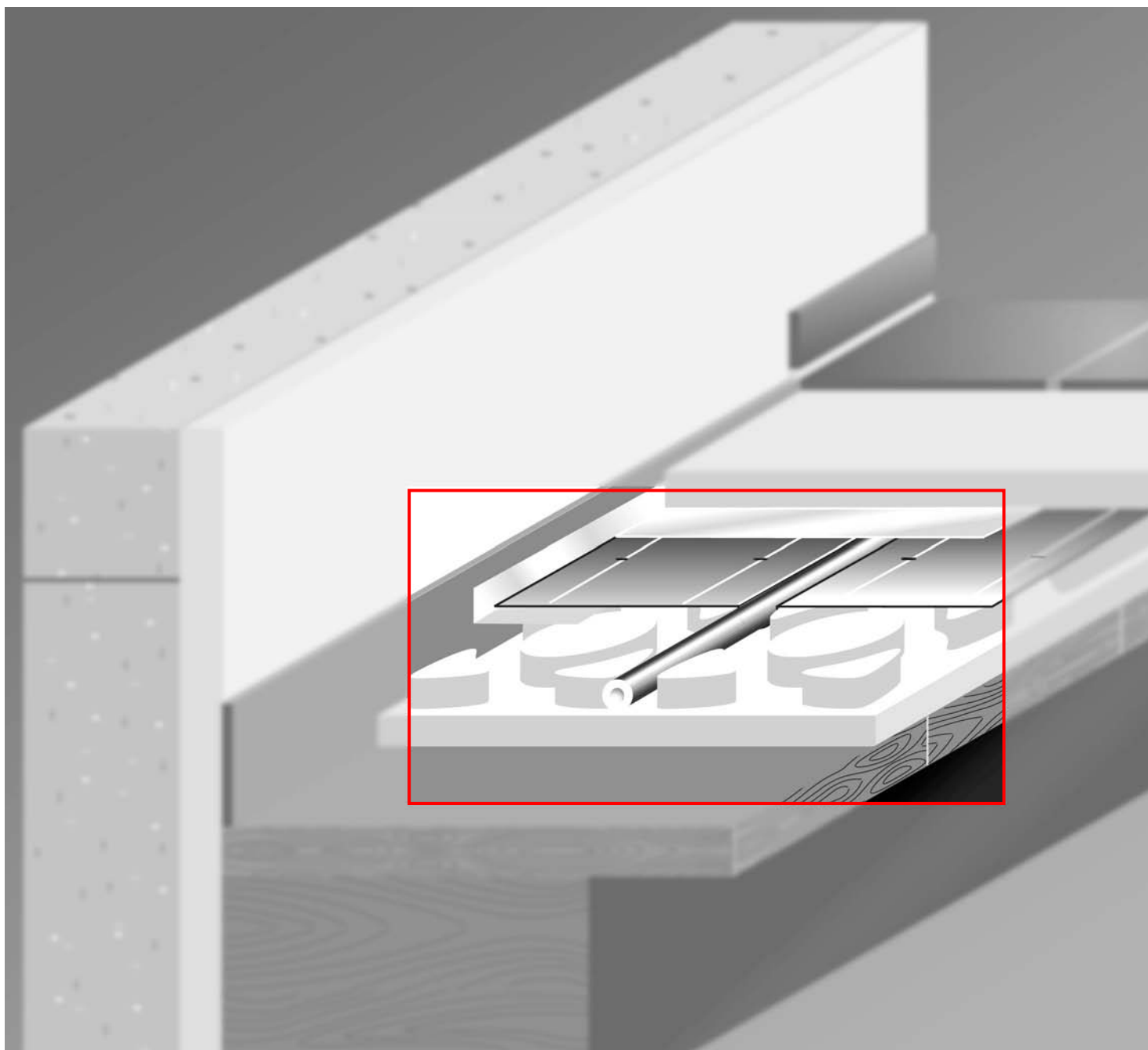


SISTEMA DI COSTRUZIONE A SECCO

INFORMAZIONI TECNICHE



IMPIANTI ENERGETICI E SANITARI

Descrizione del sistema

Descrizione del sistema/ Vantaggi

Il sistema di costruzione a secco Roth è un sistema di riscaldamento a pavimento / acqua calda, concepito sostanzialmente per la posa a secco, secondo la norma DIN EN 1264. Seguendo alcune precise istruzioni di montaggio il sistema può tuttavia essere utilizzato anche per la posa su fondo umido. Sistema e componenti si adattano perfettamente al tubo riscaldante Roth Alu-

Possibili applicazioni

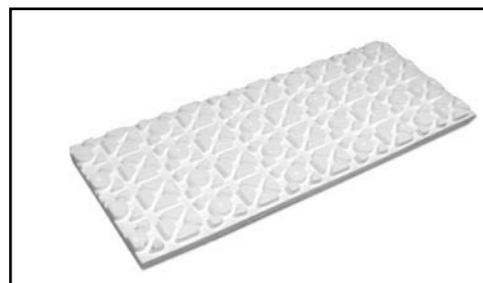
Il sistema di costruzione a secco Roth è adatto a tutti i tipi di edificio previsti dalla norma DIN EN 1264: abitazioni, uffici ed edifici commerciali, nonché edifici il cui utilizzo

Componenti di sistema

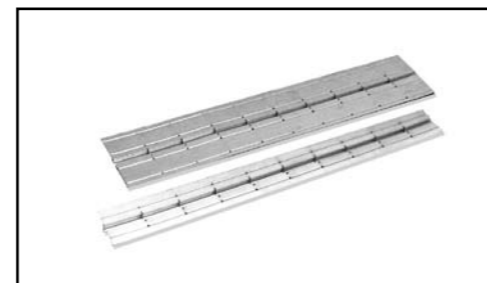
I componenti specifici per il sistema di costruzione a secco Roth sono i seguenti:

- Piastra sistema Roth PS 30 SE
- Alette deflettrici (100 mm e 200 mm larghezza)
- Tubo riscaldante sistema Roth Alu-Laserflex 14 mm
- Coprifoglia in PE

Vi ricordiamo che la funzionalità del sistema è garantita soltanto dall'utilizzo di componenti abbinati tra loro.



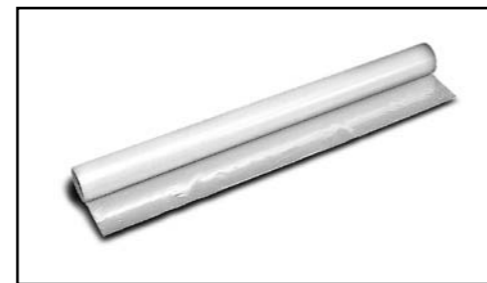
Piastra sistema TBS Roth



Alette deflettrici Roth 100 mm e 200 mm



Tubo riscaldante sistema Roth Alu-Laserflex 14 mm



Coprifoglia in PE

Premesse per il montaggio

- Il solaio portante deve soddisfare i requisiti di staticità per ricevere la struttura del pavimento e il carico mobile previsto.
- L'altezza disponibile e la planarità della superficie del solaio portante devono corrispondere ai requisiti della norma DIN 18202 "Tolleranze in edilizia", tabella 3, riga 2, in merito alle misure limite e alle tolleranze di planarità.

Tolleranze di planarità					
Distanza dei punti di misurazione (m)	0,1	1	4	10	15
Tolleranze di planarità (mm)	2	4	10	12	15

- Se si posiziona, per esempio, un isolante, un massetto o una massa di compensazione è necessario compensare, secondo la norma DIN 18560, le asperità oppure le tubature posizionate sul pavimento grezzo e creare una superficie orizzontale e piatta adatta a ricevere il sistema isolante. Non utilizzare detriti sfusi e granulati.

Per il montaggio del sistema di costruzione a secco Roth consigliamo o richiediamo l'utilizzo dei seguenti attrezzi:

- Taglia tubi Roth
- Calibratore Roth
- Molla pieghevole Roth 14 mm oppure curva tubi Roth



PE espanso Roth, miglioramento dell'indice d'insonorizzazione (DIN 4102 T1) ca. 19 dB



Nastro isolante perimetrale Roth

- Il solaio portante deve essere visibilmente pulito e asciutto prima di installare il sistema di costruzione a secco Roth.
- Considerare la collocazione nella struttura del pavimento, di eventuali giunti strutturali che partono dal solaio portante.
- In presenza di pavimenti a contatto col terreno o di superfici con prevedibile aumento dell'umidità, prevedere l'utilizzo di guarnizioni contro l'umidità del terreno e l'acqua non in pressione, secondo la norma DIN 18195. In questo caso restano valide le indicazioni del progettista. Qualora si procedesse all'applicazione di guarnizioni in PVC o bitume sul pavimento grezzo, coprirle con una pellicola in PE.
- Sono da considerarsi, inoltre, i requisiti indicati dalla norma DIN EN 1264 relativi al riscaldamento a pavimento e alla preparazione di ACS, nonché la normativa vigente, soprattutto la EnEV e la DIN 4109, relativa all'isolamento anticalpestio e della rumorosità a diffusione aerea.
- Lunghezza massima del circuito di riscaldamento: 100 m

Premesse per il montaggio

Attrezzatura

- Coltello sezionatore Roth
- Chiave fissa SW 30
- Centimetro a nastro o metro pieghevole

Accessori

Istruzioni di montaggio

Istruzioni di montaggio

Per il montaggio del sistema di costruzione a secco Roth e dei suoi componenti considerare le seguenti indicazioni:

- In fase di posa in opera dei pannelli TBS fare attenzione che questi poggino su tutta la superficie piana del solaio. Collocare i pannelli in modo che le loro scanalature siano in linea.
- Durante la posa dei pannelli TBS fare in modo che la striscia di guaina nascosta nel nastro isolante perimetrale Roth poggia distesa sul pannello e sia coperta dal foglio in PE. Rimuovere dai bordi della stanza i battenti perimetrali che si trovano sui pannelli TBS, al fine di garantire la piena superficie di appoggio dello strato di ripartizione del carico, anche ai bordi della stanza
- Scegliere la larghezza delle alette deflettrici in base alla distanza di posa prevista nel progetto. Quindi, per una distanza di posa (VA) 10 ci vorrà una larghezza delle alette di 10 cm, con una VA 20 e 30, una larghezza di 20 cm. Durante la posa delle alette fare attenzione che queste non vengano posate fin dentro le deviazioni, bensì finiscano prima, sopra lo spezzone di tubo diritto, onde evitare un danneggiamento del tubo riscaldante Roth Alu-Laserflex nel punto della deviazione. Congiungere le singole alette smussate senza sovrapporle. Con questo sistema di posa delle alette i giunti tra i pannelli TBS vengono coperti saldamente. Le alette hanno punti di rottura nominale (distanza

10 cm) e se necessario possono essere accorciati nella lunghezza desiderata. Non tagliare le alette per non creare spigoli vivi, i quali, insieme alle diverse lunghezze del tubo generate dagli sbalzi di temperatura, potrebbero causare danni alla piastra tubiera.

- Durante l'installazione del sistema di costruzione a secco Roth in combinazione con i pannelli in cartongesso è possibile utilizzare, come isolante aggiuntivo sotto i pannelli TBS, esclusivamente pannelli isolanti in poliuretano (PU) o in polistirolo DEO* oppure in PE espanso. Non superare lo spessore massimo isolante di 50 mm.
- Con il sistema di costruzione a secco Roth è possibile utilizzare massetti in cemento o anidrite (secondo la norma DIN 18560) come strato di ripartizione del carico. In questo caso fare in modo che la pellicola in PE posta direttamente sui pannelli TBS rappresenti una copertura dello strato isolante efficace e adeguata alla consistenza del massetto. In presenza di massetti liquidi fare attenzione che l'eventuale pellicola in PE venga incollata ermeticamente al nastro isolante perimetrale nei punti di sormonto marginale e di giuntura.
- Se si utilizzano componenti di rubinetteria sui tubi riscaldanti collocati nei pannelli TBS, prevedere di creare, già in fase di costruzione, una rientranza nel pannello, adeguata alle dimensioni della rubinetteria, al fine di garantire una posa pulita e piana dello strato di ripartizione del carico.



Passaggi del montaggio

1. Controllo delle condizioni preliminari al montaggio.
2. Copertura delle guarnizioni poste sul pavimento grezzo in fase di costruzione, con una pellicola in PE a sovrapposizione (vedi pagina 3 "Premesse per il montaggio").
3. Applicazione del nastro isolante perimetrale Roth

* Senza isolamento anticalpestio

Istruzioni di montaggio



Prova pressione:

Prima di posizionare lo strato di ripartizione del carico eseguire e protocollare per iscritto una prova pressione dell'acqua, come stabilito dalla norma DIN EN 1264.

Preriscaldamento:

L'utilizzo di uno strato di ripartizione del carico (massetto in cemento o anidrite)

4. Posa dei pannelli TBS Roth. Il battente perimetrale che si è formata sui pannelli TBS crea una superficie compatta sull'intero ripiano isolante. Rimuovere il battente perimetrale lungo i bordi della stanza.
5. Eseguire la posa in opera delle alette deflettrici Roth (larghezza 100 o 200 mm, a seconda della distanza di posa) lungo le scanalature delle piastre sistema TBS
6. Le alette deflettrici presentano punti di rottura nominale (a distanza di 10 cm) e, se necessario, possono essere accorciate della lunghezza desiderata.
7. Posa in opera del tubo riscaldante Roth Alu-Laserflex 14 mm.
8. Posizionamento di una pellicola in PE che funge da strato separatore tra il sistema di riscaldamento e lo strato di ripartizione del carico.
9. Posizionamento dello strato di ripartizione del carico.

In presenza di massetti che richiedono un sistema d'isolamento secondo la normativa per il risparmio energetico (EnEV – DIN EN 1264) oppure una protezione anticalpestio, eseguire un'ulteriore passaggio prima di posare i pannelli TBS, ovvero posare un adeguato isolante aggiuntivo.

richiede l'esecuzione e l'attestazione scritta di un'operazione di preriscaldamento, come stabilito dalla norma DIN EN 1264.

Tale operazione è da intendersi come prova funzionale. Eventualmente, a seconda del rivestimento scelto per il pavimento, si procederà a preriscaldare nuovamente il

Passaggi del montaggio

Messa in funzione

massetto per raggiungere l'umidità massima residua consentita per ottenere il giusto grado di asciugatura.

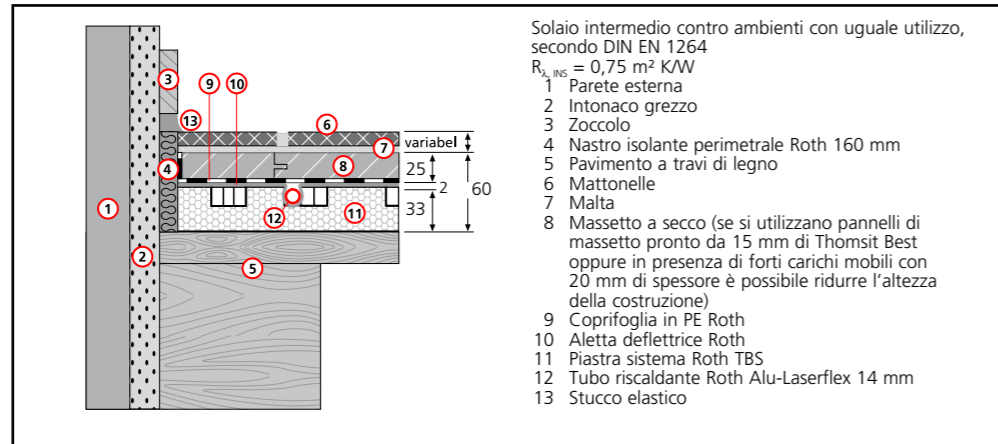
In presenza di pannelli in cartongesso pronto non eseguire l'operazione di preriscaldamento.

Sovrastrutture

■ Sovrastrutture:

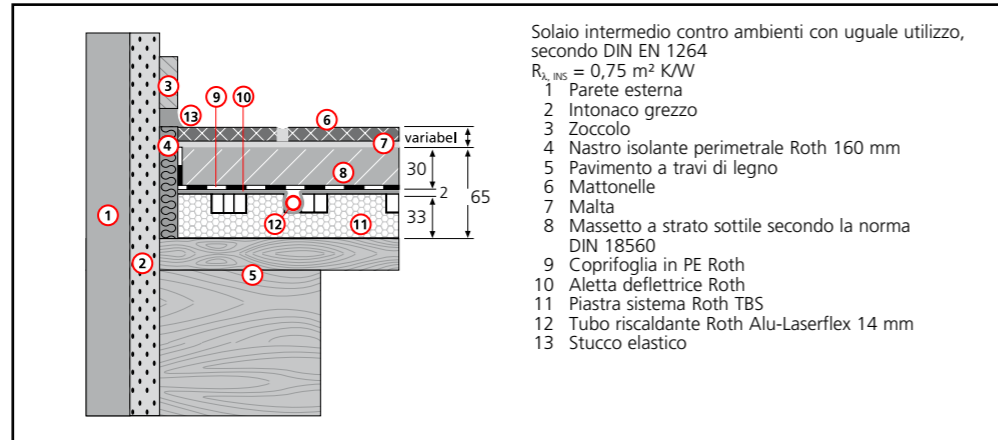
Riscaldamento a pavimento Roth piastra sistema TBS PS 30 SE, secondo la norma DIN 18164

Costruzione in massetto a secco sopra pavimento a travi di legno



Riscaldamento a pavimento Roth piastra sistema TBS PS 30 SE, secondo la norma DIN 18164

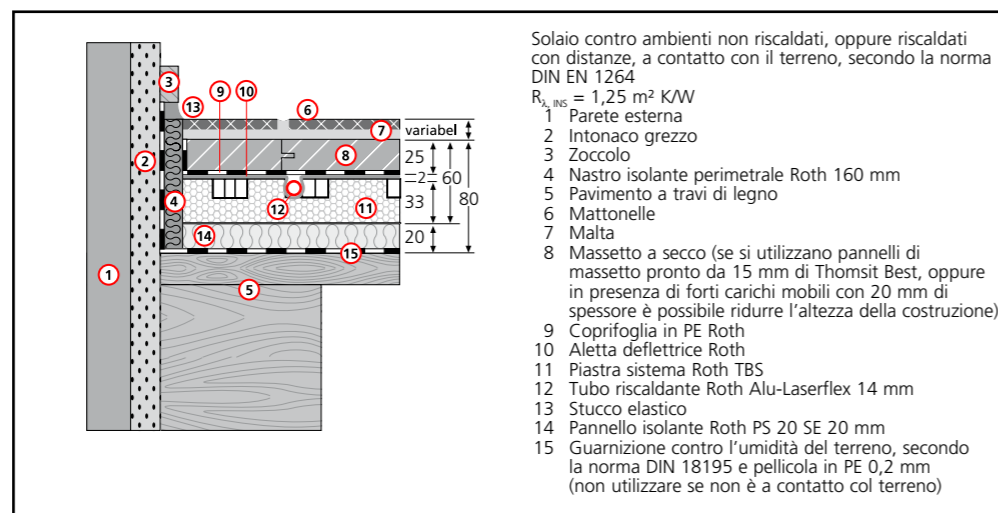
Costruzione con massetto a strato sottile sopra pavimento a travi di legno



Posa con doppio strato:

Riscaldamento a pavimento Roth piastre sistema TBS PS 30 SE con pannello isolante Roth PS 20 SE 20 mm

Costruzione con massetto a secco sopra pavimento a travi di legno. In presenza di un livello della falda acquifera $\leq 5 \text{ m}$ rafforzare l'isolante termico.



Sovrastrutture

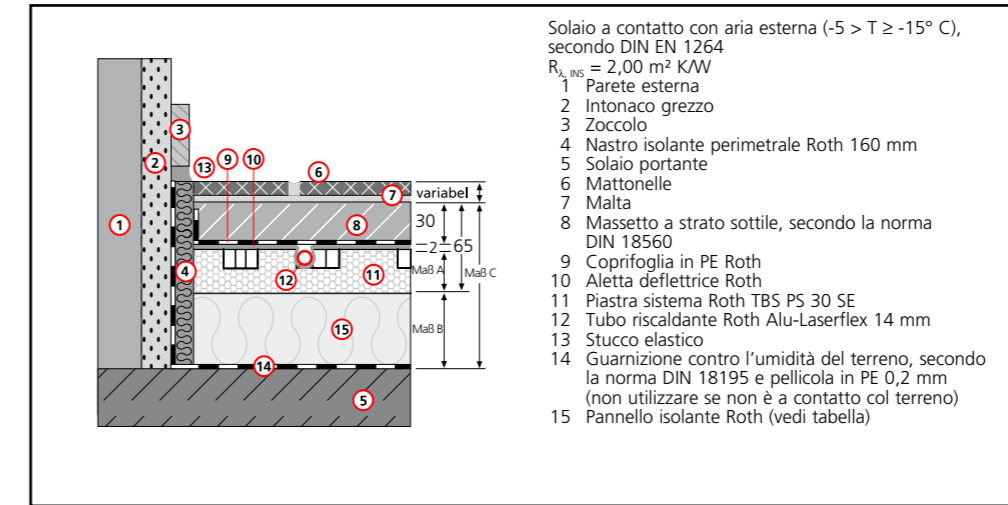
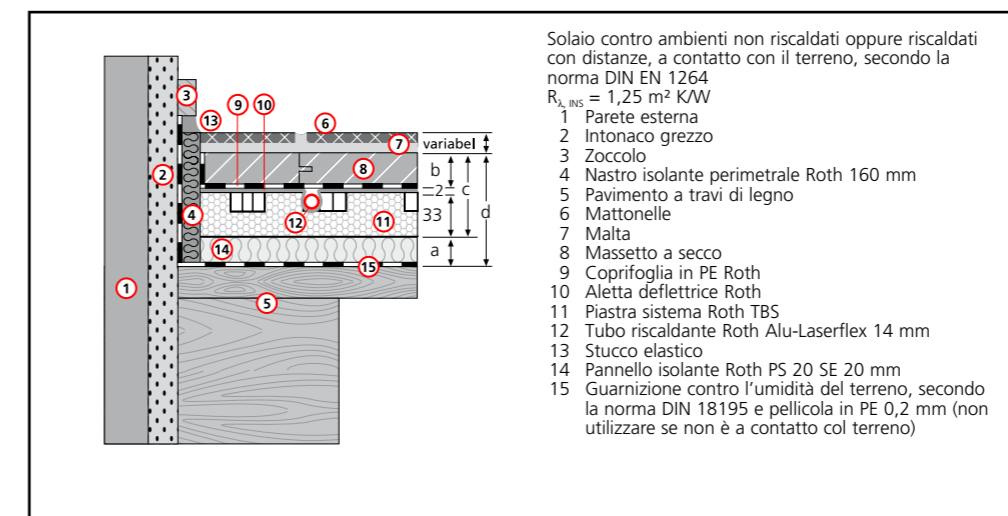


Tabella illustrativa per il particolare campo di applicazione - Solaio contro aria esterna: Isolamento richiesto sulla base della temperatura esterna

Requisiti in base alla norma DIN EN 1264

Piastra sistema Roth TBS	Pannello isolante Roth	Dimensione A	Dimensione B	Dimensione C
Piastra sistema Roth TBS PS 30 SE	PS 20 SE 50 mm	33 mm	50 mm	115 mm
Piastra sistema Roth TBS PS 30 SE	PU 32 mm	33 mm	32 mm	97 mm



Posa in opera doppio strato:

Riscaldamento a pavimento Roth piastra sistema TBS PS 30 SE con pannello isolante Roth

Costruzione con massetto a strato sottile sopra pavimento grezzo

Dimensione a: altezza isolante aggiuntivo

Dimensione b: altezza pannello di massetto a secco, piastra Creaton

Dimensione c: altezza piastra sistema con strato di costruzione a secco

Dimensione d: altezza totale con isolante aggiuntivo

	Fermacell	Knauf Brio	Knauf Brio	Xella Power-panel	Creaton	Massetto a strato sottile DIN 18560	
Dim. b	25	18	23	20	20	30	Dim. a
Dim. c	60	53	58	55	55	65	-
Dim. d	80	73	78	75	75	85	20
Dim. d	92	85	90	87	87	97	32
Dim. d	110	103	108	105	105	115	50

(Per informazioni comparative sui costruttori, vedi pag. 8)

Identificazione	Campo di applicazione	Carico utile superficie DIN 1055-3	Carico utile Carico concentrato *DIN 1055-3	Misure (mm)	Massa areica totale (kg/m ²)	Conducibilità termica (W/mK)	Classe Materiale
Pannello di Fermacell 2E22	1. Stanze e corridoi in abitazioni, camere di hotel incl. bagni di pertinenza 2. Corridoi in edifici per uffici, uffici, ambulatori medici, soggiorni	4 kN/m ²	3 kN	1500x500x25	34 kg/m ²	$\lambda_{\text{c}} = 0,32$	A2
Knauf Brio 18	1. Stanze e corridoi in abitazioni, camere di hotel,	2 kN/m ²	1 kN	1500x500x18	22 kg/m ²	$\lambda_{\text{c}} = 0,38$ $\lambda_{\text{c}} = 0,30$	A1
Knauf Brio 23	1. Stanze e corridoi in abitazioni, camere di hotel, 2. Edifici per uffici, uffici, ambulatori medici, soggiorni	3 kN/m ²	2 kN	1500x500x23	28 kg/m ²	$\lambda_{\text{c}} = 0,38$ $\lambda_{\text{c}} = 0,30$	A1
Xella Powerpanel	1. Stanze e corridoi in abitazioni, camere di hotel incl. bagni di pertinenza	2 kN/m ²	1 kN	333x333x15	37 kg/m ²	$\lambda_{\text{c}} = 2,1$	A1
Tegola massetto Creaton	1. Stanze e corridoi in abitazioni	1 kN/m ²	1 kN	400x180x20 500x250x20	38,3 kg/m ² 40 kg/m ²	$\lambda_{\text{c}} = 0,41$	A1

* Carico concentrato: riferito a un quadrato con lunghezza laterale di 5 x 5 cm.

Nota bene: Per informazioni dettagliate rivolgersi al singolo costruttore.

Creton AG, www.creton.de

Knauf, www.knauf.de

Xella Trockenbau-Systeme GmbH, www.xella.de

Se si scelgono isolanti aggiuntivi seguire i requisiti minimi previsti dalla norma DIN EN 1264. I requisiti che emergono dalla considerazione dell'edificio complessivo in merito alla normativa per il risparmio energetico (EnEV) devono essere preventivamente analizzati con il progettista. L'intera struttura isolante del riscaldamento a pavimento deve corrispondere adeguatamente ai requisiti specifici dell'edificio.

Qualora risultasse necessario soddisfare i requisiti della norma DIN 4109 considerare attentamente i suddetti nell'applicazione delle rispettive sovrastrutture approntando adeguate misure isolanti in fase di costruzione.

Per poter soddisfare i requisiti definiti dalla normativa sul risparmio energetico (EnEV), in merito alla tecnica di regolazione per il riscaldamento a pavimento (regolazione per singolo ambiente, nonché prerogazione

dell'acqua) è possibile utilizzare tutti i componenti e i sistemi di regolazione presenti nella gamma di riscaldamento a pavimento Roth anche per il sistema di costruzione a secco Roth.

Le piastre sistema TBS con carichi mobili fino a un massimo di 35 kN/m², o 3500 kg/m², sono adatte a sovrastrutture che presentano una costruzione a umido per la ripartizione del carico, naturalmente, a seconda della qualità e dello spessore del massetto che ripartisce il carico e del solaio portante.

- Per le strutture di solai con massetto a strato sottile da 30 mm e a norma DIN 18560: Massa areica totale ca. 66 kg/m²

L'unico isolamento anticalpestio consentito è l'espanso in PE Roth, oppure il prodotto indicato dal rispettivo costruttore di pannelli per costruzione a secco.

■ Nota bene

■ Tecnica di regolazione

■ Strati di ripartizione del carico/Carichi mobili/Masse areiche totali

■ Isolamento anticalpestio

Progettazione

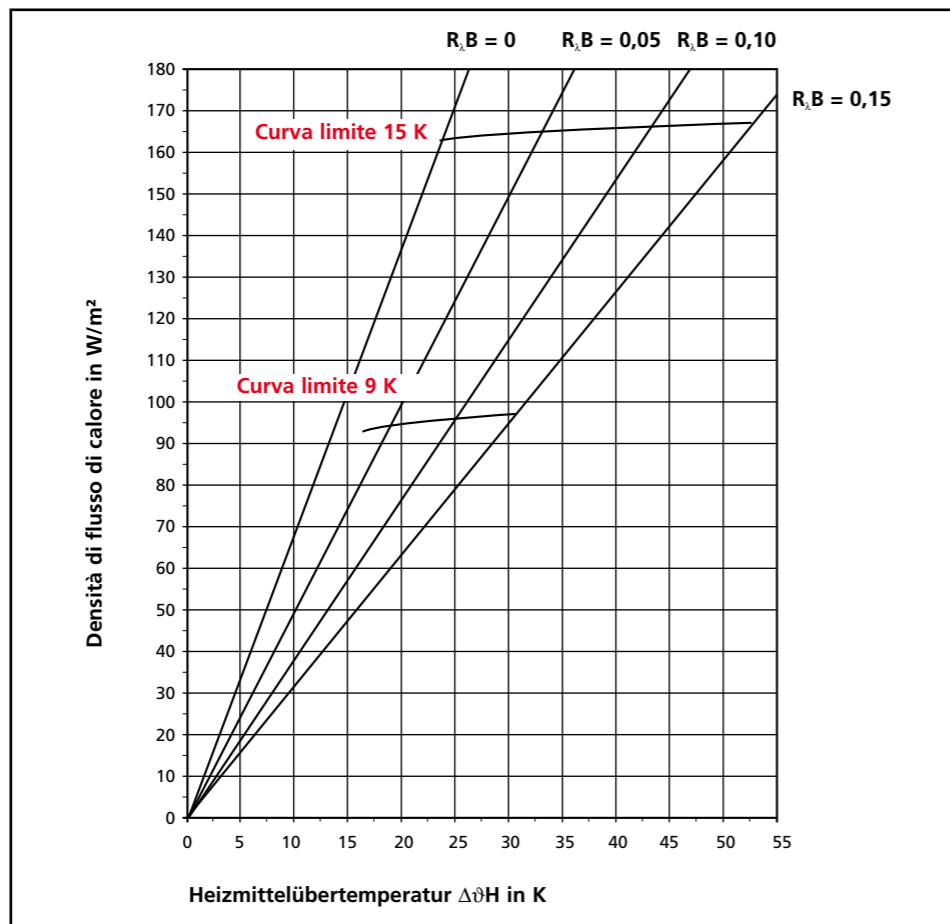
Densità di flusso di calore del sistema

	Alu-Laserflex 14 x 2 mm Massetto in cemento o anidrite 30 mm $\lambda = 1,20 \text{ W/mK}$		Calpestio Condizione $t_{\text{fmax-ti}} = 9\text{K}$		Perimetrale Condizione $t_{\text{fmax-ti}} = 15\text{K}$	
	Resistività termica Rivestimento pavimento	Curva caratteristica sistema	Densità flusso di calore limite sistema	Sovratemperatura limite mezzo riscaldante sistema	Densità flusso di calore limite sistema	Sovratemperatura limite mezzo riscaldante sistema
	$R_{s,b} \text{ (m}^2\text{K/W)}$	$q(\text{KH} \cdot \Delta t)$	$q(\text{W/m}^2)$	$\Delta H \text{ (K)}$	$q(\text{W/m}^2)$	$\Delta \theta H \text{ (K)}$
Distanza di posa 100 mm	0,00	$6,85 \times \Delta t$	92,5	13,5	162,2	23,6
	0,05	$4,95 \times \Delta t$	93,1	18,8	163,3	33,0
	0,10	$3,86 \times \Delta t$	93,5	24,2	164,1	42,4
	0,15	$3,17 \times \Delta t$	93,9	29,6	164,7	51,9
Distanza di posa 200 mm	0,00	$5,02 \times \Delta t$	75,3	15,0	132,1	26,4
	0,05	$3,87 \times \Delta t$	77,1	19,9	135,2	34,9
	0,10	$3,15 \times \Delta t$	78,5	24,9	137,6	43,7
	0,15	$2,65 \times \Delta t$	79,6	30,0	139,7	52,6
Distanza di posa 300 mm	0,00	$3,33 \times \Delta t$	58,9	17,7	103,4	31,1
	0,05	$2,76 \times \Delta t$	61,2	22,2	107,3	38,9
	0,10	$2,35 \times \Delta t$	63,1	26,8	110,7	47,0
	0,15	$2,06 \times \Delta t$	64,9	31,5	113,8	55,3

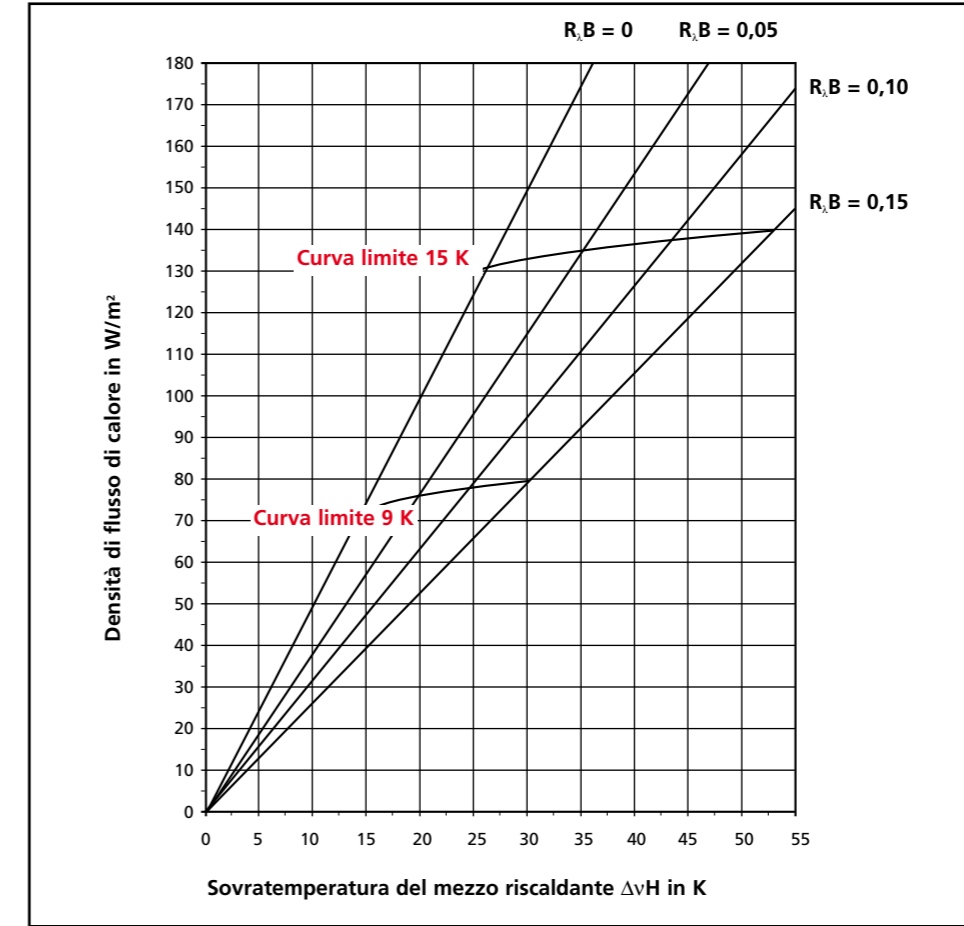
Sistema di costruzione a secco Roth Densità di flusso di calore Applicazione pavimento – riscaldamento

Geometria 100 mm
Spessore massetto 30 mm

(Massetto in cemento o anidrite)



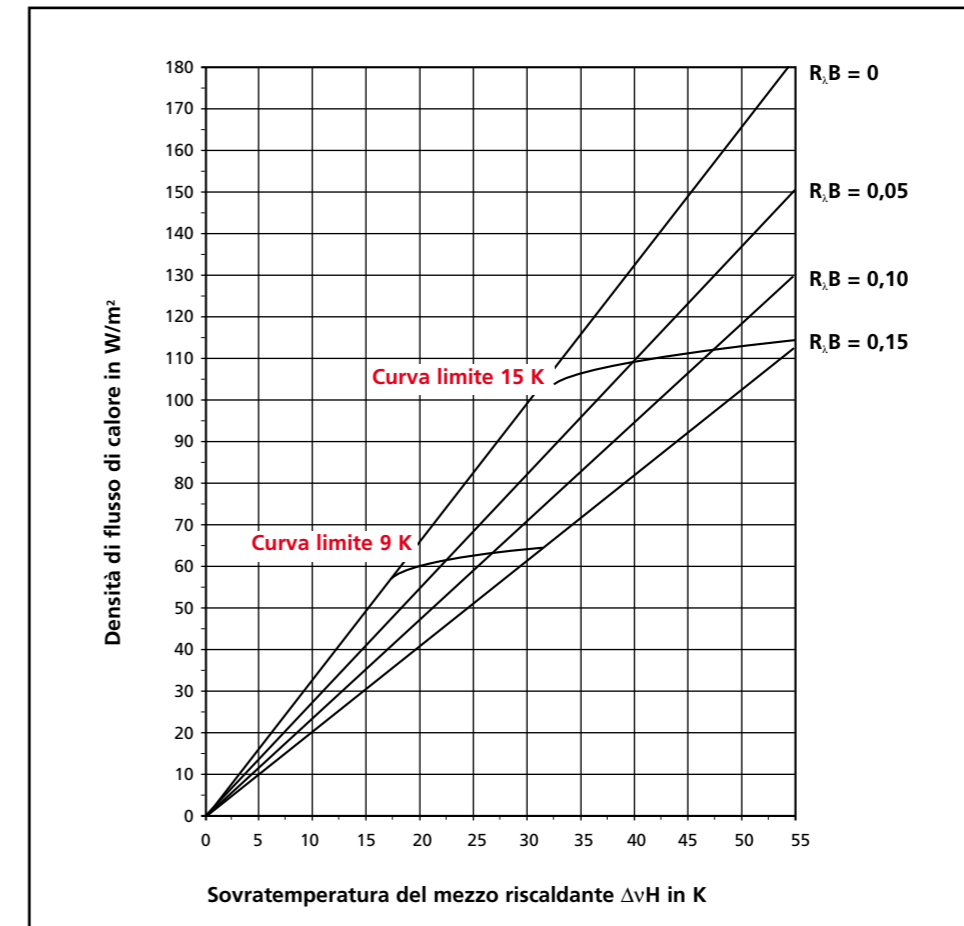
Progettazione



Sistema di costruzione a secco Roth Densità di flusso di calore Applicazione pavimento – riscaldamento

Geometria 200 mm
Spessore massetto 30 mm

(Massetto in cemento o anidrite)



Sistema di costruzione a secco Roth Densità di flusso di calore Applicazione pavimento – riscaldamento

Geometria 300 mm
Spessore massetto 30 mm

(Massetto in cemento o anidrite)

Dati sulle prestazioni del sistema di costruzione a secco Roth

■ Dati sulle prestazioni del sistema di costruzione a secco Roth
Massetto in cemento o anidrite con copertura dei tubi da 30 mm (differenza 5 K) $R_{s,b} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Resistività termica rivestimento pavimento $R_{s,b} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 30,0 °C 32,50 27,50			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 32,50 °C 35,00 30,00			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 37,50 °C 40,00 35,00			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 42,50 °C 45,00 40,00			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 47,50 °C 50,00 45,00		
(Massetto 30 mm)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Alu-Laserflex 14 mm	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.
			(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)
(Differenza 5 K)	VA (cm)	L (m/m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)
Temperatura interna 15,00 °C	10	10,00	103	24,2	6,48	120	25,6	5,88	154	28,3	5,01	188	31,0	4,41	223	33,6	3,96
	20	5,00	75	22,0	10,17	88	23,0	9,22	113	25,1	7,85	138	27,1	6,91	163	29,0	6,21
	30	3,33	50	19,8	15,35	58	20,5	13,92	75	21,9	11,86	92	23,3	10,44	108	24,7	9,39
Temperatura interna 18,00 °C	10	10,00	82	25,5	7,47	99	26,9	6,62	134	29,7	5,49	168	32,4	4,74	202	35,1	4,22
	20	5,00	60	23,7	11,72	73	24,7	10,39	98	26,8	8,60	123	28,9	7,44	148	30,9	6,61
	30	3,33	40	21,9	17,70	48	22,6	15,69	65	24,1	12,99	82	25,5	11,24	98	26,9	9,98
Temperatura interna 20,00 °C	10	10,00	69	26,4	8,39	86	27,8	7,28	120	30,6	5,88	154	33,3	5,01	188	36,0	4,41
	20	5,00	50	24,8	13,16	63	25,9	11,42	88	28,0	9,22	113	30,1	7,85	138	32,1	6,91
	30	3,33	33	23,3	19,87	42	24,1	17,24	58	25,5	13,92	75	26,9	11,86	92	28,3	10,44
Temperatura interna 22,00 °C	10	10,00	55	27,2	9,67	72	28,7	8,13	106	31,5	6,35	140	34,3	5,31	175	36,9	4,62
	20	5,00	40	25,9	15,17	53	27,0	12,76	78	29,2	9,96	103	31,2	8,33	128	33,3	7,25
	30	3,33	27	24,7	22,90	35	25,5	19,26	52	26,9	15,04	68	28,4	12,59	85	29,8	10,95
Temperatura interna 24,00 °C	10	10,00	41	28,0	11,61	58	29,5	9,31	92	32,4	6,93	127	35,2	5,67	161	37,9	4,87
	20	5,00	30	27,0	18,21	43	28,1	14,59	68	30,3	10,87	93	32,4	8,90	118	34,5	7,64
	30	3,33	20	26,1	27,51	28	26,9	22,04	45	28,4	16,42	62	29,8	13,43	78	31,2	11,54

■ Dati sulle prestazioni del sistema di costruzione a secco Roth
Massetto in cemento o anidrite con copertura dei tubi da 30 mm (differenza 5 K) $R_{s,b} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Resistività termica rivestimento pavimento $R_{s,b} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 30,0 °C 32,50 27,50			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 32,50 °C 35,00 30,00			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 37,50 °C 40,00 35,00			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 42,50 °C 45,00 40,00			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 47,50 °C 50,00 45,00		
(Massetto 30 mm)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Alu-Laserflex 14 mm	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.
			(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)
(Differenza 5 K)	VA (cm)	L (m/m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)
Temperatura interna 15,00 °C	10	10,00	74	21,9	7,97	87	22,9	7,23	111	24,9	6,16	136	26,9	5,42	161	28,9	4,87
	20	5,00	58	20,5	12,00	68	21,3	10,87	87	22,9	9,27	106	24,5	8,16	126	26,1	7,33
	30	3,33	41	19,0	17,30	48	19,6	15,68	62	20,8	13,37	76	22,0	11,76	90	23,2	10,58
Temperatura interna 18,00 °C	10	10,00	59	23,6	9,19	72	24,7	8,15	97	26,7	6,75	121	28,7	5,83	146	30,7	5,18
	20	5,00	46	22,5	13,83	56	23,3	12,26	75	25,0	10,15	95	26,6	8,78	114	28,1	7,80
	30	3,33	33	21,3	19,94	40	21,9	17,68	54	23,1	14,64	68	24,3	12,66	81	25,5	11,25
Temperatura interna 20,00 °C	10	10,00	50	24,7	10,32	62	25,8	8,95	87	27,9	7,23	111	29,9	6,16	136	31,9	5,42
	20	5,00	39	23,8	15,53	48	24,6	13,47	68	26,3	10,87	87	27,9	9,27	106	29,5	8,16
	30	3,33	28	22,8	22,39	35	23,4	19,43	48	24,6	15,68	62	25,8	13,37	76	27,0	11,76
Temperatura interna 22,00 °C	10	10,00	40	25,9	11,89	52	27,0	10,00	77	29,1	7,81	101	31,1	6,53	126	33,1	5,69
	20	5,00	31	25,1	17,90	41	26,0	15,05	60	27,7	11,75	79	29,3	9,83	99	30,9	8,56
	30	3,33	22	24,3	25,81	29	24,9	21,71	43	26,2	16,94	57	27,4	14,18	70	28,5	12,34
Temperatura interna 24,00 °C	10	10,00	30	27,0	14,28	42	28,1	11,44	67	30,2	8,52	92	32,3	6,98	116	34,3	5,99
	20	5,00	23	26,4	21,49	33	27,3	17,22	52	29,0	12,83	72	30,6	10,50	91	32,3	9,01
	30	3,33	17	25,8	31,00	23	26,4	24,83	37	27,7	18,50	51	28,9	15,14	65	30,1	13,00

Dati sulle prestazioni del sistema di costruzione a secco Roth

■ Dati sulle prestazioni del sistema di costruzione a secco Roth
Massetto in cemento o anidrite con copertura dei tubi da 30 mm (differenza 5 K) $R_{s,b} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Resistività termica rivestimento pavimento $R_{s,b} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 30,0 °C 32,50 27,50			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 32,50 °C 35,00 30,00			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 37,50 °C 40,00 35,00			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 42,50 °C 45,00 40,00			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 47,50 °C 50,00 45,00		
(Massetto 30 mm)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Alu-Laserflex 14 mm	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.	Densità max.	Temp. media di superficie	Sup. max. circ. risc.
			(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)
(Differenza 5 K)	VA (cm)	L (m/m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_s (°C)	AHKR (m ²)
Temperatura interna 15,00 °C	10	10,00	58	20,5	9,34	68	21,3	8,47	87	22,9	7,21	106	24,5	6,35	125	26,1	5,71
	20	5,00	47	19,6	13,67	55	20,2	12,40	71	21,6	10,56	87	22,9	9,30	102	24,2	8,36
	30	3,33	35	18,5	19,17	41	19,0	17,37	53	20,0	14,81	65	21,1	13,03	76	22,0	11,72
Temperatura interna 18,00 °C	10	10,00	46	22,5	10,76	56	23,3	9,54	75	24,9	7,90	95	26,6	6,83	114	28,1	6,07
	20	5,00	38	21,7	15,76	46	22,4	13,97	61	23,8	11,57	77	25,1	10,01	93	26,4	8,89
	30	3,33	28	20,8	20,09	34	21,4	19,58	46	22,4	16,22	58	23,4	14,03	69	24,4	12,46
Temperatura interna 20,00 °C	10	10,00	39	23,8	12,09	48	24,6	10,49	68	26,3	8,47	87	27,9	7,21	106	29,5	6,35
	20	5,00	32	23,1	17,70	39	23,9	15,36	55	25,2	12,40	71	26,6	10,56	87	27,9	9,30
	30	3,33	24	22,4	24,81	29	23,0	21,52	41	24,0	17,37	53	25,0	14,81	65	26,1	13,03
Temperatura interna 22,00 °C	10	10,00	31	25,1	13,93	41	26,0	11,72	60	27,6	9,15	79	29,3	7,66	98	30,9	6,66
	20	5,00	25	24,6	20,40	33	25,3	17,16	49	26,7	13,39	65	28,0	11,21	80	29,4	9,76
	30	3,33	19	24,0	28,59	25	24,5	24,05	36	25,6	18,77	48	26,6	15,71	60	27,6	13,67
Temperatura interna 24,00 °C	10	10,00	23	26,4	16,73	33	27,3	13,40	52	29,0	9,99	71	30,6	8,17	91	32,2	7,02
	20	5,00	19	26,0	24,50	27	26,7	19,63	43	28,1	14,62	58	29,5	11,97	74	30,8	10,28
	30	3,33	14	25,5	34,34	20	26,1	27,51	32	27,2	20,49	43	28,2	16,77	55	29,2	14,40

■ Dati sulle prestazioni del sistema di costruzione a secco Roth
Massetto in cemento o anidrite con copertura dei tubi da 30 mm (differenza 5 K) $R_{s,b} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

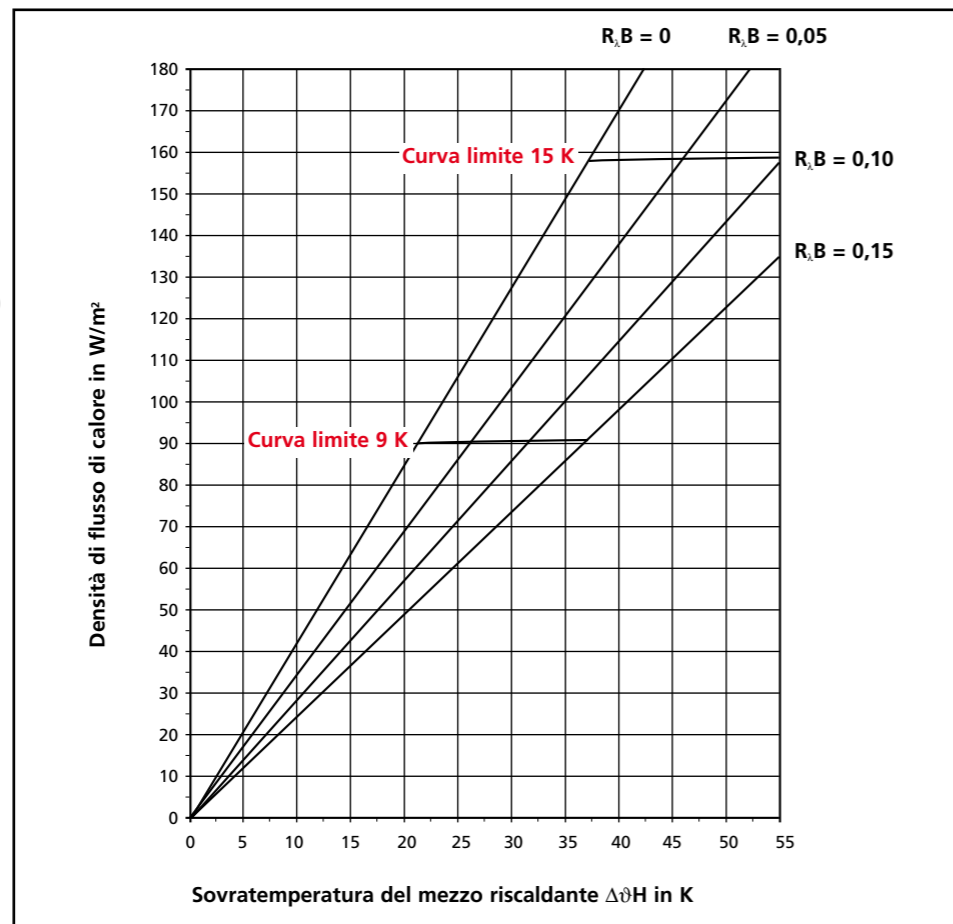
Resistività termica rivestimento pavimento $R_{s,b} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 30,0 °C 32,50 27,50			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 32,50 °C 35,00 30,00			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 37,50 °C 40,00 35,00			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 42,50 °C 45,00 40,00			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr 47,50 °C 50,00 45,00		
(Massetto 30 mm)	Distanza di																

Progettazione

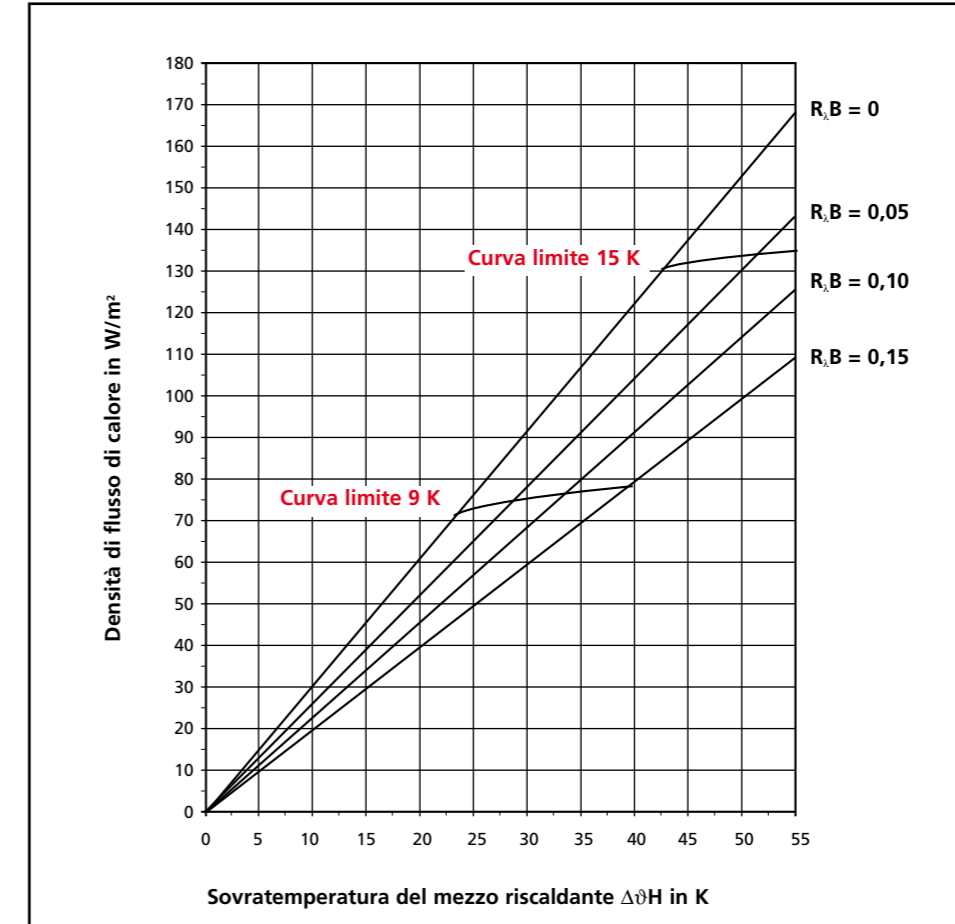
Densità di flusso di calore del sistema

	Alu-Laserflex 14 x 2 mm Pannelli di Fermacell 25 mm $\lambda = 0,28 \text{ W/mK}$		Calpestio Condizione $t_{\text{Fmax-ti}} = 9\text{K}$		Perimetrale Condizione $t_{\text{Fmax-ti}} = 15\text{K}$	
	Resistività termica Rivestimento pavimento	Curva caratteristica sistema	Densità flusso di calore limite sistema	Sovratemperatura limite mezzo riscaldante sistema	Densità flusso di calore limite sistema	Sovratemperatura limite del mezzo riscaldante di sistema
	$R_s \text{ (m}^2\text{K/W)}$	$q(\text{KH} \times \Delta t)$	$q(\text{W/m}^2)$	$\Delta\theta\text{H (K)}$	$q(\text{W/m}^2)$	$\Delta\theta\text{H (K)}$
Distanza di posa 100 mm	0,00	$4,21 \times \Delta t$	89,7	21,3	157,4	37,4
	0,05	$3,40 \times \Delta t$	90,2	26,5	158,2	46,5
	0,10	$2,85 \times \Delta t$	90,6	31,8	158,9	55,7
	0,15	$2,45 \times \Delta t$	90,9	37,1	159,5	65,0
Distanza di posa 200 mm	0,00	$3,06 \times \Delta t$	75,3	24,6	132,0	43,1
	0,05	$2,59 \times \Delta t$	76,5	29,5	134,1	51,7
	0,10	$2,25 \times \Delta t$	77,5	34,5	136,0	60,5
	0,15	$1,98 \times \Delta t$	78,5	39,6	137,7	69,4
Distanza di posa 300 mm	0,00	$2,08 \times \Delta t$	50,8	29,2	106,7	51,2
	0,05	$1,85 \times \Delta t$	62,4	33,8	109,4	59,3
	0,10	$1,66 \times \Delta t$	63,8	38,5	111,9	67,6
	0,15	$1,50 \times \Delta t$	65,1	43,4	114,3	76,1

■ Sistema di costruzione a secco Roth
Densità di flusso di calore
Applicazione pavimento – riscaldamento
Geometria 100 mm
Spessore massetto 25 mm
(Massetto in cemento o anidrite)



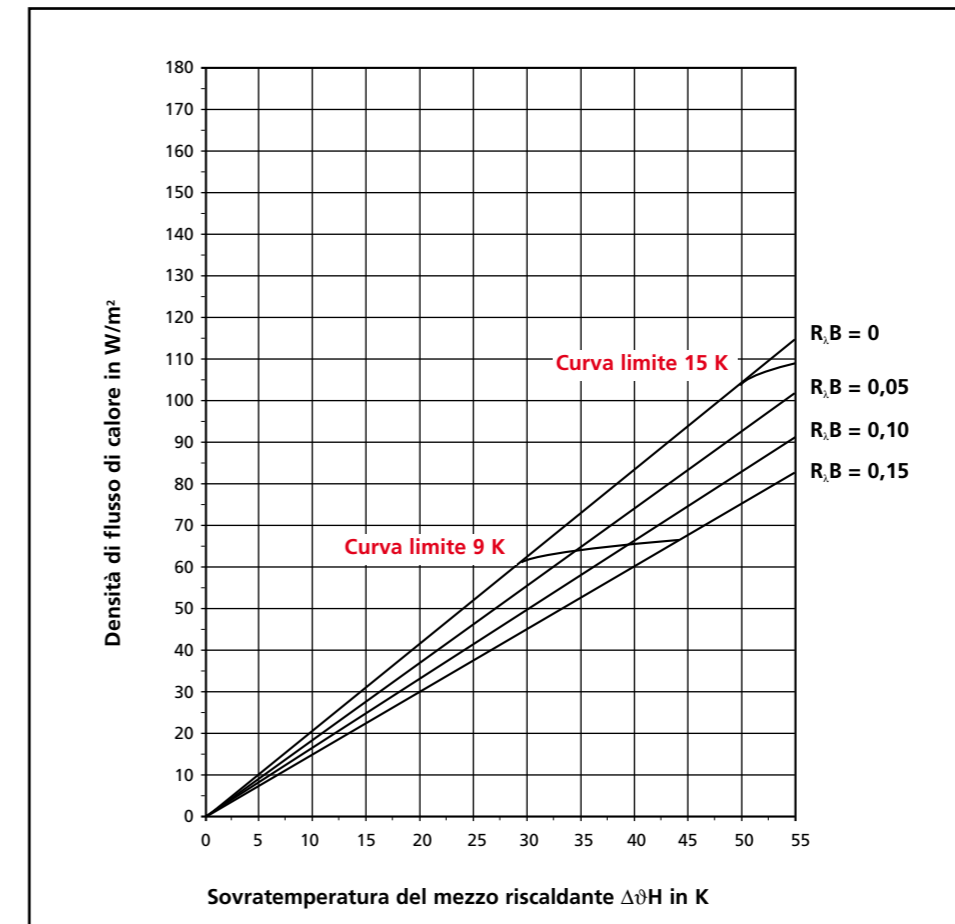
Progettazione



■ Sistema di costruzione a secco Roth
Densità di flusso di calore
Applicazione pavimento – riscaldamento

Geometria 200 mm
Spessore massetto 25 mm

(Pannelli di Fermacell)



■ Sistema di costruzione a secco Roth
Densità di flusso di calore
Applicazione pavimento – riscaldamento

Geometria 300 mm
Spessore massetto 25 mm

(Pannelli di Fermacell)

Dati sulle prestazioni del sistema costruzione a secco Roth

Dati sulle prestazioni del sistema di costruzione a secco Roth Pannelli di Fermacell 25 mm (differenza 5 K) $R_{s,b} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Resistività termica rivestimento pavimento $R_{s,b} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr		
			30,0 °C 32,50 27,50			32,50 °C 35,00 30,00			37,50 °C 40,00 35,00			42,50 °C 45,00 40,00			47,50 °C 50,00 45,00		
(Massetto a secco 25 mm)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Alu-Laserflex 14 mm	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.
	VA (cm)	L (m/m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)
Temperatura interna 15,00 °C	10	10,00	63	20,9	8,84	74	21,8	8,01	95	23,6	6,83	116	25,3	6,01	137	27,0	5,40
	20	5,00	46	19,4	13,93	54	20,1	12,63	69	21,4	10,76	84	22,7	9,47	99	24,0	8,52
	30	3,33	31	18,1	20,71	36	18,6	18,78	47	19,5	16,00	57	20,4	14,08	68	21,3	12,66
Temperatura interna 18,00 °C	10	10,00	51	22,8	10,19	61	23,7	9,03	82	25,5	7,48	103	27,3	6,47	124	29,0	5,75
	20	5,00	37	21,6	16,05	44	22,3	14,23	60	23,6	11,79	75	24,9	10,19	90	26,2	9,06
	30	3,33	25	20,5	23,87	30	21,0	21,16	41	22,0	17,53	51	22,9	15,16	61	23,8	13,47
Temperatura interna 20,00 °C	10	10,00	42	24,1	11,44	53	25,0	9,92	74	26,8	8,01	95	28,6	6,83	116	30,3	6,01
	20	5,00	31	23,1	18,03	38	23,8	15,64	54	25,1	12,63	69	26,4	10,76	84	27,7	9,47
	30	3,33	21	22,2	26,81	26	22,6	23,26	36	23,6	18,78	47	24,5	16,00	57	25,4	14,08
Temperatura interna 22,00 °C	10	10,00	34	25,3	13,18	44	26,3	11,09	65	28,1	8,65	86	29,9	7,24	107	31,6	6,30
	20	5,00	24	24,5	20,78	32	25,2	17,48	47	26,6	13,64	63	27,9	11,42	78	29,2	9,94
	30	3,33	17	23,8	30,90	22	24,3	25,99	32	25,2	20,29	43	26,1	16,98	53	27,1	14,78
Temperatura interna 24,00 °C	10	10,00	25	26,6	15,83	36	27,5	12,68	57	29,4	9,45	78	31,2	7,73	99	32,9	6,64
	20	5,00	18	25,9	24,96	26	26,6	19,99	41	28,0	14,90	57	29,4	12,19	72	30,7	10,47
	30	3,33	12	25,4	37,11	18	25,9	29,73	28	26,8	22,15	38	27,8	18,13	49	28,7	15,57

Dati sulle prestazioni del sistema di costruzione a secco Roth

Leistungsdaten des Roth Trockenbau-Systems Fermacell Estrich-Elemente 25 mm (Spreizung 5 K) $R_{s,b} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Resistività termica rivestimento pavimento $R_{s,b} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr		
			30,0 °C 32,50 27,50			32,50 °C 35,00 30,00			37,50 °C 40,00 35,00			42,50 °C 45,00 40,00			47,50 °C 50,00 45,00		
(Massetto a secco 25 mm)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Alu-Laserflex 14 mm	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.
	VA (cm)	L (m/m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)
Temperatura interna 15,00 °C	10	10,00	43	19,2	11,33	50	19,8	10,27	64	21,0	8,75	78	22,2	7,70	137	27,0	6,93
	20	5,00	34	18,4	16,94	39	18,9	15,36	51	19,8	13,09	62	20,8	11,52	99	24,0	10,36
	30	3,33	25	17,5	23,91	29	17,9	21,68	37	18,7	18,47	46	19,4	16,26	68	21,3	14,62
Temperatura interna 18,00 °C	10	10,00	34	21,4	13,06	41	22,0	11,57	56	23,3	9,59	70	24,5	8,29	124	29,0	7,37
	20	5,00	27	20,7	19,52	33	21,3	17,31	44	22,3	14,34	55	23,2	12,40	90	26,2	11,02
	30	3,33	20	20,1	27,56	24	20,5	24,43	32	21,2	20,23	41	22,0	17,50	61	23,8	15,55
Temperatura interna 20,00 °C	10	10,00	29	22,9	14,66	36	23,5	12,72	50	24,8	10,27	64	26,0	8,75	116	30,3	7,70
	20	5,00	23	22,3	21,93	28	22,8	19,02	39	23,9	15,36	51	24,8	13,09	84	27,7	11,52
	30	3,33	17	21,8	30,95	21	22,2	26,85	29	22,9	21,68	37	23,7	18,47	57	25,4	16,26
Temperatura interna 22,00 °C	10	10,00	23	24,3	16,90	30	25,0	14,21	44	26,3	11,09	58	27,5	9,29	107	31,6	8,08
	20	5,00	18	23,9	25,27	24	24,4	21,26	35	25,5	16,59	46	26,5	13,89	78	29,2	12,09
	30	3,33	13	23,4	35,67	17	23,8	30,00	26	24,6	23,42	34	25,4	19,60	53	27,1	17,06
Temperatura interna 24,00 °C	10	10,00	17	25,8	19,00	24	26,5	16,26	38	27,8	12,11	53	29,0	9,91	99	32,9	8,51
	20	5,00	14	25,5	30,35	19	26,0	24,32	30	27,0	18,11	42	28,1	14,82	72	30,7	12,73
	30	3,33	10	25,1	42,84	14	25,5	34,32	22	26,3	25,57	31	27,1	20,92	49	28,7	17,97

Dati sulle prestazioni del sistema di costruzione a secco Roth Pannelli di Fermacell 25 mm (differenza 5 K) $R_{s,b} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Resistività termica rivestimento pavimento $R_{s,b} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr		
			30,0 °C 32,50 27,50			32,50 °C 35,00 30,00			37,50 °C 40,00 35,00			42,50 °C 45,00 40,00			47,50 °C 50,00 45,00		
(Massetto a secco 25 mm)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Alu-Laserflex 14 mm	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.
	VA (cm)	L (m/m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)
Temperatura interna 15,00 °C	10	10,00	51	19,9	10,12	60	20,6	9,18	77	22,1	7,82	94	23,5	6,88	111	24,9	6,19
	20	5,00	39	18,8	15,49	45	19,4	14,04	58	20,5	11,97	71	21,6	10,53	84	22,7	9,47
	30	3,33	28	17,8	22,32	32	18,2	20,23	42	19,1	17,24	51	19,9	15,17	60	20,7	13,64
Temperatura interna 18,00 °C	10	10,00	41	22,0	11,67	49	22,7	10,34	66	24,2	8,57	83	25,6	7,41	100	27,0	6,58
	20	5,00	31	21,1	17,85	38	21,7	15,83	51	22,8	13,11	63	24,0	11,34	76	25,0	10,07
	30	3,33	22	20,3	25,72	27	20,7	22,80	36	21,6	18,89	45	22,4	16,33	55	23,2	14,51
Temperatura interna 20,00 °C	10	10,00	34	23,4	13,10	43	24,1	11,37	60	25,6	9,18	77	27,1	7,82	94	28,5	6,88
	20	5,00	26	22,6	20,05	32	23,2	17,39	45	24,4	14,04	58	25,5	11,97	71	26,6	10,53
	30	3,33	19	21,9	28,89	23	22,4	25,06	32	23,2	20,23	42	24,1	17,24	51	24,9	15,17
Temperatura interna 22,00 °C	10	10,00	27	24,8	15,10	36	25,5	12,70	53	27,0	9,91	70	28,5	8,30	87	29,9	7,22
	20	5,00	21	24,2	23,11	27	24,8	19,44	40	25,9	15,17	53	27,1	12,70	66	28,2	11,05
	30	3,33	15	23,6	33,29	19	24,0	28,00	29	24,9	21,86	38	25,7	18,29	47	26,5	15,92
Temperatura interna 24,00 °C	10	10,00	20	26,1	18,14	29	26,9	14,53	46	28,4	10,83	63	29,9	8,586	80	31,3	7,61
	20	5,00	16	25,7	27,75	22	26,3	22,23	35	27,5	16,56	48	28,6	13,55	61	29,7	11,64
	30	3,33	11	25,2	39,98	16	25,7	32,03	25	26,5	23,86	34	27,4	19,53	43	28,2	16,77

Dati sulle prestazioni del sistema di costruzione a secco Roth Pannelli di Fermacell 25 mm (differenza 5 K) $R_{s,b} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Resistività termica rivestimento pavimento $R_{s,b} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr			Temperatura mezzo riscaldante ϑ_H tv tr		
			30,0 °C 32,50 27,50			32,50 °C 35,00 30,00			37,50 °C 40,00 35,00			42,50 °C 45,00 40,00			47,50 °C 50,00 45,00		
(Massetto a secco 25 mm)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Alu-Laserflex 14 mm	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.	Densità max.	Temp. media	Sup. max.
	VA (cm)	L (m/m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)	q̇ (W/m²)	ϑₒ (°C)	AHKR (m²)
Temperatura interna 15,00 °C	10	10,00	37	18,6	12,47	43	19,2	11,31	55	20,2	9,64	67	21,3	8,48	80	22,3	7,62
	20	5,00	30	18,0	16,52	35	18,4	14,98	45	19,3	12,76	54	20,2	11,23	64	21,0	10,10
	30	3,33	23	17,3	22,97	26	17,7	20,82	34	18,4	17,75	41	19,0	15,62	49	19,7	14,04
Temperatura interna 18,00 °C	10	10,00	29	21,0	14,37	36	21,5	12,74	48	22,6	10,55	60	23,7	9,13	72	24,7	8,11
	20	5,00	24	20,4	2												



Protocollo per il test d'impermeabilità

per test d'impermeabilità su riscaldamenti a superficie, come stabilito dalla norma DIN EN 1264, Parte 4

Progetto di costruzione: _____

Committente: _____

Lotto di costruzione: _____

Nel suddetto progetto di costruzione è stato installato un sistema di riscaldamento a superficie Roth, del tipo: _____

Corrispondente al modello A, secondo la norma DIN 18560, parte 2/DIN EN 1264 parte 4.

Ø Tubo riscaldante Roth X-PER S5®+ _____ mm

Ø Tubo riscaldante Roth DUOPEX S5® _____ mm

Ø Tubo riscaldante Alu-Laserflex _____ mm

Ø Tubo sistema Roth Alu-Laserplus _____ mm

Procedura:

I circuiti di riscaldamento a pavimento Roth devono essere sottoposti a un test d'impermeabilità (prova pressione acqua) al termine dei lavori di posa del massetto in cemento o anidrite. È necessario garantire l'impermeabilità immediatamente prima e durante la posa del massetto. La pressione del collaudo deve essere il doppio della pressione di esercizio o per lo meno ammontare a 6 bar.

Qualora sussistesse il rischio di congelamento approntare misure adeguate, quali, ad esempio, l'utilizzo di anti gelo o la climatizzazione dell'edificio. In caso di utilizzo di anti gelo non previsto per il funzionamento definitivo, rimuovere l'antigelo svuotando e pulendo l'impianto e cambiando l'acqua per almeno tre volte.

- Ultimazione del riscaldamento a superficie Roth, in data: _____
- Inizio della prova pressione, _____ in data: _____ con pressione di: _____ bar
- Fine della prova pressione, _____ in data: _____ con pressione di: _____ bar
- La posa del massetto è avvenuta _____ in data: _____
- Durante la posa la pressione dell'impianto ammontava a _____ bar
- All'acqua dell'impianto è stato aggiunto anti gelo e si è proceduto come descritto. (Sì / No)
- L'impianto è stato sottoposto a test d'impermeabilità, con rilevamento _____ in data: _____

Conferma:

Committente/Concessione
Timbro/Firma

Direzione dei lavori/Architetto
Timbro/Firma

Costruttore impianto di riscaldamento/
Montaggio
Timbro/Firma

Garanzia

■ Prestazioni incluse nella garanzia

Per il sistema costruzione a secco Roth sono valide le prestazioni e le condizioni di garanzia corrispondenti ai certificati di garanzia acclusi ai prodotti Roth.

CERTIFICATO DI GARANZIA

Sistemi di riscaldamento e raffreddamento a superficie Roth
Sistemi d'installazione tubature Roth

- Entro e non oltre un periodo di 10 anni a partire dall'installazione e comunque, per un massimo di 10 anni e ½ dopo la consegna dei componenti di sistema, offriamo, a nostra scelta, la sostituzione gratuita del prodotto o riparazioni e risarciamo i danni, quando questi riguardino componenti di sistema da noi consegnati, attribuibili a materiali difettosi o difetti di produzione. Sono escluse da ciò le parti meccaniche mobili, nonché parti e prodotti elettrici o a funzionamento elettrico per i quali offriamo, per un periodo di 12 mesi a partire dall'installazione, le suddette prestazioni di garanzia in caso di materiali difettosi o di difetti di produzione.
- La premessa a tale garanzia è rappresentata dai seguenti fattori:
 - L'utilizzo esclusivo e l'installazione di tutti i componenti di sistema facenti parte di qualsiasi sistema di riscaldamento a superficie / sistema d'installazione tubature Roth,
 - La dimostrazione di aver osservato, al momento dell'installazione, tutte le indicazioni valide relative alla progettazione, all'installazione e all'utilizzo,
 - L'osservanza delle norme e disposizioni valide per il presente artigiano e per gli artigiani chiamati in causa, in merito al sistema di riscaldamento a superficie / Sistema d'installazione Roth,
 - Che la ditta installatrice e le ditte degli artigiani che installano/smantellano siano ditte esperte, riconosciute e autorizzate e che tali ditte abbiano confermato il presente certificato apponendo il loro nome e la loro firma,
 - L'invio immediato al nostro indirizzo di un doppio del certificato di garanzia completato in ogni sua parte,
 - La comunicazione immediata dell'eventuale danno con l'invio al nostro indirizzo del certificato di garanzia,
 - La rivendicazione del diritto entro i termini previsti nel certificato di garanzia.

Contro i diritti del presente impegno siamo assicurati, a seconda del caso, con un'assicurazione RC prodotto che prevede una copertura di **Euro 5.000.000,-** per danni a persone e cose.
Restano escluse dalla presente garanzia le disposizioni relative alla tutela del consumatore.

La presente dichiarazione di garanzia riguarda:

Cantiere: _____

Committente della concessione: _____

È stato installato:

Sistema Roth Original-Tacker® Risc. superficie industriale Roth Risc. a pav. flottante e per edifici sportivi Roth

Sistema Roth LimaComfort Risc. superficie libera Roth Sistemi di installazione tubature Roth

Sistema nocche Roth Riscaldamento a parete Roth Sistema di collegamento radiatori Roth

Sist. costruzioni a secco Roth Sistema di risc. e raffr. Roth Sistema acqua potabile Roth

Sono stati consegnati e installati in ogni loro parte i componenti di sistema facenti parte, al momento dell'installazione, del relativo sistema di riscaldamento a superficie / Sistema d'installazione tubature Roth.

Sistema di riscaldamento a superficie: Superficie posata _____ m²

Sistema di collegamento radiatori: Numero raccordi radiatori _____ pezzi

Sistema di acqua potabile: Numero raccordi per prelievo _____ pezzi

Ditta termotecnica: _____

Firma _____ Timbro _____ Data d'installazione _____

Artigiano installatore/smantellatore: _____

Firma _____ Timbro _____ Data di produzione _____

Firma _____ Timbro _____ Data di produzione _____

Messa in funzione: _____

Firma _____ Timbro _____ Data _____

ROTH WERKE BUCHENAU Telefon (0 64 66) 9 22-0
Postfach 21 66, 35230 Dautphetal Telefax (0 64 66) 9 22-1 00
http://www.roth-werke.de E-mail: service@roth-werke.de



ROTH INDUSTRIES ITALIA S.R.L.
Via Lago Gerundo 3,
26022 - CASTELVERDE, CR
Tel +39. 0372. 80.00.60
Fax +39. 0372. 80.00.67
E-mail info@rothindustries.it

