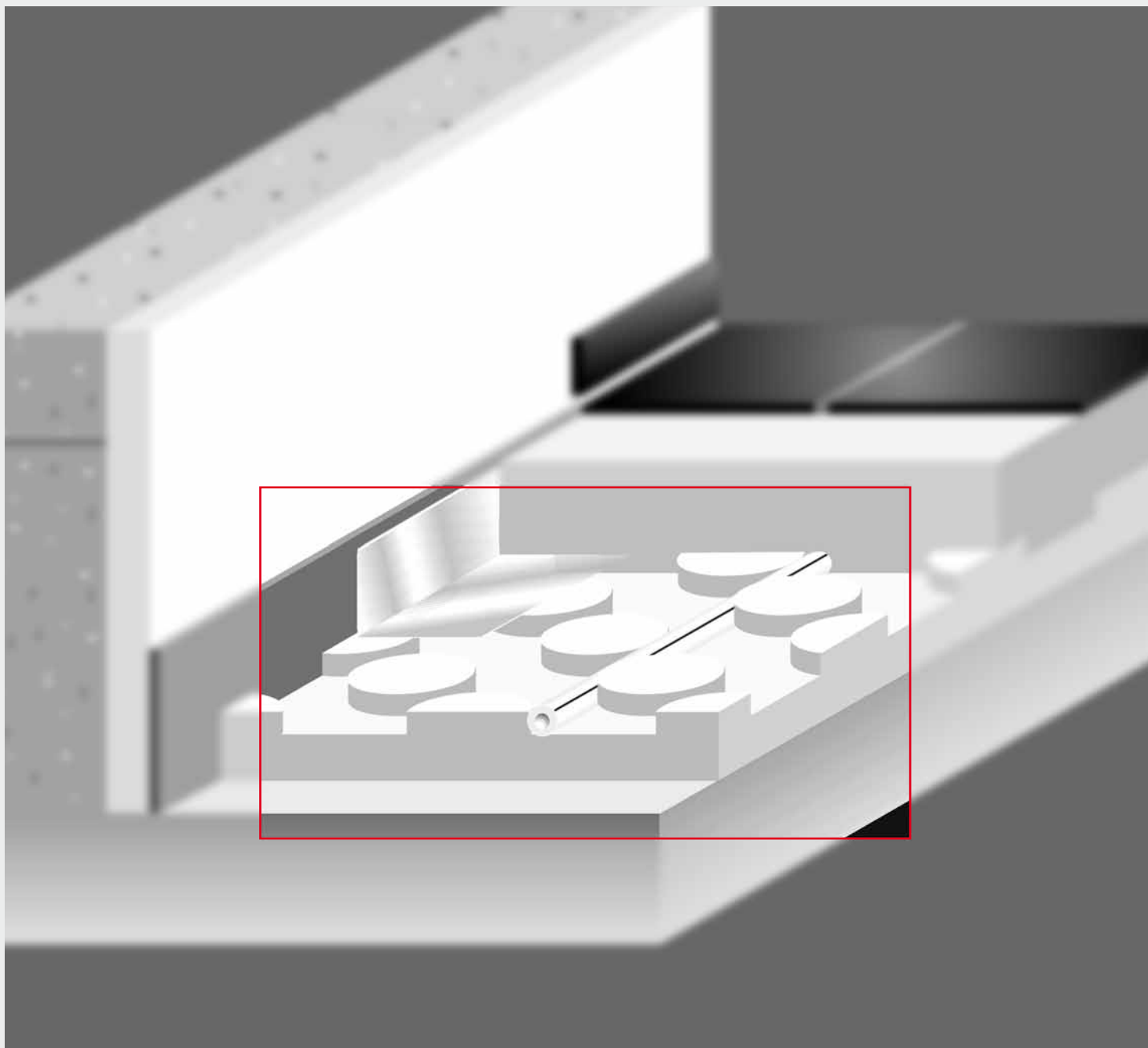


SISTEMA A NOCCHIE

INFORMAZIONI TECNICHE

Roth



SISTEMI ENERGETICI E SANITARI

Descrizione del sistema

■ Descrizione del sistema / Vantaggi

Il sistema a nocche Roth è caratterizzato da un'estrema flessibilità e facilità di montaggio, anche in presenza di prospetti particolari, oltre che da un'alta sicurezza in termini di funzionamento e di costruzione. Il calore viene rilasciato uniformemente sull'intera superficie del pavimento creando così una temperatura dell'ambiente ottimale. Le costruzioni a pavimento del sistema a nocche Roth soddisfano i requisiti della normativa sul risparmio energetico (EnEV) e delle norme DIN EN 1264 (Riscaldamento del pavimento ad acqua calda), DIN 18560 (Massetti in edilizia)

e DIN 4109 (Isolamento acustico in edilizia). I singoli componenti e l'intero sistema a nocche Roth presentano standard qualitativi sempre alti che soddisfano tutti i requisiti normativi, come documentano gli innumerevoli controlli e certificati di qualità.

■ Possibili applicazioni

Il sistema a nocche Roth si adatta a tutti i tipi di edificio previsti dalla norma DIN EN 1264: abitazioni, uffici ed edifici commerciali,

nonché edifici il cui utilizzo corrisponde o assomiglia a quello delle abitazioni.

■ Componenti di sistema

Elenchiamo di seguito i componenti specifici del sistema a nocche Roth:

- Lastra a nocche Roth 30-2 PS-TK 5,0
- Tubo riscaldante Roth X-PERT S5®+ oppure Tubo riscaldante Roth PERTEX® S5, 14 e 17 mm

■ Accessori

- Nastro isolante perimetrale Roth 160 mm
- Profilo per giunto a espansione Roth
- Collettore Roth con indicatore di portata, chiudibile con chiave, in alternativa Collettore Roth Universal

- Additivo massetto Roth

Vi ricordiamo che la funzionalità del sistema e la copertura della garanzia sono assicurati soltanto dall'utilizzo dei componenti di sistema abbinati tra loro.

- Kit punti di misurazione Roth



Marchio di controllo con numero di registrazione 7F083 e 7F087



Marchio di qualità RAL GZ 963

Descrizione del sistema

■ Componenti di sistema



Lastra a nocche Roth 30-2 PS-TK 5,0



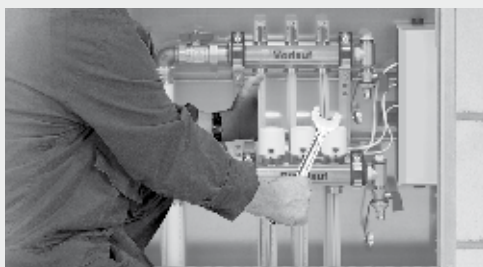
Tubo riscaldante Roth X-PERT 55[®], tubo riscaldante Roth Alu-Laserflex, tubo riscaldante Roth PERTEX 55[®]



Nastro isolante perimetrale Roth 160 mm



Profilo per giunto a espansione Roth



Collettore Roth con indicatore di portata, chiudibile con chiave



Additivo massetto cementizio



Kit punti di misurazione Roth

Premesse per il montaggio

■ Premesse per il montaggio

- Il solaio portante deve soddisfare i requisiti di staticità per poter ricevere la costruzione 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	1,0	4,0	10,0	15,0
Tolleranze di planarità (mm)	5	8	12	15	20

- Compensare i dislivelli oppure le tubature posizionate sul pavimento grezzo posando, ad esempio, un isolante, un massetto o una massa di compensazione, secondo la norma DIN 18560, al fine di creare una superficie orizzontale e piatta predisposta

per ricevere il sistema isolante.

Non utilizzare detriti sfusi e granulati.

- Il solaio portante deve essere visibilmente pulito e asciutto prima di posare il sistema a nocche Roth.
- Riportare i giunti strutturali del solaio portante nella costruzione a pavimento.
- In presenza di pavimenti a contatto col terreno o di superfici soggette ad aumento di umidità, prevedere l'utilizzo di impermeabilizzazioni 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 impermeabilizzazioni 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 del pavimento ad acqua calda, nonché la normativa vigente, soprattutto la EnEV e la DIN 4109, relativa all'isolamento anticalpestio e della rumorosità a diffusione aerea.

■ Attrezzatura

Per il montaggio del sistema a nocche Roth consigliamo l'utilizzo dei seguenti attrezzi:

- Cesoia taglia tubi Roth
- Dispenser Roth
- Coltello sezionatore Roth
- Centimetro a nastro o metro pieghevole
- Chiave fissa SW 30 mm per collegare i tubi riscaldanti Roth X-PERT S5®+ oppure PERTEX® S5 al collettore Roth con indicatore di portata, chiudibile con chiave, oppure al collettore Roth Universal

- Chiave fissa SW 38 mm e 46 mm per montare la valvola a sfera Roth 1"
- Chiave fissa SW 27 mm e 30 mm, in caso di utilizzo del giunto di accoppiamento MS 14 mm o 17 mm.

Istruzioni di montaggio

Seguire attentamente le seguenti istruzioni per la fase di montaggio e di lavorazione dei singoli componenti del sistema a nocche Roth:

■ Istruzioni di montaggio

- Prima di posare le piastre a nocche Roth 30-2 PS- TK 5,0 applicare perfettamente il nastro isolante perimetrale Roth da 160 mm su tutti i componenti, pareti, telai, colonne e scalini. In caso di posa a doppio strato è possibile applicare il nastro perimetrale Roth da 160 mm soltanto dopo aver posato lo strato inferiore. In questo caso fare attenzione che la pellicola in PE applicata sul nastro da 160 mm venga posata sopra il giunto posto tra il nastro perimetrale e la lastra a nocche, onde evitare l'ingresso di acqua d'impasto per massetto e di impasti liquidi, nonché la formazione di possibili ponti sonori. Fissare la pellicola in PE posta sopra il nastro perimetrale da 160 mm, nella zona nocche utilizzando il tubo riscaldante Roth X-PERT S5®+ oppure PERTEX® S5.
- Nella posa delle lastre a nocche Roth iniziare sempre dal lato stretto della stanza, da destra a sinistra: ciò comporta il vantaggio che il battente perimetrale sagomato delle lastre successive può essere collocato sulle lastre già posate senza doverle sollevare o spostare. In caso di posa di uno strato isolante aggiuntivo fare attenzione che lo strato superiore sia posato a giunti sfalsati sullo strato inferiore. Qualora il pavimento grezzo presentasse delle tubature per installazioni e cavi elettrici adattarvi il primo strato (pannello isolante Roth) in modo da creare per il secondo strato (lastra a nocche Roth) una superficie unita e compatta. Tagliare i battenti perimetrali delle lastre a nocche Roth nella prima fila della stanza ovvero, della prima lastra a nocche su ambedue i lati. Tagliando i battenti perimetrali è possibile posare le lastre a nocche direttamente sul nastro perimetrale Roth da 160 mm evitando la formazione di cavità tra le lastre a nocche e il nastro perimetrale. Ricoprire il giunto tra il nastro perimetrale e la lastra a nocche utilizzando la pellicola in PE applicata sul nastro stesso. Prestare particolare attenzione se si utilizzano massetti liquidi. In questo caso assicurarsi che la copertura di strato isolante, inclusi i collegamenti ai bordi, sia completamente impermeabile.
- Durante la posa dei tubi riscaldanti Roth X-PERT S5®+ oppure PERTEX® S5 non scendere sotto il raggio di curvatura minimo consentito dalla norma DIN 4726, di 5x diametro esterno. Non posare i tubi riscaldanti Roth X-PERT S5®+ o PERTEX® S5 sopra un solaio spigoloso, perciò, ad esempio, nei punti di passaggi a parete o a pavimento proteggere i tubi sistema con il tubo protettivo in PE. Utilizzare esclusivamente componenti della gamma di riscaldamento di superficie Roth per creare i diversi collegamenti. Utilizzare una sola lunghezza di tubo per creare i circuiti riscaldanti. Evitare punti di giunzione nel massetto, tuttavia, qualora fosse necessario in caso di riparazione, installare un raccordo MS Roth fare in modo che quest'ultimo venga applicato solo in una sezione di tubo diritta. Misurare la posizione del giunto di accoppiamento MS Roth e metterla su carta. Proteggere i suddetti giunti di accoppiamento dal contatto col massetto. Collocare i tubi riscaldanti in modo tale da non oltrepassare i giunti di dilatazione. Rivestire i tubi di collegamento che incrociano i giunti di dilatazione, utilizzando un tubo protettivo in PE che deve coprire i tubi di riscaldamento Roth X-PERT S5®+ o PERTEX® S5 per almeno 30 cm su ogni lato del giunto. I tubi di collegamento non devono incrociare nemmeno i giunti di dilatazione che si trovano sopra i giunti strutturali. In questo caso prevedere delle adeguate ripartizioni del circuito riscaldante installando collettori aggiuntivi. I tubi X-PERT S5®+ o PERTEX® S5 sono consegnati in scatoloni con bobine da 200 e 600 m. Al fine di evitare danneggiamenti durante il trasporto rimuovere l'imballo soltanto una volta giunti in cantiere e immediatamente prima di procedere con le operazioni di posa.
- procedere con la posa dei tubi riscaldanti Roth X-PERT S5®+ o PERTEX® S5 iniziando con il collegamento della mandata del circuito riscaldante al collettore Roth dotato di indicatore di portata, chiudibile con chiave, oppure al collettore Roth Universal

Istruzioni di montaggio

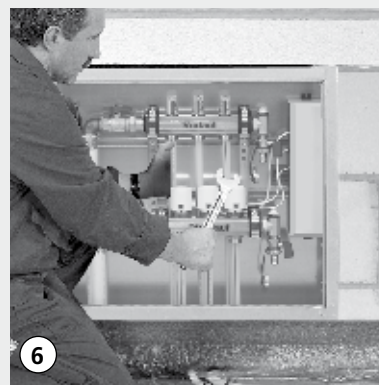
■ Istruzioni di montaggio

e seguendo il percorso a chiocciola, da noi consigliato, fino a raggiungere l'anello di ritorno con distanza di posa doppia rispetto a quella indicata dal progetto. Con la posa del ritorno del circuito riscaldante si ottiene la distanza di posa calcolata. Nel collegare i

tubi riscaldanti Roth X-PERT S5®+ o PERTEX® S5 al collettore Roth dotato di indicatore di portata, chiudibile con chiave, oppure al collettore Roth Universal, applicare, nel punto di deviazione, dei dispositivi di guida per tubi con funzione di protezione.

■ Passaggi del montaggio

1. Controllo delle condizioni preliminari al montaggio.
2. Copertura delle impermeabilizzazioni strutturali applicate al pavimento grezzo, con una pellicola in PE a sovrapposizione (vedi pagina 4 "Premesse per il montaggio").
3. Applicazione del nastro isolante perimetrale Roth 160 mm
4. Posa della lastra a nocche Roth 30-2 PS-TK 5,0. Il battente perimetrale sagomato della lastra a nocche va a creare una superficie compatta e unita su tutto lo strato isolante.
5. Posa dei tubi riscaldanti Roth X-PERT S5®+ o PERTEX® S5 14 o 17 mm.
6. Collegamento dei tubi riscaldanti Roth X-PERT S5®+ o PERTEX® S5 da 14 o 17 mm alla mandata/ritorno del collettore Roth dotato di indicatore di portata, chiudibile con chiave oppure del collettore Roth Universal.
7. Il montaggio del profilo per giunto a espansione Roth avviene nei punti indicati dal progettista.
8. Prima di applicare il massetto controllare il sistema a nocche Roth effettuando una prova idraulica per testare l'impermeabilità.
9. Prevedere punti di misurazione e collocarli nel centro della stanza, ove non devono trovarsi tubature.
10. Applicazione dello strato di ripartizione del carico.



Istruzioni di montaggio/Messa in funzione

Applicare lo strato di massetto soltanto in presenza di temperature superiori a +5 °C. Mantenere le temperature il più possibile invariate durante tutto il tempo di posa. Evitare assolutamente di esporre il massetto a correnti d'aria durante le operazioni di posa. Per misurare l'equilibrio igroscopico predisporre dei punti di misurazione adeguati

nelle superfici di massetto (tre ogni 200 m² o per abitazione) utilizzando il kit di punti di misurazione Roth. Il sistema a nocche Roth permette di applicare anche uno strato di ripartizione formato da massetti legati con anidrite. Seguire attentamente le istruzioni di lavorazione indicate dal singolo costruttore.

■ Strati di ripartizione del carico/Carichi mobili

Prova pressione:

Prima di applicare il massetto eseguire una prova idraulica secondo la norma DIN EN 1264 e protocollarla per iscritto.

Preriscaldamento:

Eseguire un preriscaldamento del massetto in cemento o anidrite secondo la norma DIN EN 1264 e protocollarlo per iscritto. Tale operazione è da intendersi come riscaldamento funzionale. Eventualmente, a seconda del rivestimento scelto per il pavimento, si procederà a preriscaldare nuovamente il massetto per raggiungere l'umidità massima residua consentita per ottenere il giusto grado di asciugatura.

■ Messa in funzione



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.

- ∅ Tubo riscaldante Roth PERTEX S5mm
- ∅ Tubo riscaldante Roth X-PER S5®+mm
- ∅ Tubo riscaldante Roth DUOPEX S5®mm
- ∅ Tubo riscaldante Alu-Laserflexmm
- ∅ Tubo sistema Roth Alu-Laserplusmm

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 di 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



Protocollo di preriscaldamento

Per massetti in cemento o anidrite con riscaldamento a superficie, secondo la 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.

∅ Tubo riscaldante Roth PERTEX S5mm
∅ Tubo riscaldante Roth X-PER S5®+mm
∅ Tubo riscaldante Roth DUOPEX S5®mm
∅ Tubo riscaldante Alu-Laserflexmm
∅ Tubo sistema Roth Alu-Laserplusmm

Spessore del massetto: Tipo di massetto:
Legante: Prodotto:

Procedura:

I massetti in cemento e anidrite devono essere preriscaldati prima di posare il rivestimento. In caso di massetto in cemento, la procedura deve iniziare almeno 21 giorni, e per i massetti in anidrite, a seconda delle istruzioni del costruttore, comunque almeno 7 giorni dopo il termine dei lavori di posa del massetto. Il primo preriscaldamento ha inizio con una temperatura di mandata di 25 °C, da mantenere per 3 giorni. In seguito si imposta la temperatura massima di progetto che deve essere mantenuta per 4 giorni. In presenza di massetti che prevedono particolari procedure indicate dal costruttore, seguire attentamente queste ultime.

- Termine dei lavori di posa del massetto in data:
- Inizio del preriscaldamento con temperatura di mandata costante di 25 °C, in data:
- Inizio del preriscaldamento con temperatura massima di: °C
(ai sensi della norma DIN 18560, parte 2, massimo consentito: 60 °C) in data:
- Termine del preriscaldamento (per una durata di almeno 7 giorni), in data:
- Il preriscaldamento è stato interrotto (Sì / No).
Se sì: Da: A:
- La superficie preriscaldata era libera / non libera da materiali edilizi e da altre coperture.
Le stanze sono state areate senza correnti d'aria, il massetto è stato riparato da correnti d'aria e da essiccamento troppo veloce dopo lo spegnimento del riscaldamento a superficie (finestre e porte esterne chiuse). (Sì / No)
- L'impianto è stato liberato per altri lavori edilizi, con una temperatura esterna di: °C
 In questo caso l'impianto non era in funzione.
 Il massetto è stato riscaldato con una temperatura di: °C.

Nota importante:

Dopo avere eseguito la procedura di preriscaldamento come prescritto, resta ancora da assicurarsi che il massetto si sia asciugato adeguatamente (i valori per il giusto grado di asciugatura sono contenuti nella tabella 1, DIN EN 1264, parte 2). Prima di posare il rivestimento il posatore deve stabilire tramite lo strumento-CM (il test con lo strumento-CM deve avvenire sulla base del ZTV-SIB 90) se il massetto ha raggiunto il giusto grado di asciugatura. Qualora fosse necessario preriscaldare nuovamente il massetto seguire le indicazioni fornite per il giusto funzionamento dell'impianto.

Conferma:

.....
Committente / Concessione
Timbro / Firma

.....
Direzione dei lavori / Architetto
Timbro / Firma

.....
Costruttore impianto di riscaldamento / Montaggio
Timbro / Firma

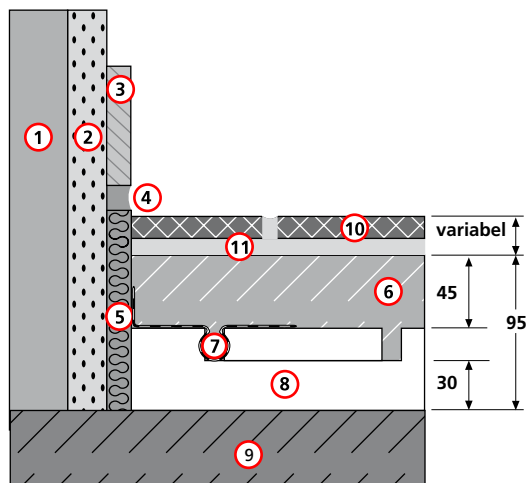
Sovrastrutture

■ Sistema a nocche Roth

Solai contro ambienti riscaldati

Posa piastrelle in basso spessore sopra massetto indurito

Solaio contro ambienti riscaldati
Secondo DIN EN 1264
 $R_{\lambda,INS} = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$



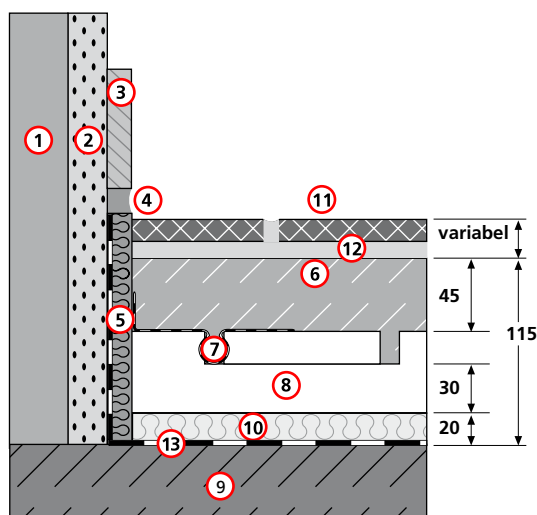
- 1 Parete
- 2 Intonaco
- 3 Zoccolo
- 4 Stucco elastico
- 5 Nastro isolante perimetrale Roth da 160 mm
- 6 Massetto ai sensi della norma DIN 18560
- 7 Tubo riscaldante Roth X-PERT S5®+ o PERTEX® S5 da 14 - 17 mm
- 8 Lastra a nocche Roth 30-2 PS-TK 5,0
- 9 Solaio portante
- 10 Piastrelle
- 11 Malta basso spessore

■ Sistema a nocche Roth

Ambiente non riscaldato o ambiente sottostante riscaldato a distanze oppure a contatto diretto col terreno

Posa piastrelle in basso spessore sopra massetto indurito

Solai sopra ambienti non riscaldati o riscaldati a distanze, a contatto con il terreno
Secondo DIN EN 1264
 $R_{\lambda,INS} = 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

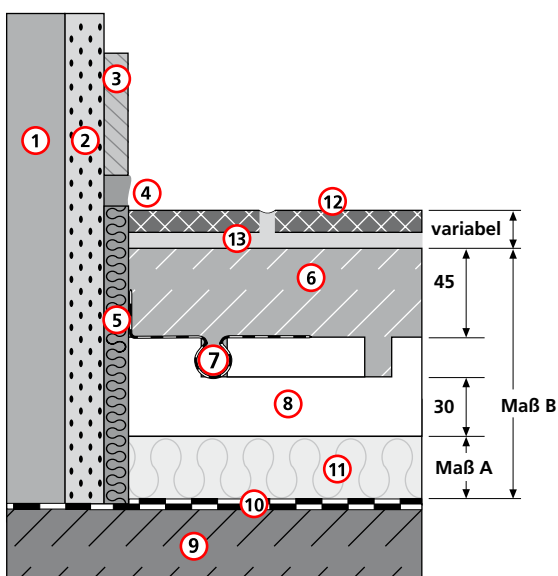


- 1 Parete
- 2 Intonaco
- 3 Zoccolo
- 4 Stucco elastico
- 5 Nastro isolante perimetrale Roth da 160 mm
- 6 Massetto ai sensi della norma DIN 18560
- 7 Tubo riscaldante Roth X-PERT S5®+ o PERTEX® S5 da 14 o 17 mm
- 8 Lastra a nocche Roth 30-2 PS-TK 5,0
- 9 Solaio portante
- 10 Pannello isolante Roth PS 20 SE 20 mm
- 11 Piastrelle
- 12 Malta basso spessore
- 13 Impermeabilizzazione contro l'umidità del pavimento, secondo DIN 18195 e foglio in PE 0,2 mm (non applicare se non è a contatto col terreno)

* In presenza di un livello della falda acquifera $\leq 5 \text{ m}$ rafforzare l'isolante termico.

Sovrastrutture/Tecnica di regolazione

Solai a contatto con l'aria esterna ($-5 > T_a \geq -15 \text{ }^\circ\text{C}$)
 Secondo DIN EN 1264
 $R_{\lambda,INS} = 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$



- 1 Parete
- 2 Intonaco
- 3 Zoccolo
- 4 Stucco elastico
- 5 Nastro isolante perimetrale Roth da 160 mm
- 6 Massetto ai sensi della norma DIN 18560
- 7 Tubo riscaldante Roth X-PERT S5[®]+ o PERTEX[®] S5 da 14 o 17 mm
- 8 Lastra a nocche Roth 30-2 PS-TK 5,0
- 9 Solaio portante
- 10 Impermeabilizzazione contro umidità pavimento, secondo DIN 18195 e foglio in PE 0,2 mm
- 11 Pannello isolante Roth (vedi tabella)
- 12 Piastrelle
- 13 Malta basso spessore

■ Sistema a nocche Roth

Solai a contatto con l'aria esterna
 ($-5 > T_d \geq -15 \text{ }^\circ\text{C}$)

Posa piastrelle in basso spessore sopra massetto indurito

Tabella indicativa per le applicazioni di solai a contatto con l'aria esterna.

Requisiti secondo DIN EN 1264

Lastra a nocche 30-2 PS-TK 5,0	Pannello isolante Roth	Dim. A	Dim. B
30-2 PS-TK 5,0	EPS DEO 50 mm WLG 040	50 mm	145 mm
30-2 PS-TK 5,0	PU 32 mm	32 mm	127 mm
30-2 PS-TK 5,0	EPS DEO WLG 035	45 mm	140 mm

Nella scelta di isolanti aggiuntivi uniti al pannello isolante della gamma Roth seguire attentamente i requisiti minimi indicati dalla norma EN 1264. Prevedere insieme al progettista le esigenze che eventualmente riguarderanno l'intero edificio, relativamente alla normativa sul risparmio energetico (EnEV). Adeguare l'intera struttura isolante del riscaldamento a pavimento alle specifiche esigenze dell'edificio.

■ Nota bene

Per soddisfare i requisiti contenuti nella normativa sul risparmio energetico (EnEV) relativi alla tecnica di regolazione (regolazione per singolo ambiente nonché prerogazione

dell'acqua) è possibile utilizzare anche per il sistema a nocche Roth tutti i componenti e prodotti dei sistemi di riscaldamento a pavimento Roth.

■ Tecnica di regolazione

Dati sulle prestazioni sistema a nocche Roth

■ Resistività termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (copertura tubo massetto 30 mm) (Differenza 12,5 K)

Resistenza alla trasmissione termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante 35,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 40,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 45,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 50,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 55,00 °C		
Rivestimento in ceramica (Massetto 30 mm) (Differenza 12,5 K)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Roth XPERT 55° 14 mm	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento
	VA (cm)	L (m/m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)
Temperatura interna vl 15,00 °C	10	10,0	131	26,6	10,00	163	29,5	8,50	196	32,2	7,50	229	35,2	7,00	261	38,1	6,00
	20	5,0	95	23,4	15,50	118	25,5	13,50	142	27,6	12,00	166	29,7	11,00	190	31,8	10,00
	30	3,3	70	21,2	22,00	88	22,8	19,00	105	24,3	17,00	123	25,9	15,50	141	27,4	14,00
Temperatura interna vl 18,00 °C	10	10,0	111	27,8	11,00	144	30,7	9,50	176	33,6	8,00	209	36,5	7,50	242	39,4	6,50
	20	5,0	81	25,1	17,00	104	27,2	14,50	128	29,3	13,00	152	31,4	11,50	175	33,5	10,50
	30	3,3	60	23,3	24,50	77	24,8	20,50	95	26,4	18,00	112	28,0	16,00	130	29,5	14,50
Temperatura interna vl 20,00 °C	10	10,0	98	28,7	12,00	131	31,6	10,00	163	34,5	8,50	196	37,3	8,00	229	40,2	7,00
	20	5,0	71	26,3	18,50	95	28,4	15,50	118	30,5	13,50	142	32,6	12,00	168	34,7	11,00
	30	3,3	53	24,7	26,50	70	26,2	22,00	88	27,8	19,00	105	29,3	17,00	123	30,9	15,00
Temperatura interna vl 22,00 °C	10	10,0	85	29,5	13,00	118	32,4	10,50	150	35,3	9,00	183	38,2	8,50	216	41,1	7,50
	20	5,0	62	27,5	20,50	85	29,5	16,50	109	31,6	14,00	133	33,7	12,50	156	35,8	11,50
	30	3,3	46	26,0	29,00	63	27,6	23,50	81	29,2	20,00	98	30,7	17,50	116	32,3	16,00
Temperatura interna vl 24,00 °C	10	10,0	72	30,4	14,50	105	33,3	11,50	137	36,1	9,50	170	39,0	9,00	203	41,9	8,00
	20	5,0	52	28,6	23,00	76	30,7	18,00	99	32,8	15,00	123	34,9	13,50	147	37,0	12,00
	30	3,3	39	27,4	32,50	56	29,0	25,50	74	30,5	21,50	91	32,1	18,50	109	33,6	16,50

■ Resistività termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (copertura tubo massetto 30 mm) (Differenza 12,5 K)

Resistenza alla trasmissione termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante 35,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 40,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 45,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 50,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 55,00 °C		
Rivestimento in plastica (Massetto 30 mm) (Differenza 12,5 K)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Roth XPERT 55° 14 mm	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento
	VA (cm)	L (m/m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)
Temperatura interna vl 15,00 °C	10	10,0	94	23,3	12,00	118	25,4	10,50	141	27,5	9,50	165	29,6	8,50	188	31,6	7,50
	20	5,0	72	21,4	18,50	90	23,0	16,00	108	24,6	14,50	126	26,2	13,00	144	27,8	11,50
	30	3,3	56	20,0	25,50	70	21,2	22,00	84	22,4	19,50	98	23,7	17,50	112	24,9	16,00
Temperatura interna vl 18,00 °C	10	10,0	80	25,1	13,50	103	27,2	12,00	127	29,2	10,00	150	31,3	9,00	174	33,4	8,00
	20	5,0	61	23,4	21,00	79	25,0	18,50	97	26,6	15,00	116	28,2	15,50	134	29,8	12,50
	30	3,3	48	22,2	28,00	62	23,5	24,00	76	24,7	21,00	90	25,9	18,50	104	27,2	17,00
Temperatura interna vl 20,00 °C	10	10,0	71	26,2	14,50	94	28,3	11,50	118	30,4	10,50	141	32,5	9,50	165	34,6	8,50
	20	5,0	54	24,8	22,50	72	26,4	17,50	90	28,0	16,00	108	29,6	16,00	126	31,2	13,00
	30	3,3	42	23,7	30,50	56	25,0	25,50	70	26,2	22,00	84	27,4	19,00	98	28,7	17,50
Temperatura interna vl 22,00 °C	10	10,0	61	27,4	16,00	85	29,5	13,00	108	31,6	11,00	132	33,6	10,00	155	35,7	9,00
	20	5,0	47	26,2	24,50	65	27,7	20,00	83	29,3	17,00	101	30,9	16,50	119	32,5	13,50
	30	3,3	36	25,2	33,50	50	26,50	27,00	64	27,7	23,00	78	28,9	20,50	92	30,2	18,50
Temperatura interna vl 24,00 °C	10	10,0	52	28,6	18,00	75	30,7	14,00	99	32,7	12,2	126	35,5	10,50	146	36,9	9,50
	20	5,0	40	27,5	27,00	58	29,1	21,50	76	30,7	18,00	94	32,3	17,00	112	33,9	14,00
	30	3,3	31	26,7	37,00	45	28,0	29,00	59	29,2	24,50	73	30,4	21,50	87	31,7	19,50

Dati sulle prestazioni sistema a nocche Roth

■ Resistività termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (copertura tubo massetto 30 mm) (Differenza 12,5 K)

Resistenza alla trasmissione termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante 35,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 40,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 45,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 50,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 55,00 °C		
Parquet / Tappeto (Massetto 30 mm) (Differenza 12,5 K)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Roth X-PERT 55° 14 mm	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento
	VA (cm)	L (m/m ²)	q (W/m ²)	ϑ _s (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _s (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _s (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _s (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _s (°C)	AHKR (m ²)
Temperatura interna vl 15,00 °C	10	10,0	74	14,00	14,00	92	23,2	12,50	111	24,8	11,00	129	26,4	9,50	147	28,0	9,00
	20	5,0	59	21,00	21,00	74	21,5	18,50	88	22,8	16,50	103	24,1	14,50	118	25,4	13,50
	30	3,3	47	28,50	28,50	59	20,2	24,50	71	21,3	22,00	83	22,3	19,50	94	23,4	18,00
Temperatura interna vl 18,00 °C	10	10,0	63	23,5	15,50	81	25,2	13,50	99	26,8	12,00	118	28,4	10,50	136	30,1	9,50
	20	5,0	50	22,4	23,50	65	23,7	20,00	79	25,0	17,50	94	26,3	15,50	109	27,6	14,00
	30	3,3	40	21,5	31,50	52	22,6	26,50	64	23,6	23,50	76	24,7	20,50	87	25,7	19,00
Temperatura interna vl 20,00 °C	10	10,0	55	24,9	17,00	74	26,5	14,50	92	28,2	12,50	111	29,8	11,00	129	31,4	10,00
	20	5,0	44	23,9	25,50	59	25,2	21,50	74	26,50	18,50	88	27,8	16,00	103	29,1	14,00
	30	3,3	35	23,1	34,00	47	24,2	28,00	59	25,2	24,50	71	26,3	21,50	83	27,3	20,00
Temperatura interna vl 22,00 °C	10	10,0	48	26,2	19,00	66	27,9	15,00	85	29,50	13,00	103	31,1	11,50	122	32,8	10,50
	20	5,0	38	25,4	28,00	53	26,7	22,50	68	28,0	19,50	82	29,3	17,00	97	30,6	15,50
	30	3,3	31	24,7	37,00	42	25,8	30,00	54	26,8	26,00	66	27,8	22,00	78	28,9	20,50
Temperatura interna vl 24,00 °C	10	10,0	41	27,6	21,00	59	29,2	16,50	77	30,8	14,00	96	32,5	12,00	114	34,1	11,00
	20	5,0	32	26,9	31,00	47	28,2	24,50	62	29,5	20,50	76	30,8	18,00	91	32,1	16,00
	30	3,3	26	26,3	40,00	38	27,3	32,50	50	28,4	27,50	61	29,4	24,00	73	30,5	21,50

■ Resistività termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (copertura tubo massetto 30 mm) (Differenza 12,5 K)

Resistenza alla trasmissione termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante 35,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 40,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 45,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 50,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 55,00 °C		
Parquet / Tappeto (Massetto 30 mm) (Differenza 12,5 K)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Roth X-PERT 55° 14 mm	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento
	VA (cm)	L (m/m ²)	q (W/m ²)	ϑ _s (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _s (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _s (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _s (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _s (°C)	AHKR (m ²)
Temperatura interna vl 15,00 °C	10	10,0	61	20,4	16,00	76	21,7	14,00	91	23,1	12,50	106	24,4	11,00	121	25,7	10,00
	20	5,0	50	19,4	23,50	62	20,5	20,50	75	21,6	18,00	87	22,7	16,00	100	23,8	15,00
	30	3,3	41	18,7	31,00	52	19,6	26,50	62	20,5	24,00	72	21,4	21,00	83	22,3	19,50
Temperatura interna vl 18,00 °C	10	10,0	52	22,6	18,00	67	23,9	15,00	82	25,3	13,50	97	26,6	11,50	112	27,9	10,50
	20	5,0	42	21,7	26,00	55	22,8	22,00	67	24,0	19,50	80	25,1	17,00	92	26,2	15,50
	30	3,3	35	21,1	34,00	45	22,0	29,00	56	22,9	25,50	66	23,9	22,50	77	25,8	20,50
Temperatura interna vl 20,00 °C	10	10,0	46	24,0	19,50	61	25,4	16,00	76	26,7	14,00	91	28,1	12,00	106	29,4	11,00
	20	5,0	37	23,3	28,50	50	24,4	23,50	62	25,5	20,50	75	26,6	18,00	87	27,7	16,00
	30	3,3	31	22,7	37,00	41	23,7	31,00	52	24,6	26,50	62	25,5	23,50	72	26,4	21,00
Temperatura interna vl 22,00 °C	10	10,0	39	25,5	21,50	55	26,8	17,00	70	28,2	15,00	85	29,5	13,00	100	30,9	11,50
	20	5,0	32	24,9	31,00	45	26,0	25,00	57	27,1	21,50	70	28,2	19,00	82	29,3	17,00
	30	3,3	27	24,4	40,00	37	25,3	33,00	48	26,2	28,50	58	27,1	25,00	68	28,0	22,50
Temperatura interna vl 24,00 °C	10	10,0	33	27,0	23,50	49	28,3	18,50	64	29,6	15,50	79	31,0	13,50	94	32,3	12,00
	20	5,0	27	26,4	34,50	40	27,5	27,00	52	28,6	23,00	65	29,7	20,00	77	30,8	18,00
	30	3,3	23	26,0	40,00	33	26,9	35,50	43	27,8	30,00	54	28,8	26,00	64	29,7	23,50

Dati sulle prestazioni sistema a nocche Roth

■ Resistività termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (copertura tubo massetto 45 mm) (Differenza 12,5 K)

Resistenza alla trasmissione termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante 35,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 40,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 45,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 50,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 55,00 °C		
Rivestimento in plastica (Massetto 45 mm) (Differenza 12,5 K)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Roth X-PERT S5° 14 mm	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento
			\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 vl 15,00 °C	10	10,0	119	25,5	10,50	149	28,2	9,00	179	30,8	8,00	209	33,5	7,50	238	36,1	6,50
	20	5,0	88	22,8	16,50	110	24,8	14,00	132	26,7	12,50	154	28,7	11,50	176	30,6	10,50
	30	3,3	66	20,9	22,50	83	22,3	19,50	100	23,8	17,50	116	25,3	16,00	133	26,7	14,50
Temperatura interna vl 18,00 °C	10	10,0	101	27,0	11,50	131	29,6	10,00	161	32,2	8,50	191	34,9	7,50	221	37,5	7,00
	20	5,0	75	24,6	18,00	97	26,6	15,50	119	28,5	13,50	141	30,5	12,00	163	32,4	11,00
	30	3,3	56	23,0	25,50	73	24,5	21,50	90	25,9	18,50	106	27,4	17,00	123	28,9	15,00
Temperatura interna vl 20,00 °C	10	10,0	89	27,9	12,50	119	30,5	10,50	149	33,2	9,00	179	35,8	8,50	197	39,4	7,50
	20	5,0	66	25,9	19,50	88	27,8	16,50	110	29,8	14,00	132	31,7	12,50	154	33,7	11,50
	30	3,3	50	24,4	27,50	66	25,9	23,00	83	27,3	20,00	100	28,8	17,50	116	30,3	16,00
Temperatura interna vl 22,00 °C	10	10,0	77	28,9	13,50	107	31,5	11,00	137	34,1	9,50	167	36,8	8,50	197	39,4	7,50
	20	5,0	57	27,1	21,50	79	29,0	17,50	101	31,0	15,00	123	32,9	13,00	145	34,9	12,00
	30	3,3	43	25,8	30,00	60	27,3	24,50	76	28,8	21,00	93	30,2	18,50	110	31,7	16,50
Temperatura interna vl 24,00 °C	10	10,0	66	29,8	15,00	95	32,4	12,00	125	35,1	10,00	155	37,7	9,00	185	40,3	8,00
	20	5,0	48	28,3	24,00	71	30,2	19,00	93	32,2	16,00	115	34,1	14,00	137	36,1	12,50
	30	3,3	37	27,2	33,00	53	28,7	26,50	70	30,2	22,00	86	31,6	19,00	103	33,1	17,00

■ Resistività termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (copertura tubo massetto 45 mm) (Differenza 12,5 K)

Resistenza alla trasmissione termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante 35,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 40,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 45,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 50,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 55,00 °C		
Rivestimento in plastica (Massetto 45 mm) (Differenza 12,5 K)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Roth X-PERT S5° 14 mm	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento
			\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 vl 15,00 °C	10	10,0	88	22,8	12,50	110	24,7	11,00	131	26,6	10,00	153	28,6	9,00	175	30,5	8,00
	20	5,0	68	21,0	19,00	85	22,5	16,50	102	24,0	15,00	119	25,5	13,50	136	27,0	12,50
	30	3,3	53	19,7	26,00	67	20,9	22,50	80	22,1	20,00	93	23,3	18,50	107	24,4	16,50
Temperatura interna vl 18,00 °C	10	10,0	74	24,6	14,00	96	26,5	12,00	118	28,5	10,50	140	30,4	9,50	162	32,3	8,50
	20	5,0	58	23,1	21,50	75	24,6	18,00	92	26,1	16,00	109	27,6	14,00	126	29,1	13,00
	30	3,3	45	22,0	29,00	59	23,2	24,50	72	24,4	21,50	85	25,6	19,50	99	26,7	18,00
Temperatura interna vl 20,00 °C	10	10,0	66	25,8	15,50	88	27,8	12,50	110	29,7	11,00	131	31,6	10,00	153	33,6	9,00
	20	5,0	51	24,5	23,00	68	26,0	19,50	85	27,5	16,50	102	29,0	15,00	119	30,5	13,50
	30	3,3	40	23,5	31,50	53	24,7	26,00	67	25,9	22,50	80	27,1	20,00	93	28,3	18,00
Temperatura interna vl 22,00 °C	10	10,0	57	27,0	16,50	79	29,0	13,50	101	30,9	11,50	123	32,9	10,50	145	34,8	9,00
	20	5,0	44	25,9	25,00	61	27,4	20,50	78	28,9	17,50	95	30,4	15,50	112	31,9	14,00
	30	3,3	35	25,1	34,50	48	26,3	28,00	61	27,4	24,00	75	28,6	21,00	88	29,8	19,00
Temperatura interna vl 24,00 °C	10	10,0	57	28,3	18,50	70	30,2	14,50	92	32,1	12,50	114	34,1	11,00	136	36,0	9,50
	20	5,0	44	27,3	28,00	54	28,8	22,00	71	30,3	18,50	88	31,8	16,50	105	33,3	14,50
	30	3,3	35	26,6	38,00	43	27,8	30,00	56	29,0	25,50	69	30,1	22,00	83	31,3	20,00

Dati sulle prestazioni sistema a nocche Roth

■ Resistività termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (copertura tubo massetto 45 mm) (Differenza 12,5 K)

Resistenza alla trasmissione termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante 35,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 40,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 45,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 50,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 55,00 °C		
Rivestimento in plastica (Massetto 45 mm) (Differenza 12,5 K)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Roth X-PERT S5® 14 mm	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento
	VA (cm)	L (m/m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)
Temperatura interna vl 15,00 °C	10	10,0	70	21,2	14,50	87	22,7	13,00	104	24,2	11,50	122	25,8	10,50	139	27,3	9,50
	20	5,0	56	20,0	21,50	70	21,2	19,00	84	22,5	17,00	98	23,7	15,50	112	24,9	14,00
	30	3,3	46	19,0	29,00	57	20,1	25,00	69	21,1	22,50	80	22,1	20,00	91	23,1	18,50
Temperatura interna vl 18,00 °C	10	10,0	56	23,2	16,50	77	24,8	14,00	94	26,3	12,50	111	27,8	11,00	129	29,4	10,00
	20	5,0	48	22,2	24,00	62	23,5	20,50	76	24,7	18,00	90	26,0	16,00	104	27,2	14,50
	30	3,3	39	21,4	32,00	50	22,4	27,00	62	23,5	24,00	73	24,5	21,50	85	25,5	19,50
Temperatura interna vl 20,00 °C	10	10,0	52	24,6	18,00	70	26,2	14,50	87	27,7	13,00	104	29,2	11,50	122	30,8	10,50
	20	5,0	42	23,7	26,00	56	25,0	22,00	70	26,2	19,00	84	27,5	16,50	98	28,7	15,00
	30	3,3	34	23,0	34,50	46	24,0	28,50	57	25,1	25,00	69	26,1	22,50	80	27,1	20,50
Temperatura interna vl 22,00 °C	10	10,0	45	26,0	19,50	63	27,5	15,50	80	29,1	13,50	97	30,6	12,00	115	32,2	10,50
	20	5,0	37	25,2	28,50	51	26,5	23,50	65	27,7	20,00	79	29,0	17,50	93	30,2	16,00
	30	3,3	30	24,6	37,50	41	25,6	31,00	53	26,6	26,50	64	27,7	23,50	75	28,7	21,00
Temperatura interna vl 24,00 °C	10	10,0	38	27,4	21,50	56	28,5	17,00	73	30,5	14,50	90	32,0	12,50	108	33,5	11,00
	20	5,0	31	26,7	32,00	45	28,0	25,00	59	29,2	21,00	73	30,5	18,50	87	31,7	16,50
	30	3,3	25	26,2	40,00	37	27,2	33,50	48	28,2	28,00	59	29,3	24,50	71	30,3	22,00

■ Resistività termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (copertura tubo massetto 45 mm) (Differenza 12,5 K)

Resistenza alla trasmissione termica rivestimento pavimento $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Temperatura mezzo riscaldante 35,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 40,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 45,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 50,00 °C			Temperatura mezzo riscaldante 55,00 °C		
Rivestimento in plastica (Massetto 45 mm) (Differenza 12,5 K)	Distanza di posa	Fabbisogno tubo riscaldante Roth X-PERT S5® 14 mm	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento	Massima densità di flusso di calore	Temp. media di superficie	Superficie max. circuito di riscaldamento
	VA (cm)	L (m/m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)	q (W/m ²)	ϑ _o (°C)	AHKR (m ²)
Temperatura interna vl 15,00 °C	10	10,0	58	20,1	16,50	72	21,4	14,50	87	22,7	13,00	101	23,9	11,50	115	25,2	10,50
	20	5,0	48	19,2	24,00	60	20,3	21,00	72	21,4	18,50	84	22,4	17,00	96	23,5	15,50
	30	3,3	40	18,5	31,50	50	19,4	27,50	60	20,3	24,50	70	21,2	22,00	80	22,1	20,00
Temperatura interna vl 18,00 °C	10	10,0	49	22,3	18,50	63	23,6	15,50	78	24,9	14,00	92	26,2	12,50	107	27,4	11,00
	20	5,0	41	21,6	26,50	53	22,7	22,50	65	23,7	20,00	77	24,8	18,00	89	25,8	16,00
	30	3,3	34	21,0	35,00	44	21,9	29,50	54	22,8	26,00	64	23,7	23,50	74	24,6	21,00
Temperatura interna vl 20,00 °C	10	10,0	43	23,8	20,00	58	25,1	16,50	72	26,4	14,50	87	27,7	13,00	101	28,9	11,50
	20	5,0	36	23,2	29,00	48	24,2	24,00	60	25,3	21,00	72	26,4	18,50	84	27,4	17,00
	30	3,3	30	22,7	38,00	40	23,5	31,50	50	24,4	27,00	60	25,3	24,50	70	26,2	22,00
Temperatura interna vl 22,00 °C	10	10,0	38	25,3	22,00	52	26,6	17,50	66	27,9	15,50	81	29,2	13,50	95	30,4	12,00
	20	5,0	31	24,8	32,00	43	25,8	26,00	55	26,9	22,00	67	27,9	19,50	79	29,0	17,50
	30	3,3	26	24,3	40,00	36	25,2	34,00	46	26,1	29,00	56	27,0	25,50	66	27,8	23,00
Temperatura interna vl 24,00 °C	10	10,0	32	26,8	24,50	46	28,1	19,00	61	29,4	16,00	75	30,6	14,00	89	31,9	12,50
	20	5,0	26	26,3	35,00	38	27,4	27,50	50	28,5	23,50	62	29,5	20,50	74	30,6	18,50
	30	3,3	22	25,9	40,00	32	26,8	36,00	42	27,7	30,50	52	28,6	26,50	62	29,5	24,00

■ Prestazioni incluse nella garanzia

Per il sistema a nocche 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

1. 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.

2. 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: _____

SISTEMI DI RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO A SUPERFICIE

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

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

Sistema nocche Roth Roth Rohrfix Sistema di collegamento radiatori Roth

Sist. costruzioni a secco Roth Sistema Roth KlimaCompact Panel 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
Postfach 21 66, 35230 Dautphetal
<http://www.roth-werke.de>

Telefon (0 64 66) 9 22-0
Telefax (0 64 66) 9 22-1 00
E-mail: service@roth-werke.de



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

