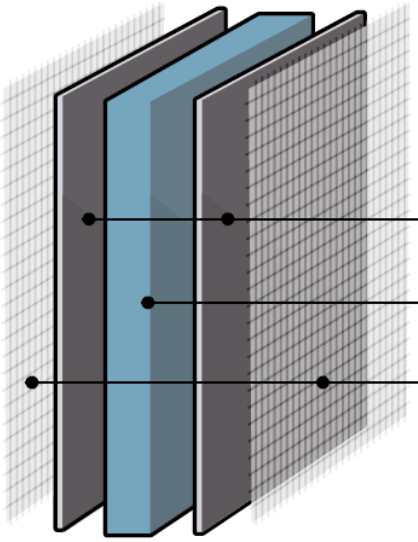
MBOARD - Pannello isolante da costruzione (in caso di posa del cavo scaldante diretto sull'isolante senza massetto)

La componente principale del pannello isolante è il polistirene espanso estruso con una struttura cellulare chiusa e additivo ignifugo. Il pannello è dotato di un rivestimento polimerico di cemento di 0,7 mm su entrambi i lati arricchito con nano fibre in carbonio che si incastrano con una rete in fibra di vetro resistente agli alcali.





Facile da tagliare | Impermeabile | Alta resistenza meccanica | Ultra leggero



Caratteristiche tecniche XPS:

Proprietà	Normativa	Valori
Densità	DIN 53420	36 kg/m^3
Conducibilità termica (iniziale)	EN 13164	0,027 W/mK
Conducibilità termica (> 5 anni)	EN 13164	0,034 W/mK
Resistenza a compressione (10% di deformazione)	EN 826	300 kN/m^2
Assorbimento acqua (2 giorni immersione)	EN 12087	< 1,0% del volume
Assorbimento acqua (capillarità)	DIN 53428	Zero
Coefficiente di dilatazione lineare	ASTM E-831	0,07 mm/mK
Resistenza diffusione del vapore acqueo (μ)	EN 12086	110 - 225
Reazione al fuoco	EN 13501	Euroclasse E
ODP (potenziale riduzione ozono)		Zero
GWP (potenziale riscaldamento globale)		< 0,29

Caratteristiche tecniche del pannello da costruzione:

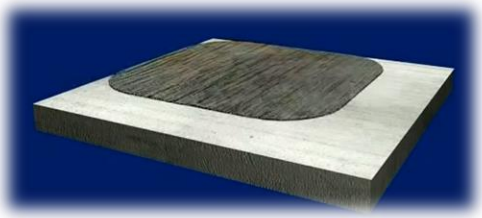
Proprietà	Normativa	Valori
Conducibilità termica λ_0 (> 5 anni)	BS EN 13164	0,036 W/mK
Resistenza a compressione (10% di deformazione)	BS EN 826	> 400 kPa (45 t/m^2)
Massimo carico peso mattonelle		Dipende dal tipo di colla e dal tipo di parete. Tipicamente maggiore di 100 kg/m^2
Resistenza a flessione	ASTM C203	> 200 kPA
Permeabilità al vapore acqueo (S_d)	EN 12086	3,2 m
Coefficiente di dilatazione lineare	ASTM D-696	30 x 10^{-6}K^{-1}
Propagazione al fuoco	BS 476 - 6	8,1 "class 0"
Diffusione di fiamma	BS 476 - 7	1 "class 0"
Impatto riduzione sonora	BS-EN140-8	ΔL_w = 21
Range di temperatura di lavoro		-50 / +75°C

Resistenza termica:

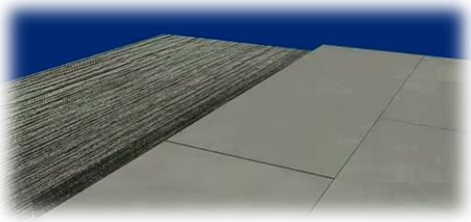
Spessore pannello	Resistenza termica R (m^{2}K/W)
10 mm	0,28
20 mm	0,56
30 mm	0,83

Indicazioni di posa:

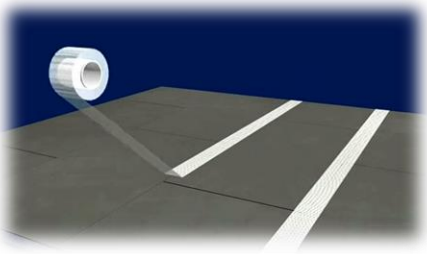
Posare la colla



Incollare i pannelli isolanti in modo sfalsato

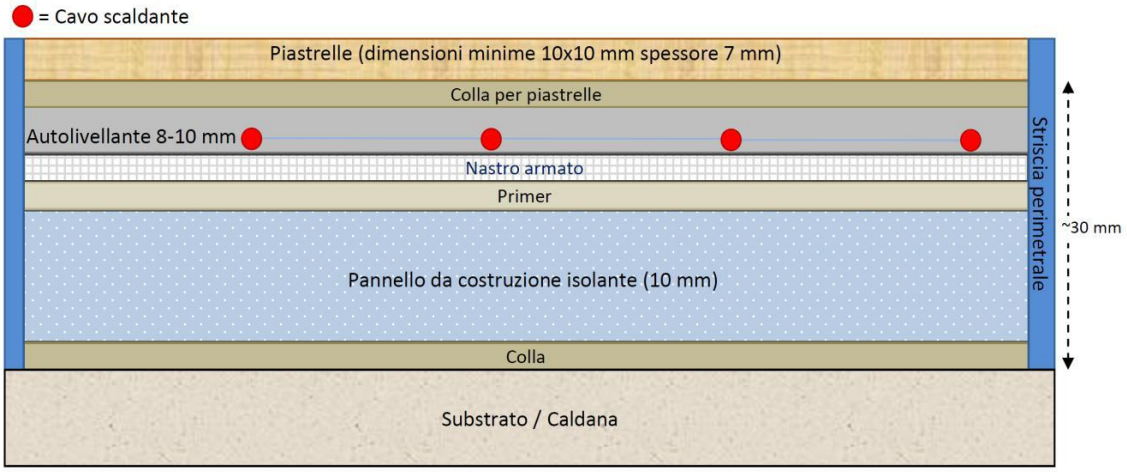


Posare il nastro rinforzante tra le giunture



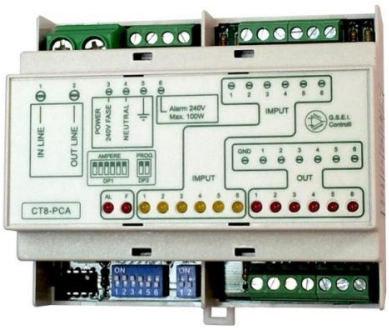
In ambienti molto umidi sigillare le giunture con il cemento impermeabilizzante

L'isolante viene posto su tutta la superficie del pavimento, anche nelle zone non tracciate, per assicurare lo stesso livello del sottofondo della pavimentazione.



Su richiesta pannelli da costruzione con spessori fino a 80 mm.

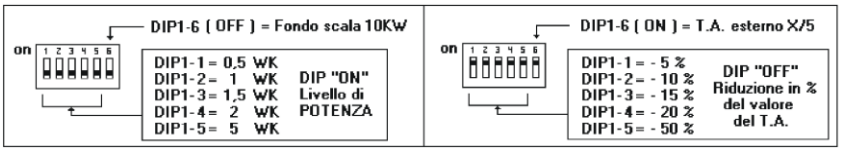
CT8-PC-AX - Modulo per il controllo di 6 zone resistive con cicli logici e limite di potenza

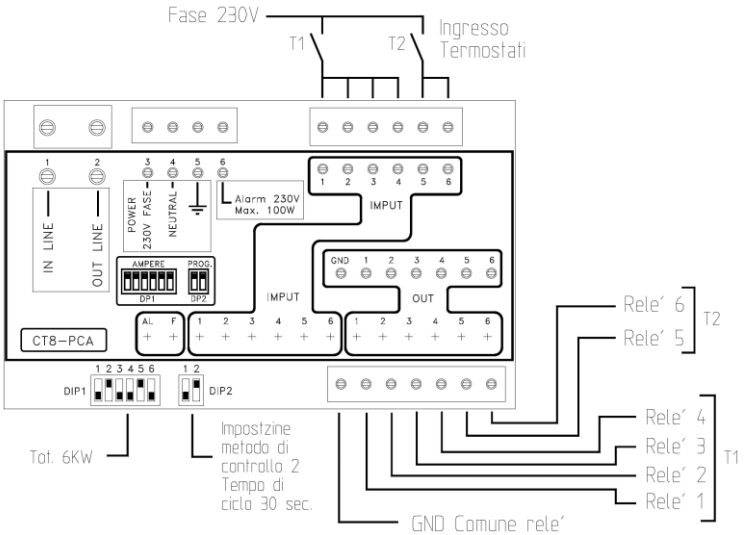


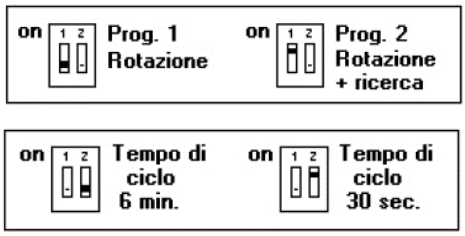
Dispositivo adatto a comandare tramite relè statici carichi resistivi scaldanti per il controllo della temperatura ambiente e di superfici.
Controlla il livello d'assorbimento utenza per garantire di rimanere dentro i limiti di potenza erogabile e utilizzarla a pieno quando disponibile. Impostazione del livello massimo d'energia erogabile tramite DIP-Switch, 6 ingressi per termostati e 6 uscite per relè statico.

Dati tecnici:

- Alimentazione 230V AC 5VA
- Potenza massima gestita (compresa l'Utenza) con trasduttore interno 10 kW 230V AC. Possibilità di collegamento esterno di un T.A. X/5 per potenze uguali o superiori. Max. distanza del T.A. 4 m con cavo 2,5 mm^2
- N°6 ingressi optoisolati 230 V AC 0,2 VA
- N°6 uscite logiche per relè statico 15 V DC 20 mA
- Uscita allarme 230 V Max. 1500 W a neutro
- DIP1 a 6 posizioni per prog. Limite di potenza
- DIP2 a 2 posizioni per scelta del metodo di controllo e diagnostica carichi/relè e fusibili
- N°6 Led "IMPUT" gialli per segnalazione termostati
- N°6 Led "OUT" rossi per segnalazione zone attive
- Led "F" rosso per conferma centralina attiva
- Led "AL" rosso Allarme superamento soglia 25%
- Tempo di ciclo 30 secondi oppure 6 minuti
- Tempo di intervento per adattamento all'utenza 0,2 secondi
- Dimensioni 90 x 105 x 70 mm

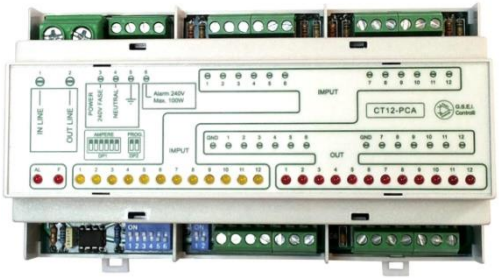






Relè M1500 vedi pag.38

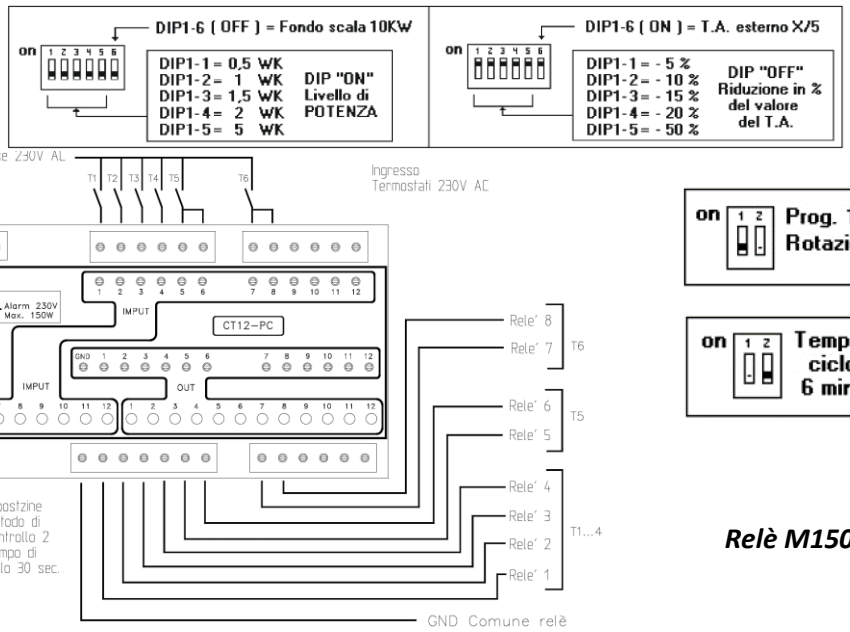
CT12-PC-AX - Modulo per il controllo di 12 zone resistive con cicli logici e limite di potenza

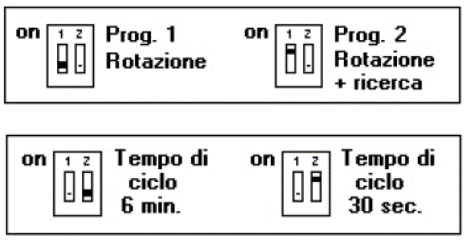


Dispositivo adatto a comandare tramite relè statici carichi resistivi scaldanti per il controllo della temperatura ambiente e di superfici.
Controlla il livello d'assorbimento utenza per garantire di rimanere dentro i limiti di potenza erogabile e utilizzarla a pieno quando disponibile. Impostazione del livello massimo d'energia erogabile tramite DIP-Switch, 12 ingressi per termostati e 12 uscite per relè statico.

Dati tecnici:

- Alimentazione 230 V AC 7VA
- Potenza massima gestita (compresa l'Utenza) con trasduttore interno 10 kW 230V AC. Possibilità di collegamento esterno di un T.A. X/5 per potenze uguali o superiori. Max distanza del T.A. 4 m con cavo 2,5 mm^2
- N°12 ingressi optoisolati 230 V AC 0,2 VA
- N°12 uscite logiche per relè statico 15V DC 20mA
- Uscita allarme 230 V Msx. 1500 W a neutro
- DIP1 a 6 posizioni per prog. Limite di potenza
- DIP2 a 2 posizioni per scelta del metodo di controllo e diagnostica carichi/relè e fusibili
- N°12 Led "IMPUT" gialli per segnalazione termostati
- N°12 Led "OUT" rossi per segnalazione zone attive
- Led "F" rosso per conferma centralina attiva
- Led "AL" rosso Allarme superamento soglia 25%
- Tempo di ciclo 30 secondi oppure 6 minuti
- Tempo di intervento per adattamento all'utenza 0,2 secondi
- Dimensioni 90 x 158 x 70 mm





Relè M1500 vedi pag.38