

sistema:  
**euroclimax** soffitto

### Normative

DIN 4726, 4721, 16833

UNI EN 826, 12667, 13164, 13163, 13501-1, 15015, 15377

ISO 527, 868, 1183, 10508, 22391

Certificazione dell "Deutsches Institut für Bautechnik" Z-PA-III 2.1298

lastra **fibra di vetro riv. all. 100 mm, 22 kg/m³**

	caratteristiche tecniche	norma
conducibilità termica dichiarata	0,0362 W/m · K	
comportamento al fuoco	Classe B1	DIN 4102
tipo di utilizzo	WL	

pannello **XPS estruso**

Prodotto secondo UNI EN 13164

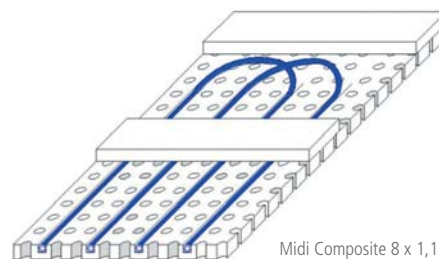
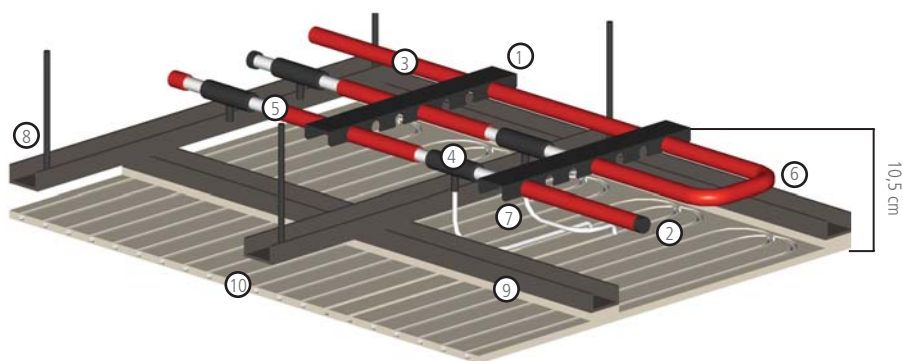
	dati fisici di costruzione	norma
conducibilità termica	0,034 W/mK	EN 12667
reazione al fuoco	Euroclasse E	EN 13501-1
resistenza alla compressione al 10 % di deformazione	300 kPa	EN 826
resistenza alla compressione sotto carico continuo al 2 % di deformazione max	120 kPa	EN 1606
assorbimento d'acqua per immersione	0,2 %	EN 12087

pannello **EPS espanso**

Prodotto secondo UNI EN 13163

	dati fisici di costruzione	norma
conducibilità termica	0,035 W/mK	EN 12667
reazione al fuoco	Euroclasse E	EN 13501-1
resistenza alla compressione al 10 % di deformazione	200 kPa	EN 826

- 1 Profili a U
- 2 Tappo
- 3 Guaina
- 4 Raccordi 20/8/20
- 5 Tubo Midi Composite 20 x 2 mm
- 6 Gomiti
- 7 Tubo Midi Composite 8 x 1,1 mm
- 8 Orditura primaria
- 9 Orditura secondaria
- 10 Pannello intero  
1250 x 2000 x 12,5 cm



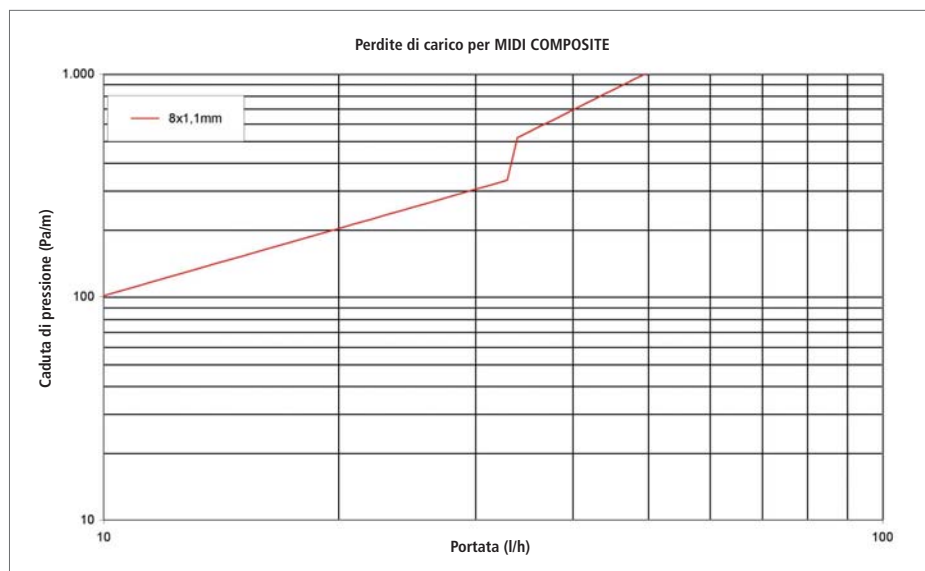


## tubo Midi Composite conforme a prEN 1264-4 (aprile 2008)

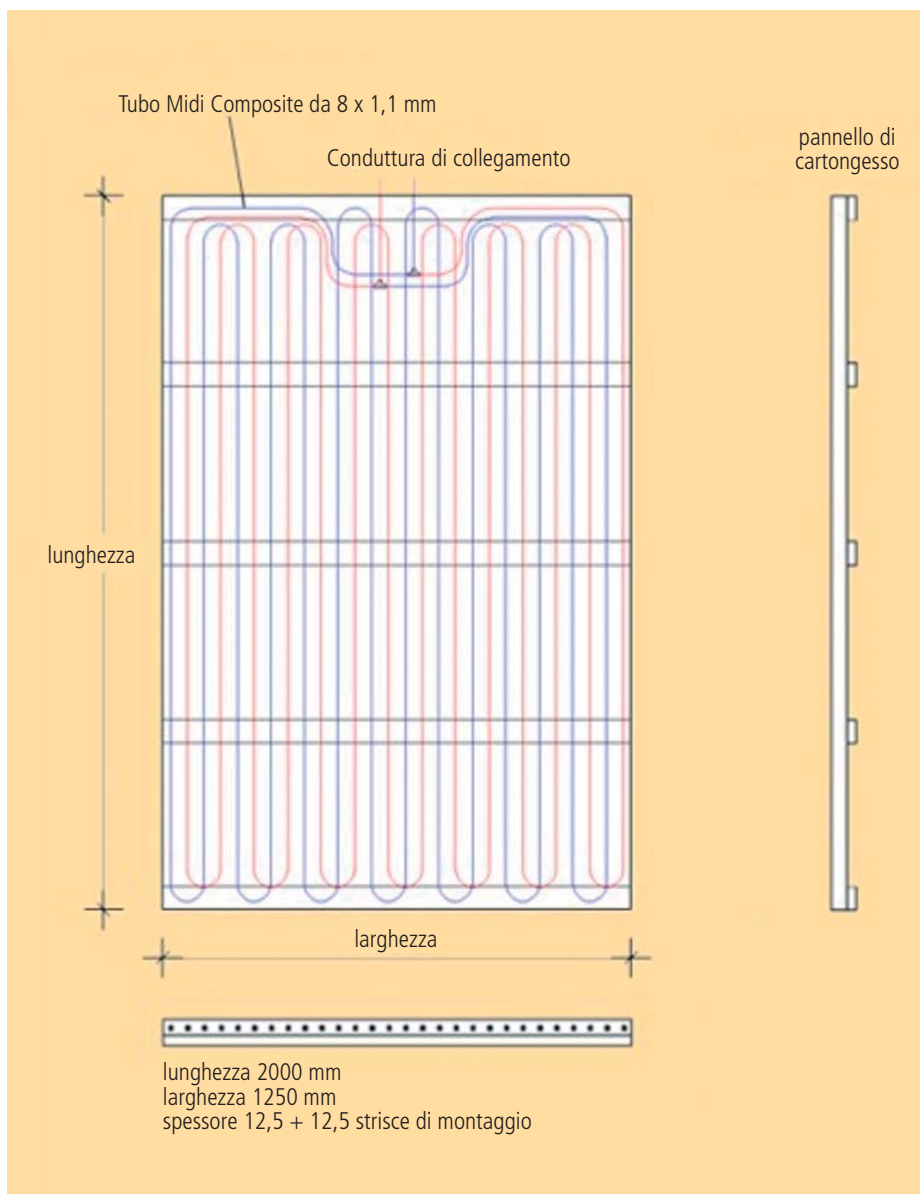
dati fisici di costruzione

polietilene	PEOC PE-RT 80	DIN 16833/4721 ISO 22391
dimensioni de/di	8 / 5,8 mm	
densità	0,933 g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183
barriera ossigeno in EVOH	0,01 g/m <sup>3</sup> al giorno	UNI EN 1264
conducibilità termica a 60°C	0,40 W/mK	
dilatazione del tubo a 50 °C	0,30 %	
dilatazione del tubo a 90 °C	0,70 %	
carico di rottura	34 MPa	ISO 527
allungamento alla rottura	> 800 %	ISO 527
modulo elastico	580 MPa	ISO 527
resistenza alla temperatura	110 °C	
temp. mass. di esercizio	95 °C	
durezza shore	53	ISO 868
press. mass. di esercizio	6 bar	ISO 10508 (classe 4/5)
certificati		SKZA 220, KOMOK1283
vita prevista	50 anni	
contenuto acqua tubo 8 x 1,1 mm	0,026 litri/m	
lunghezza max. tubo 8 x 1,1 mm per anello	35 m	

## Perdite di carico tubo Midi Composite 8 x 1,1 mm



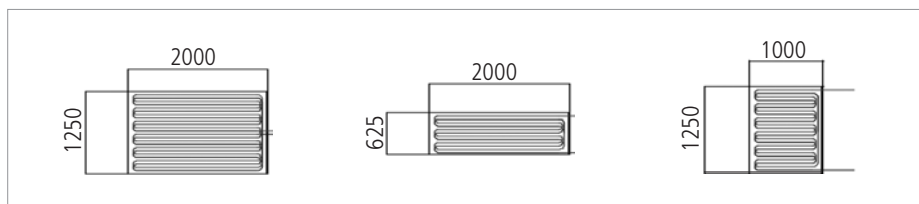
sistema:  
**euroclimax** soffitto



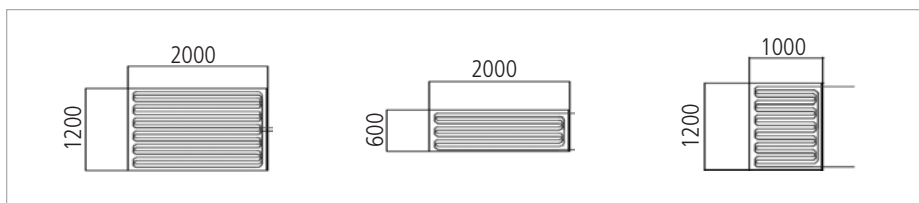
	pannello liscio	pannello forato
Peso d'esercizio	12,31 kg/m <sup>2</sup>	9,21 kg/m <sup>2</sup>
Contenuto d'acqua	0,65 l/m <sup>2</sup>	0,65 l/m <sup>2</sup>
Superficie attiva	2,03 m <sup>2</sup>	2,03 m <sup>2</sup>
Capacità di raffreddamento normale	65 W/m <sup>2</sup>	65 W/m <sup>2</sup>
Capacità di riscaldamento normale	50 W/m <sup>2</sup>	50 W/m <sup>2</sup>
Scostamento massimo consigliato per la temperatura	3 K	3 K
Portata per anello (per salto 3 K e potenza massima)	27 l/h	27 l/h
Pressione d'esercizio consentita	1,5 bar	1,5 bar
Resistenza al fuoco	REI=0	REI=0



## Pannello liscio



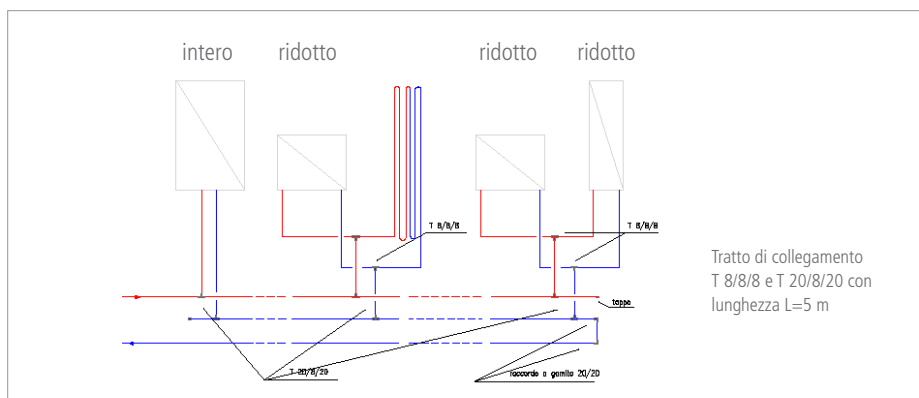
## Pannello forato



Pannello standard intero	liscio	forato
Dimensioni	1250 x 2000 mm	1200 x 2000 mm
Numero anelli inseriti	2 collegati in parallelo	2 collegati in parallelo
Peso d'esercizio	12,31 kg/m <sup>2</sup>	9,21 kg/m <sup>2</sup>
Contenuto d'acqua	0,65 l/m <sup>2</sup>	0,65 l/m <sup>2</sup>
lunghezza tubazione per i collegamenti	5 m	5 m
superficie attiva	2,03 m <sup>2</sup>	2,03 m <sup>2</sup>

Pannello dimezzato	liscio	forato
Dimensioni	625 x 2000 mm 1250 x 1000 mm	600 x 2000 mm 1200 x 1000 mm
Numero anelli inseriti	1	1
Peso d'esercizio	6,155 kg/m <sup>2</sup>	4,605 kg/m <sup>2</sup>
Contenuto d'acqua	0,325 l/m <sup>2</sup>	0,325 l/m <sup>2</sup>
lunghezza tubazione per i collegamenti	2 m	2 m
superficie attiva	1,015 m <sup>2</sup>	1,015 m <sup>2</sup>

In alternativa l'allacciamento alla linea di distribuzione può avvenire anche secondo lo schema che segue; in questo caso però vanno seriamente valutate le perdite di carico che ne derivano e gli interventi da fare per assicurare il bilanciamento



sistema:

euroclimax soffitto

temperatura di mandata

28°C

30°C

32°C

34°C

36°C

38°C

 $W/m^2$ 20°C Temperatura ambiente  
5 K Salto termico $W/m^2$  per cartongesso-fibra di vetro grazie a curve di resa determinate numericamente secondo EN 15377

24

33

41

50

59

67

= valori sconsigliati per asimmetria radiante superiore alla massima suggerita nella normativa del comfort (UNI EN ISO 7730)

t. sup.

6,5  $W/m^2K$  Alfa soffitto caldo

Temperatura media superficiale al soffitto

24

25

26

28

29

30

 $W/m^2$ 

20°C Temperatura sovrastante

 $W/m^2$  persi determinanti numericamente secondo EN 15377

2

2

3

3

4

5

Rendimento di emissione

0,94

0,94

0,94

0,94

0,94

0,94

temperatura di mandata

15°C

16°C

17°C

18°C

19°C

20°C

 $W/m^2$ 26°C Temperatura ambiente  
2,0 K Salto termico $W/m^2$  resi in raffrescamento determinanti numericamente secondo EN 15377

-60

-54

-48

-42

-36

-30

t. sup.

10,8  $W/m^2K$  Alfa soffitto freddo

Temperatura media superficiale al soffitto

20,4

21,0

21,6

22,1

22,7

23,s



Sistema di riscaldamento/raffrescamento a soffitto con pannelli in cartongesso modulari con tubazione già inserita (e finitura foratura nel caso di pannelli per applicazione acustica); resa determinata mediante simulazioni numeriche alle differenze finite secondo EN 15377. La temperatura di superficie corrisponde alle esigenze igieniche e fisiologiche rispettando il limite max. di asimmetria radiante pari a 5K (UNI EN ISO 7730); per ambienti residenziali standard l'asimmetria specificata si ha con temperatura superficiale massima del soffitto pari a 28°C.

**I componenti del sistema devono essere conformi alle norme UNI EN ISO e/o DIN che li riguardano e più sotto specificate.**

Il pannello in cartongesso deve avere la tubazione inserita nello spessore pari a 12,5mm e deve essere dotato di rinforzi trasversali di spessore 12,5mm posti a distanza 50cm; attraverso i rinforzi sarà possibile fissare il pannello all'orditura secondaria della struttura metallica predisposta dal cartongessista; il pannello deve avere la tubazione rimovibile dalla sua posizione in modo da consentire di adattare la situazione alle variabili di cantiere (ad es. predisposizione da parte dell'elettricista di punti luce) e in modo da massimizzare la superficie radiante; la tubazione deve essere in polietilene ottene copolimerico PEOC o PE-RT del tipo Midi Composite (DIN 16833 e DIN 4721) con barriera a ossigeno nello spessore del tubo e permeabilità all'ossigeno inferiore a 0,01 g/m<sup>3</sup> al giorno (UNI EN 1264-4 e DIN 4726), caratteristiche di resistenza meccanica che lo rendono appartenente secondo la ISO 10508 alla classe 4 con pressione di esercizio superiore a 10 bar, classe 5 con pressione di esercizio superiore a 6 bar e vita prevista superiore ai 50 anni; diametro 8mm e spessore 1,1 mm (UNI EN 1264-4); interasse della tubazione pari a 5cm; lunghezza di ciascun circuito tassativamente pari a 33m. La fornitura deve comprendere il materassino isolante in fibra di vetro trattata con resine termoindurenti da alloggiare dietro il pannello in cartongesso; deve essere rivestita di carta Kraft alluminata in modo da ridurre la trasmissione di calore per irraggiamento nell'intercapedine del controsoffitto; deve avere conducibilità termica  $\lambda$  pari a 0,036 W/m·K e spessore pari a 100 mm.

Il sistema deve essere fornito completo di tubazione in polietilene ottene copolimerico PEOC o PE-RT del tipo Midi Composite (DIN 16833 e DIN 4721), diametro 20 mm e spessore 2 mm (UNI EN 1264-4), posabile a freddo, con il quale realizzare l'alimentazione dei pannelli a soffitto collegandoli con la tecnica del ritorno inverso agli attacchi del collettore; fornito in rotoli d'opportuno metraggio, così da ridurre gli sfridi, stoccati in modo che la tubazione sia protetta dalla radiazione solare; sulla tubazione devono essere riportate le caratteristiche meccaniche e i metri di svolgimento del rotolo in modo da poter realizzare agevolmente le linee di distribuzione e alimentazione dei pannelli in cartongesso; tali linee devono essere della lunghezza rilevabile sul disegno esecutivo del progetto; numero massimo di pannelli in cartongesso alimentabili pari a 7.

Il sistema deve essere fornito completo del materiale di fissaggio e di raccorderia, ossia di profili a U per l'installazione a soffitto delle linee di distribuzione; guaina isolante in polietilene espanso per isolare la linea di distribuzione; raccordi per l'innesto dei pannelli in cartongesso alla linea di distribuzione; tappi per tubo da 20/2 per poter realizzare la linea con la tecnica del ritorno inverso.

Il sistema deve essere corredato di assicurazione coperta da Agenzia e/o Ente assicurativo rinomati per la durata di 10 anni per responsabilità civile contro terzi con un massimale assicurato unico di almeno euro 1.000.000,00;

i lavori di manutenzione ed installazione devono essere assicurati come sopra specificato con un massimale di almeno Euro 2.500.000,00.

Le garanzie di assicurazione devono essere fornite in modo automatico alla consegna dei lavori senza ulteriori addebiti da parte della Committenza.

Campionature, schede tecniche e certificati del sistema devono essere forniti prima dell'inizio dei lavori per l'accettazione da parte della Direzione Lavori.

sistema:  
**euroclimax** parete

### Normative

**DIN** 4726, 4721, 16833

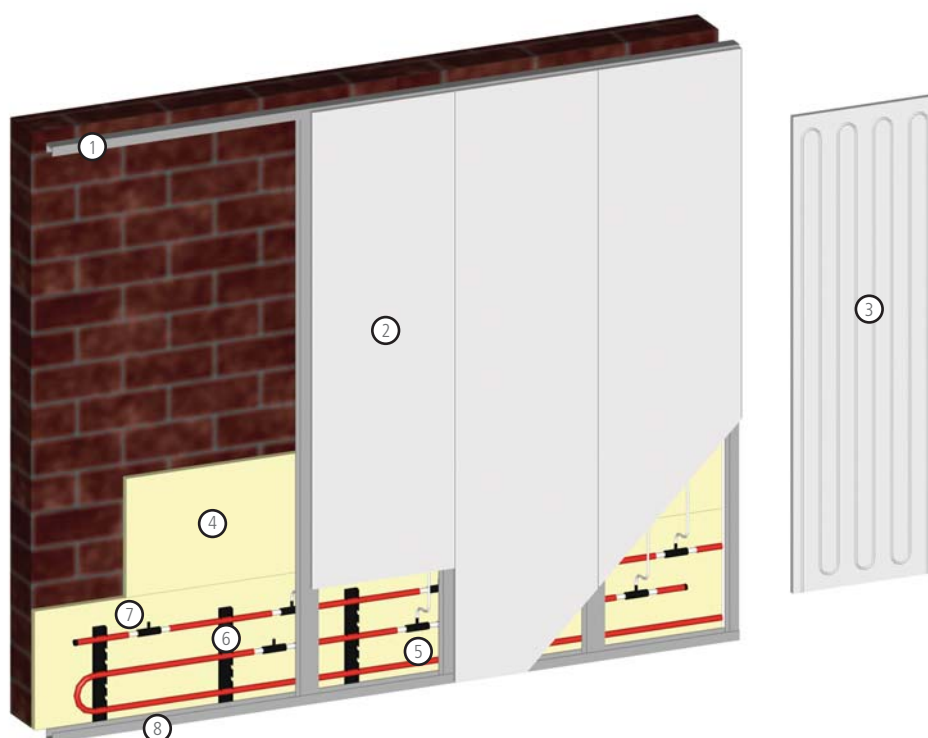
**UNI EN** 826, 12667, 13164, 13163, 13501-1, 15015, 15377

**ISO** 527, 868, 1183, 10508, 22391

pannello <b>XPS estruso</b>	Prodotto secondo UNI EN 13164	
	dati fisici di costruzione	norma
conducibilità termica	0,034 W/mK	EN 12667
reazione al fuoco	Euroclasse E	EN 13501-1
resistenza alla compressione al 10 % di deformazione	300 kPa	EN 826
resistenza alla compressione sotto carico continuo al 2 % di deformazione max	120 kPa	EN 1606
assorbimento d'acqua per immersione	0,2 %	EN 12087

pannello <b>EPS espanso</b>	Prodotto secondo UNI EN 13163	
	dati fisici di costruzione	norma
conducibilità termica	0,035 W/mK	EN 12667
reazione al fuoco	Euroclasse E	EN 13501-1
resistenza alla compressione al 10 % di deformazione	200 kPa	EN 826

- 1 Profili a C
- 2 Pannello intero  
625 x 2000x 25 mm
- 3 Midi Composite 10 x 1,3 mm  
all'interno del pannello
- 4 Pannello isolante
- 5 Raccordo a T 20/10/20
- 6 Profilo a U
- 7 Midi Composite 20 x 2 mm  
Linea di distribuzione con guaina
- 8 Guide



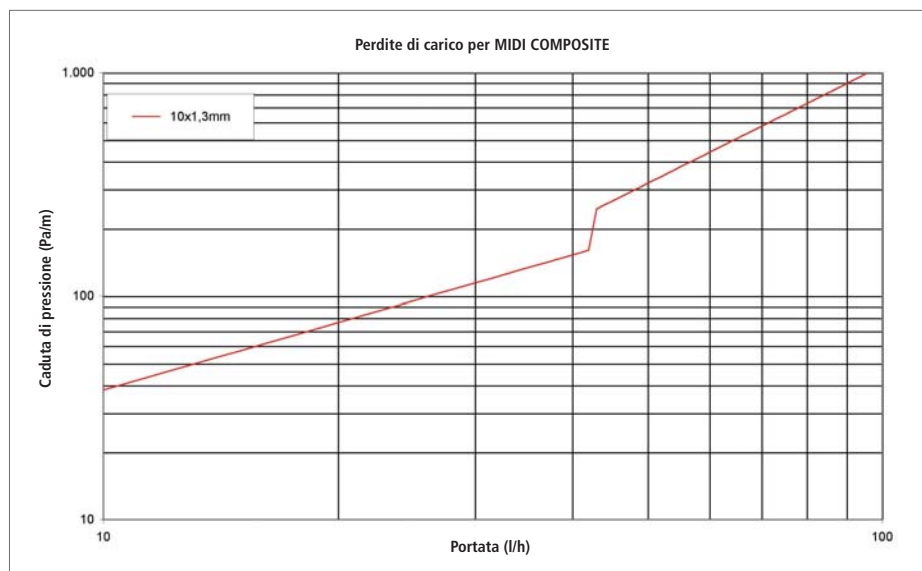


## tubo Midi Composite conforme a prEN 1264-4 (aprile 2008)

dati fisici di costruzione

polietilene	PEOC PE-RT 80	DIN 16833/4721 ISO 22391
dimensioni de/di	10 mm / 7,4 mm	
densità	0,933 g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183
barriera ossigeno in EVOH	0,01 g/m <sup>3</sup> al giorno	UNI EN 1264
conducibilità termica a 60°C	0,40 W/mK	
dilatazione del tubo a 50 °C	0,30 %	
dilatazione del tubo a 90 °C	0,70 %	
carico di rottura	34 MPa	ISO 527
allungamento alla rottura	> 800 %	ISO 527
modulo elastico	580 MPa	ISO 527
resistenza alla temperatura	110 °C	
temp. mass. di esercizio	95 °C	
durezza shore	53	ISO 868
press. mass. di esercizio	6 bar	ISO 10508 (classe 4/5)
certificati		SKZA 220, KOMOK1283
vita prevista	50 anni	
contenuto acqua tubo 8 x 1,1 mm	0,026 litri/m	
lunghezza max. tubo 8 x 1,1 mm per anello	35 m	

## Perdite di carico tubo Midi Composite 10 x 1,3 mm



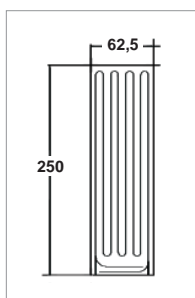


sistema:  
**euroclimax** parete

#### Specifiche tecniche

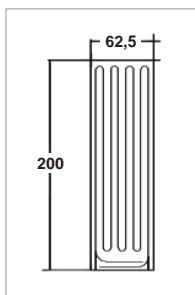
Tubazione dell'anello inserito	Midi Composite 10 x 1,3 mm
Interasse tubazione	7,5 cm
Capacità di raffreddamento normale	65 W/m <sup>2</sup>
Capacità di riscaldamento normale	60 W/m <sup>2</sup>
Scostamento massimo consigliato per la temperatura	3 K
Lunghezza tubazione per i collegamenti	45 cm
Tempo di riscaldamento / raffreddamento del pannello	10 min
Pressione d'esercizio consentita	1,5 bar
Resistenza al fuoco	REI=0

#### Forme di pannelli



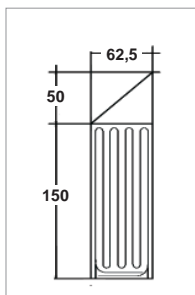
Pannello standard intero

Dimensioni	625 x 2000 mm
Lunghezza anello inserito	15,5 m
Contenuto d'acqua	0,53 l/m <sup>2</sup>
superficie attiva	1,25 m <sup>2</sup>



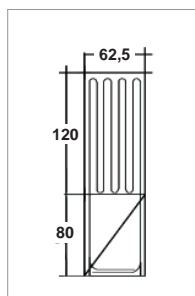
Pannello ridotto con parte neutra lato superiore

Dimensioni	625 x 2000 mm
Lunghezza anello inserito	12,2 m
Contenuto d'acqua	0,42 l/m <sup>2</sup>
superficie attiva	0,94 m <sup>2</sup>



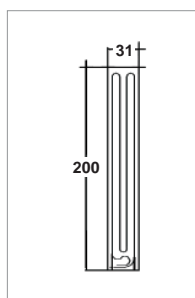
Pannello ridotto con parte neutra lato inferiore

Dimensioni	625 x 2000 mm
Lunghezza anello inserito	11,7 m
Contenuto d'acqua	0,40 l/m <sup>2</sup>
superficie attiva	0,75 m <sup>2</sup>



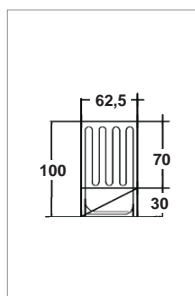
Pannello ridotto corto con parte neutra inferiore

Dimensioni	625 x 1000 mm
Lunghezza anello inserito	6,7 m
Contenuto d'acqua	0,46 l/m <sup>2</sup>
superficie attiva	0,44 m <sup>2</sup>



Pannello ridotto stretto

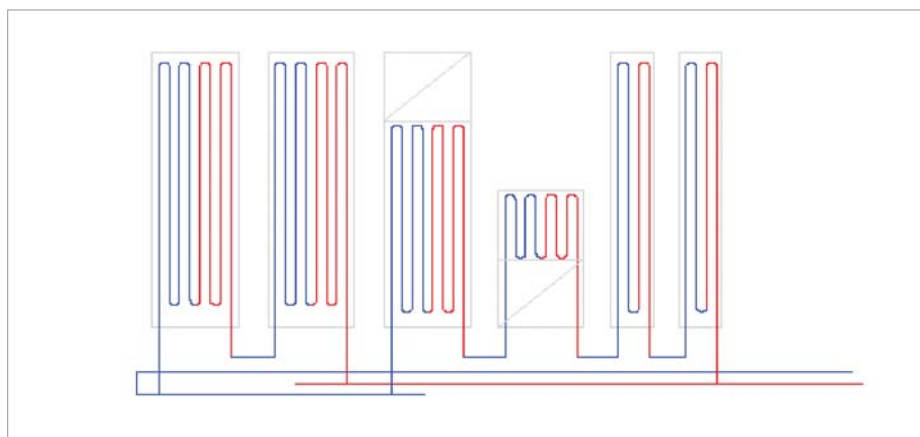
Dimensioni	310 x 2000 mm
Lunghezza anello inserito	7,9 m
Contenuto d'acqua	0,55 l/m <sup>2</sup>
superficie attiva	0,62 m <sup>2</sup>



Pannello ridotto corto con grande parte neutra inferiore

Dimensioni	625 x 1000 mm
Lunghezza anello inserito	5,6 m
Contenuto d'acqua	0,38 l/m <sup>2</sup>
superficie attiva	0,31 m <sup>2</sup>

Qualora il numero di pannelli alloggiabili in una parete lo consentisse, è possibile collegare in serie due pannelli interi (e conseguentemente realizzare un collegamento seriale per gli altri pannelli in modo da avere anelli tutti da 30m ca di tubo MIDI composite 10 x1,3 mm); in questo modo si favorisce il bilanciamento idraulico nel caso di parete in cartongesso di integrazione a un soffitto in cartongesso.



sistema:

euroclimax parete

temperatura di mandata

36°C

38°C

40°C

42°C

44°C

46°C

 $W/m^2$ 

20°C Temperatura ambiente

5 K Salto termico

 $W/m^2$  per cartongesso-parete grazie a curve di resa determinate numericamente secondo EN 15377

48

56

63

70

77

84

= valori sconsigliati per asimmetria radiante superiore alla massima suggerita nella normativa del comfort (UNI EN ISO 7730)

t. sup.

8  $W/m^2K$  Alfa soffitto caldo

Temperatura media superficiale parete

26

27

28

29

30

31

temperatura di mandata

15°C

16°C

17°C

18°C

19°C

20°C

 $W/m^2$ 

26°C Temperatura ambiente

2,0 K Salto termico

 $W/m^2$  resi in raffrescamento determinanti numericamente secondo EN 15377

-36

-32

-29

-25

-22

-18

t. sup.

10,8  $W/m^2K$  Alfa soffitto freddo

Temperatura media superficiale della parete

21,5

22,0

22,4

22,9

23,3

23,8



Sistema di riscaldamento/raffrescamento a parete con pannelli in cartongesso modulari con tubazione già inserita. La temperatura di superficie corrisponde alle esigenze igieniche e fisiologiche rispettando il limite max. di asimmetria radiante pari a 10K (UNI EN ISO 7730); per ambienti residenziali standard l'asimmetria specificata si ha con temperatura superficiale massima della parete pari a 30°C.

**I componenti del sistema devono essere conformi alle norme UNI EN ISO e/o DIN che li riguardano e più sotto specificate.**

Il pannello in cartongesso deve avere la tubazione inserita nello spessore pari a 25 mm; devono essere indicati i punti dove è possibile forare e avvitare i pannelli ai montanti della struttura metallica predisposta dal cartongessista; il pannello deve avere la tubazione rimovibile dalla sua posizione in modo da consentire di adattare la situazione alle variabili di cantiere (ad es. predisposizione da parte dell'elettricista di punti luce) e in modo da massimizzare la superficie radiante; la tubazione deve essere in polietilene ottene copolimerico PEOC o PE-RT del tipo Midi Composite (DIN 16833 e DIN 4721) con barriera a ossigeno nello spessore del tubo e permeabilità all'ossigeno inferiore a 0,01 g/m<sup>3</sup> al giorno (UNI EN 1264-4 e DIN 4726), caratteristiche di resistenza a pressione che lo rendono appartenente alla classe 4 secondo la ISO 10508, curve di regressione che danno vita prevista superiore ai 50 anni; diametro 10mm e spessore 1,3 mm (UNI EN 1264-4); interasse della tubazione pari a 8cm; lunghezza di ciascun circuito tassativamente costante.

La fornitura deve comprendere il materassino isolante in fibra di vetro trattata con resine termoindurenti da alloggiare dietro il pannello in cartongesso; deve essere rivestita di carta Kraft alluminata in modo da ridurre la trasmissione di calore per irraggiamento nell'intercapedine del controsoffitto; deve avere conducibilità termica  $\lambda$  pari a 0,036 W/m·K e spessore pari a 100mm.

Il sistema deve essere fornito completo di tubazione in polietilene ottene copolimerico PEOC o PE-RT del tipo Midi Composite (DIN 16833 e DIN 4721), diametro 20mm e spessore 2 mm (UNI EN 1264-4), posabile a freddo, con il quale realizzare l'alimentazione dei pannelli a parete collegandoli con la tecnica del ritorno inverso agli attacchi del collettore; fornito in rotoli d'opportuno metraggio, così da ridurre gli sfridi, stoccati in modo che la tubazione sia protetta dalla radiazione solare; sulla tubazione devono essere riportate le caratteristiche meccaniche e i metri di svolgimento del rotolo in modo da poter realizzare agevolmente le linee di distribuzione e alimentazione dei pannelli in cartongesso; tali linee devono essere della lunghezza rilevabile sul disegno esecutivo del progetto.

Il sistema deve essere fornito completo del materiale di fissaggio e di raccorderia, ossia di profili a U per l'installazione a parete delle linee di distribuzione; guaina isolante in polietilene espanso per isolare la linea di distribuzione; raccordi per l'innesto dei pannelli in cartongesso alla linea di distribuzione; tappi per tubo da 20/2 per poter realizzare la linea con la tecnica del ritorno inverso.

Il sistema deve essere corredato di assicurazione coperta da Agenzia e/o Ente assicurativo rinomati per la durata di 10 anni per responsabilità civile contro terzi con un massimale assicurato unico di almeno euro 1.000.000,00;

i lavori di manutenzione ed installazione devono essere assicurati come sopra specificato con un massimale di almeno Euro 2.500.000,00.

Le garanzie di assicurazione devono essere fornite in modo automatico alla consegna dei lavori senza ulteriori addebiti da parte della Committenza.

Campionature, schede tecniche e certificati del sistema devono essere forniti prima dell'inizio dei lavori per l'accettazione da parte della Direzione Lavori.