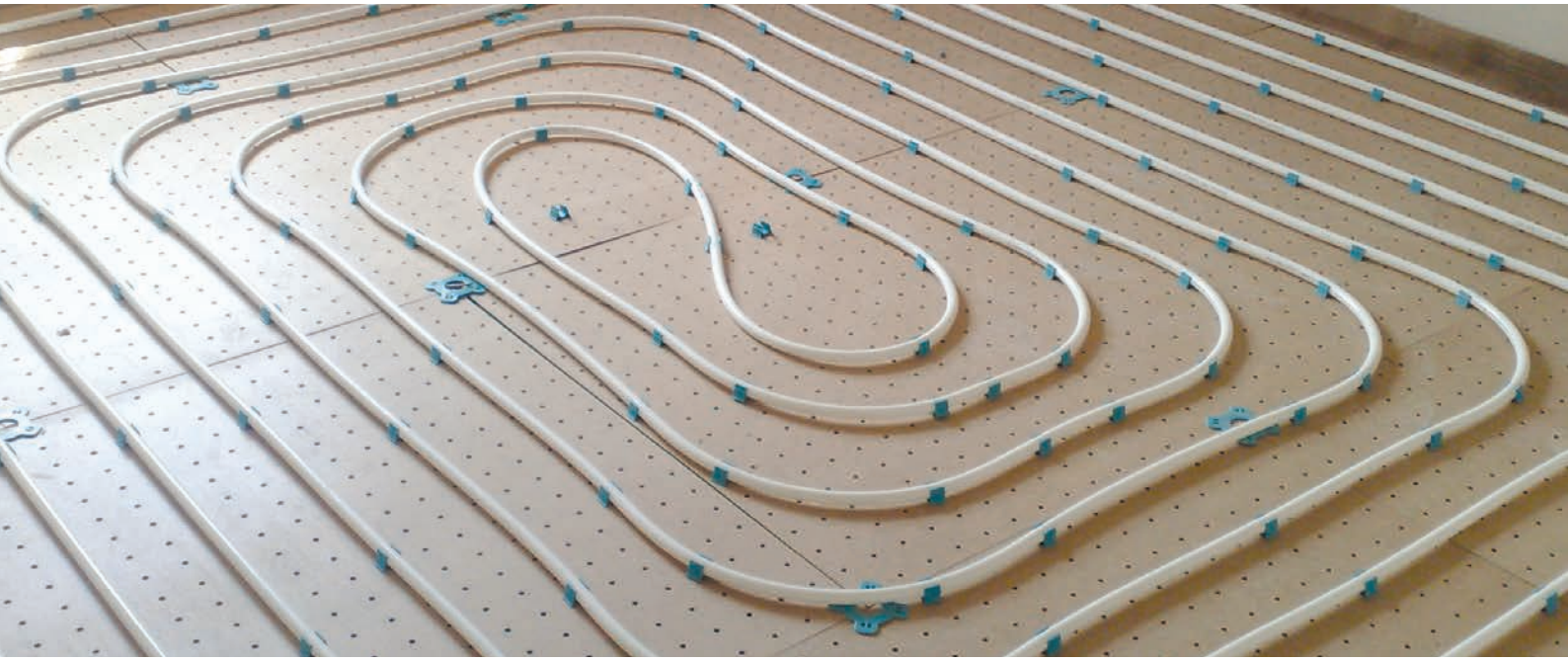
IT

eurotherm®
radiant *comfort* systems



Sistema a pavimento

ecoplus

la natura a casa tua

Sistema a pavimento

ecoplus

La natura a casa tua

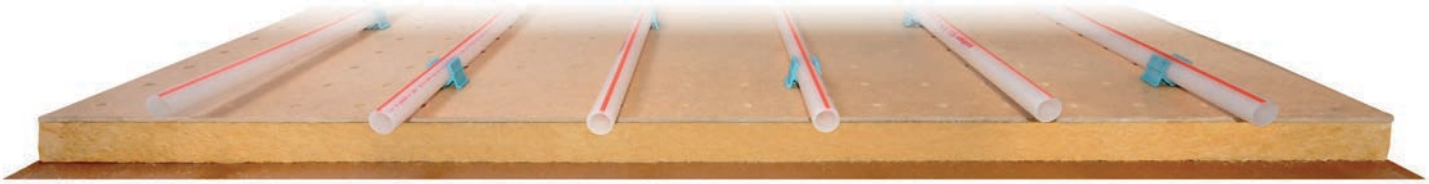
"Creare luoghi significativi per aiutare l'uomo ad abitare, ciò attraverso la comprensione ed il rispetto del Genius Loci, lo spirito del sito" Arch. Christian Norberg – Schulz

Garantire un benessere psico-fisico ottimale privilegiando la qualità della vita significa applicare validi criteri di sostenibilità orientati ad armonizzare l'ambiente costruito con l'ambiente naturale, nella massima tutela dei fabbisogni abitativi.

Il sistema di riscaldamento e raffrescamento **Ecoplus** è dotato di tutte quelle caratteristiche, isolante 100% naturale e massimo risparmio energetico, che ne fanno il prodotto ideale da impiegare in bioarchitettura.

Sistema a pavimento

ecoplus

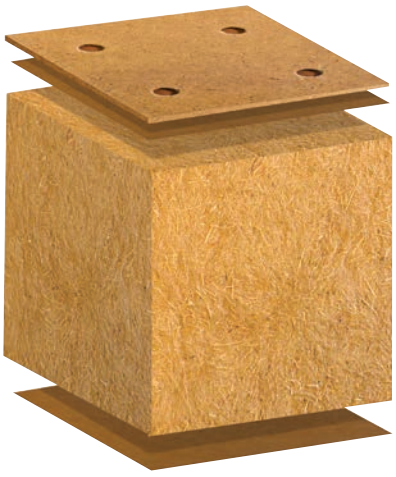


La natura a casa tua

- Isolante in fibra di legno
- Sistema di fissaggio
- Pannello con bassa rigidità dinamica a tutto vantaggio dell'abbattimento del rumore da calpestio pur rimanendo in classe CP2 e pertanto impiegabile con carichi al pavimento superiori a 500 kg/m^2

Sistema radiante vincitore del premio:
KLIMAHOUSE trend 2012

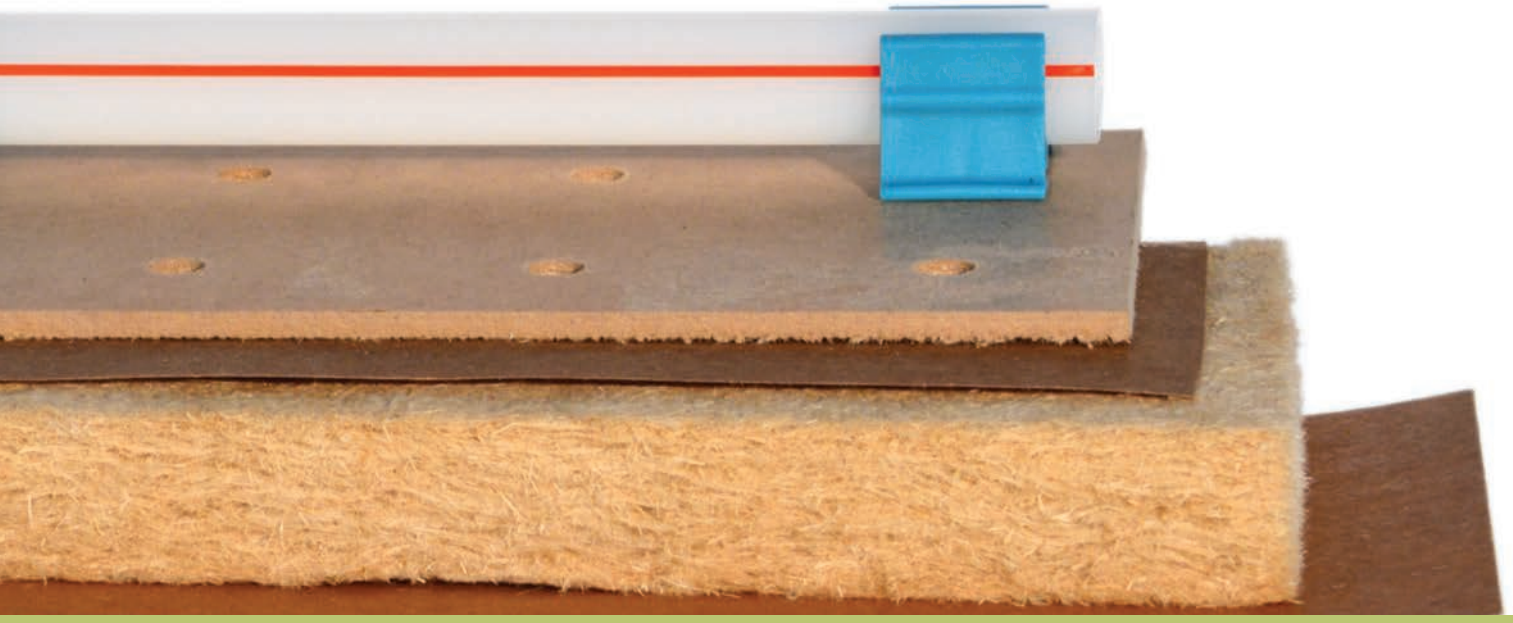
Il sistema ecoplus è composto, nel suo pacchetto isolante, da materiali completamente ecologici: il legno è l'unico elemento utilizzato.
La lastra di supporto per le clips segue gli stessi procedimenti costruttivi della lastra ecoplus, ma con densità maggiore. Le due lastre sovrapposte portano ad un'attenuazione del rumore da calpestio calcolata secondo UNI EN 12354-2 pari a ~ 31 dB.



- Lastra con speciale sistema di aggancio della clip
- Carta polietinata
- Isolante in fibra di legno 100% naturale
- Carta polietinata

Sistema a pavimento

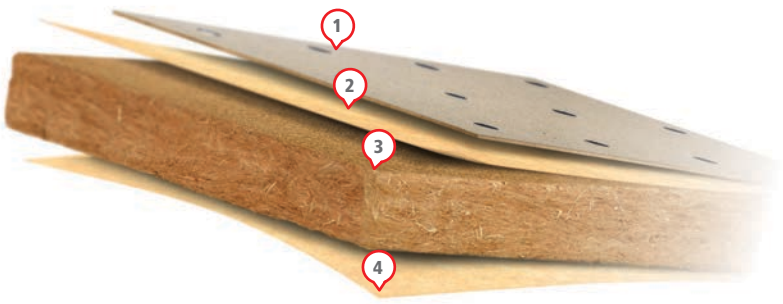
ecoplus



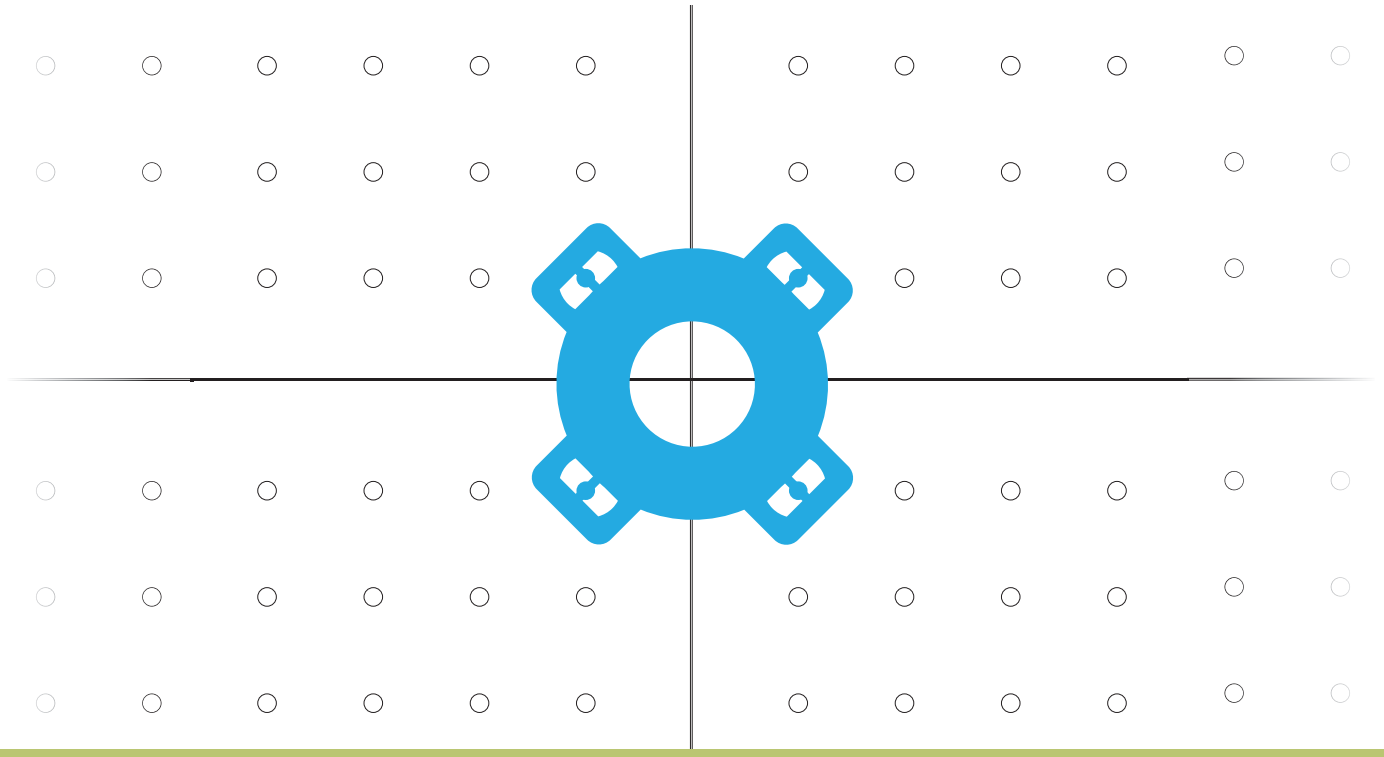
L'isolante 100% naturale

La lastra **isolante è totalmente naturale** perché costituita da **fibra di legno**, ottenuta da piccoli pezzi di legno pressati e incollati per mezzo della lignina, un collante naturalmente contenuto nel legno. Requisito primario perché il pannello possa essere impiegato in **bioarchitettura**.

1. lastra di copertura e aggancio clips
2. carta polietinata
3. lastra in fibra di legno
4. carta polietinata



striscia perimetrale ecoplus in **cartone cerato**.



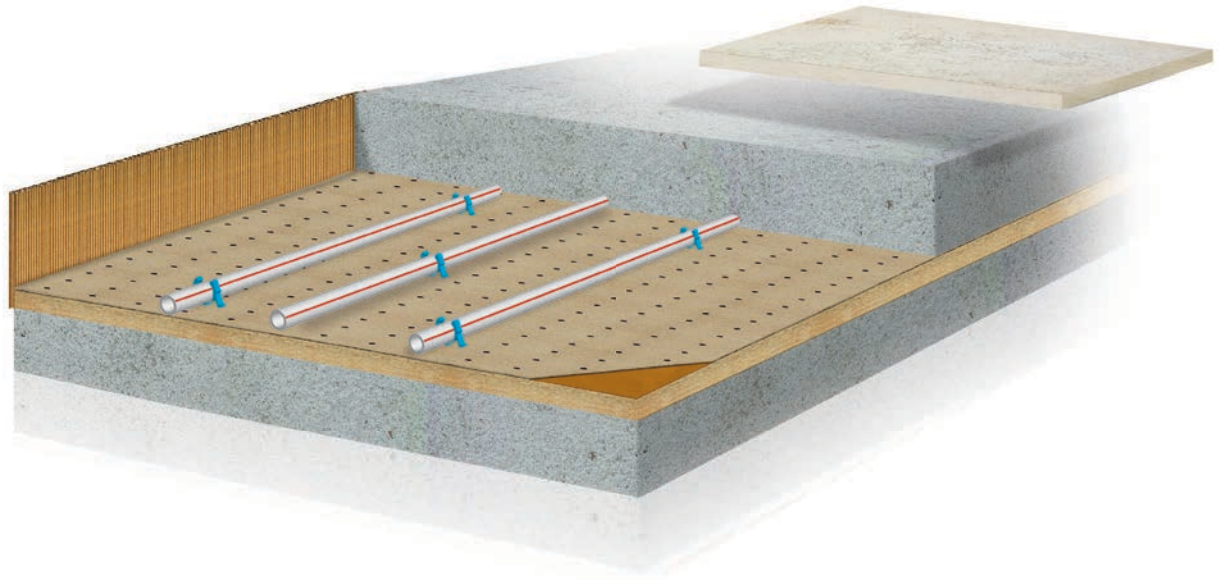
Speciale clip fermalastra

Una **clip appositamente studiata** per permettere di fissare assieme e in maniera estremamente facile e veloce 4 pannelli di ecoplus.

Lastra con apposite aperture per **innesto rapido** e facilitato della clip per la posa agevolata della tubazione

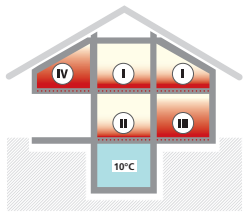
Sistema a pavimento

ecoplus



Isolante	λ_D [W/mK]	Spessori [mm]	Acustica [dB]	Rigidità din. [MN/m³]	Tubo [mm]	Interassi [cm]
fibra di legno	**0,038**	**21+4** **31+4**	ΔL_w **28** (B*=140 kg/m²) ΔL_w **26** (B*=140 kg/m²)	**30** (pannello 20/21) **40** (pannello 30/31)	**18x2**	**10 | 15 | 20**

Per massetti molto liquidi (classe di consistenza>S3) inserire un foglio di polietilene da 0,1 mm (art. 3210010101) sotto la tubazione. Si raccomanda che ogni operazione successiva alla posa del sistema ecoplus avvenga evitando il contatto del pannello isolante con acqua.



Spessori conformi alla UNI EN 1264:2009

Caso I **35 mm**
Caso II e III **25 mm + 40 mm sughero**
Caso IV [temp. esterna ≥0 °C] **25 mm + 40 mm sughero**
Caso IV [-5 ≤ temp. esterna < 0 °C] **35 mm + 40 mm sughero**
Caso IV [-15 ≤ temp. esterna < -5 °C] **35 mm + 60 mm sughero**

Pacchetto isolante ecoplus costituito di pannello isolante in fibra di legno, privo di collanti sintetici, con conducibilità termica dichiarata λ_D pari a 0,038 W/mK (UNI EN 13171, UNI EN 12667), e con comprimibilità CP2 (UNI EN 12431) protetto dall'umidità superiormente e inferiormente da fogli in carta polietinata (μ=1450); il pacchetto è fornito con lastra in fibre di legno con densità superiore a 900 Kg/m³ e spessore 3 mm di supporto all'aggancio delle clips di ancoraggio della tubazione, dalla conducibilità termica pari a 0,12 W/m·K (ON B 6015 T1); la lastra di supporto è preforata con fori di distanza tali da consentire la posa della tubazione con il passo corretto e risultante dalla progettazione; passi di posa multipli di 5 cm;

spessore 21+4 mm (20+4 mm in opera); resistenza termica dichiarata 0,55 m²K/W; rigidità dinamica 30 MN/m³ e ΔL_w 28 dB per B*=140 kg/m² (UNI EN 12354-2);

spessore 31+4 mm (30+4 mm in opera); resistenza termica dichiarata 0,80 m²K/W; rigidità dinamica 40 MN/m³ e ΔL_w 26 dB per B*=140 kg/m² (UNI EN 12354-2);

Pannello isolante in sughero, naturale compresso con conducibilità pari a 0,043 W/m·K (UNI EN 13170) e resistenza alla compressione al 10% di deformazione pari a 220 KPa; spessore: 20 mm, 30 mm, 40 mm.

Tubazione in polietilene ottene copolimerico PEOC o PE-RT del tipo II MidiX (DIN 16833 / ISO 24033 / ISO 22391) con barriera ossigeno nello spessore del tubo e permeabilità all'ossigeno inferiore a 3,6 mg/m² al giorno con temperatura 80°C, e 0,32 mg/m² al giorno con temperatura 40°C (ISO 17455 e UNI EN 1264-4:2009), caratteristiche di resistenza meccanica che lo rendono appartenente alla classe 1, classe 2, classe 3, classe 4 e classe 5 secondo la ISO 10508 con pressione di esercizio superiore a 6 bar e vita prevista superiore ai 50 anni; diametro 18 mm e spessore da 2 mm (UNI EN 1264-4); posabile a freddo; fornito in rotoli d'opportuno metraggio, stoccati in modo che la tubazione sia protetta dalla radiazione solare; sulla tubazione sono riportate le caratteristiche meccaniche e i metri di svolgimento del rotolo;

Clips di ancoraggio della tubazione in poliammide tipo ecoplus; sistema brevettato di ancoraggio del tubo all'isolante;

Fermalastra in poliamide tipo ecoplus per l'unione delle lastre in fibra di legno forate;

Striscia perimetrale in cartone ondulato e cerato; spessore pari a 5 mm; altezza pari a 140/190 mm a tutta altezza;

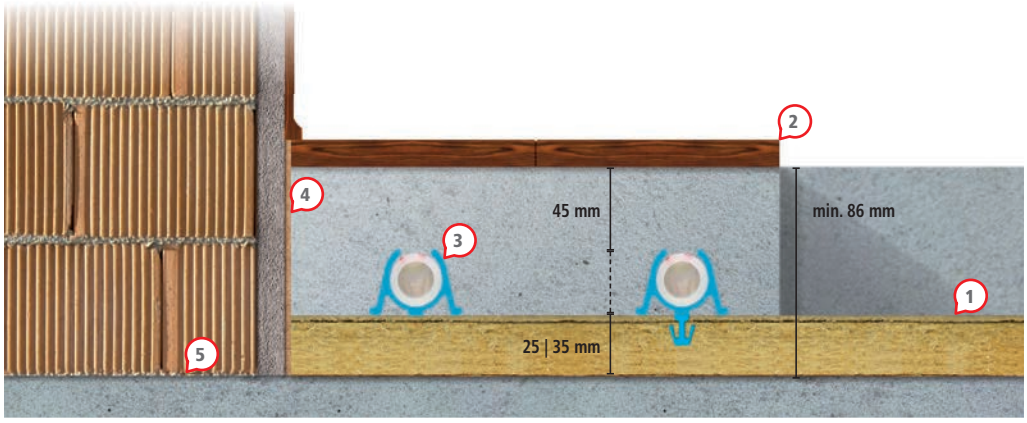
Giunti di dilatazione in cartone ondulato e cerato con altezza 100/140 mm e spessore 10 mm;

Guaina isolante in polietilene espanso dello spessore di 4 mm;

Additivo superfluidificante europlast da aggiungere all'impasto sabbia e cemento del massetto tradizionale in modo da rendere più fluido l'impasto senza eccessi d'acqua e ridurre la percentuale d'aria presente; classificato non pericoloso secondo Direttiva 99/45/CE e marchiato CE secondo EN 934-2;

ecoplus

1. lastra **ecoplus**
2. rivestimento
3. clip e tubo
4. striscia perimetrale
5. solaio



Componenti del sistema

	art. ■	descrizione	R_D m²K/W	confezioni	misura lastra
	1410010124 **1410010133**	lastra ecoplus PE | 24/25 mm completa lastra ecoplus PE | 34/36 mm completa	0,55 0,80	0,612 m² 0,612 m²	1020x600 mm 1020x600 mm
	1140000120 **1140000130** **1140000140**	lastra isolante in sughero | 20 mm lastra isolante in sughero | 30 mm lastra isolante in sughero | 40 mm	0,45 0,70 0,90	37,44 m² 25,70 m² 18,35 m²	1040x900 mm 1040x900 mm 1040x900 mm
	2110180120 **2110180220** **2110180320**	tubo MidiX | 18 x 2 mm tubo MidiX | 18 x 2 mm tubo MidiX | 18 x 2 mm		200 m 400 m 500 m	
	3410050100	fermalastra ecoplus		100 pz	
	3410050120	clips ecoplus		250 pz	
	3120050114 **3120050119**	striscia perimetrale ecoplus in cartone cerato | h 140 mm striscia perimetrale ecoplus in cartone cerato | h 195 mm		50 m 50 m	
	3120100110 **3120100114**	giunto ecologico ecoplus in cartone cerato | h 100 mm giunto ecologico ecoplus in cartone cerato | h 140 mm		50 m 50 m	
	3310010101 **3310010102**	additivo europlast additivo europlast		10 kg 25 kg	
	3211020120	guaina isolante ø 20 mm		10 m	
	3210010101 **3210010102**	foglio in PE spessore 0,1 mm foglio in PE spessore 0,2 mm		4 m² 4 m²	
	3620000105	rete elettrosaldata zinc. maglia: 5 x 5 cm – antiritiro massetto - filo da 2 mm		2 m²	
	3630000100	fibra polimerica antifessurazione (dose cons. 2 kg/m³)		6 kg	

Sistema a pavimento

ecoplus

Normative
DIN 4102, 4108, 4726, 16833, 52210-3
UNI EN 1264, 13171, 13501-1, 1264
ISO 868, 1183, 10508, 10456, 22391, 24033, 17455
ÖN B 601ST, B3800
Nota: i marchi riportati sono riferiti al pannello ecoplus e non al sistema

sistema ecoplus	secondo UNI EN 13171	
rigidità dinamica apparente Ecoplus 24	s'_t=13 MN/m³	UNI EN 29062
indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonoro a partire da s'=19 MN/m³ rigidità dinamica che tiene conto del contributo dato dalla presenza d'aria tra le fibre del pannello	ΔL_w=27 dB B= 80 kg/m² ΔL_w=31 dB B= 140 kg/m²	UNI EN 12354-2 UNI EN 12354-2

pannello **ecoplus**

	caratteristiche tecniche	*norme*
conducibilità termica dichiarata λ_D	0,038 W/m · K	UNI EN 12939
resistenza termica dichiarata (ecoplus 24) R_D	0,55 m²K/W	UNI EN 12939
resistenza termica dichiarata (ecoplus 33) R_D	0,80 m²K/W	UNI EN 12939
prestazione del sistema ecoplus 25*	q=60 W/m²; qu=13,1 W/m²	UNI EN 1264-2:2009
prestazione del sistema ecoplus 35*	q=60 W/m²; qu=11,4 W/m²	UNI EN 1264-2:2009
prestazione del sistema ecoplus 25 + 40 sughero*	q=60 W/m²; qu=8,1 W/m²	UNI EN 1264-2:2009
prestazione del sistema ecoplus 35 + 40 sughero*	q=60 W/m²; qu=7,5 W/m²	UNI EN 1264-2:2009
prestazione del sistema ecoplus 35 + 60 sughero*	q=60 W/m²; qu=6,4 W/m²	UNI EN 1264-2:2009
reazione al fuoco	Euroclasseclasse E	ISO 527 / UNI EN 11925-2
trasmissione del vapor d'acqua	μ ~ 5	ISO 527
comprimibilità	CP2UNI EN 13171	
codice di designazione secondo marchio CE	WF-EN 13171-T6-SD40-CP2-MUS-AF100	
durezza shore	61	ISO 868
pressione massima di esercizio	6 bar	ISO 10508
pressione operativa massima	16,5 bar per 18/14 (acqua a 50°C vita prevista 50 anni)	
classe	1, 2, 3, 4, 5	ISO 10508
vita prevista	50 anni	ISO 24033:2009
certificati		SKZ A 539, KOMO 13788/13789

lastra di supporto

conducibilità termica	0,12 W/mK	ON B 6015 TI
resistenza termica	0,025 m²K/W	UNI EN 12939
reazione al fuoco	B2	ON B 3800

pannello **sughero** compresso

conducibilità termica	0,043 W/m · K	
reazione al fuoco	M2	UNI EN 12939
resistenza alla compressione	220 kPa	UNI EN 12939

Sistema a pavimento

ecoplus

CE

tubo MidiX conforme a ISO 22391 e UNI EN 1264-4:2009

	dati fisici di costruzione	*norme*
olietilene	PE-RT tipo II	DIN 16833 / ISO 24033 / ISO 22391
dimensioni de/di	18/14 mm	
densità	0,941 g/cm^3	
barriera ossigeno in EVOH	permeabilità all'ossigeno inferiore a 3,6 mg/m^2 al giorno a 80°C, e 0,32 mg/m^2 al giorno a 40 °C ISO 17455; UNI EN 1264:2009	
conducibilità termica a 60°C	0,40 W/mK	
dilatazione del tubo a 50 °C (ΔT = 30K)	0,59 %	
dilatazione del tubo a 90 °C (ΔT = 70K)	1,36 %	
carico di rottura	37 MPa	ISO 527
allungamento alla rottura	780 %	ISO 527
modulo elastico	20,3 MPa	ISO 527
resistenza alla temperatura	110 °C	
temperatura massima di esercizio	95 °C	
durezza shore	61	ISO 868
pressione massima di esercizio	6 bar	ISO 10508
pressione operativa massima	16,5 bar per 18/14 (acqua a 50°C vita prevista 50 anni)	
classe	1, 2, 3, 4, 5	ISO 10508
vita prevista	50 anni	ISO 24033:2009
certificati		SKZ A 539, KOMO 13788/13789
contenuto acqua tubo 18 x 2 mm	0,154 litri/m	
lunghezza max. tubo 18 x 2 mm per anello	100 m	

striscia perimetrale

dati fisici di costruzione		
altezza	140 mm	
spessore	5 mm	
conducibilità termica	0,040 W/mK	DIN 4108
gruppo di appartenenza	WLG 040	DIN 4108
classe del materiale	B 2	DIN 4102

ecoplus

Fabbisogno termico specifico	30 W/m²	40 W/m²	50 W/m²	60 W/m²	70 W/m²	80 W/m²

temp. °C

20°C Temperatura ambiente
5 K Salto termico
45 mm Spessore sopra tubo massetto tradizionale

Temperatura di mandata in base a UNI EN 1264-3:2009; curve di resa determinate numericamente dal DFT di Padova secondo UNI EN 15377

passo cm >		10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20
es. ceramica	m²K/W 0,010	28	29	29	29	31	32	31	33	34	33	35	36	35	37	39	36	39	41
	m²K/W 0,035	28	29	30	30	31	33	32	34	35	34	36	38	36	38	40	38	40	43
es. parquet	m²K/W 0,060	29	30	31	31	33	34	34	35	37	36	38	40	38	40	43	40	43	45
	m²K/W 0,085	30	31	32	32	34	35	35	36	38	37	39	41	40	42	44	42	45	47
	m²K/W 0,125	31	32	33	34	35	37	37	38	40	40	42	44	43	45	47	46	48	51
es. legno	m²K/W 0,150	32	33	34	35	36	38	38	40	42	42	43	46	45	47	49	48	50	53
a norma	m²K/W 0,100	30	31	32	33	34	36	36	37	39	38	40	42	41	43	46	44	46	49

t. pav.

10,8 W/m²K Alfa pavimento caldo secondo UNI EN 1264-2:2009 e UNI EN 1264-5:2009

Temperatura media superficiale al pavimento

passo cm >		10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20
es. ceramica	m²K/W 0,010	22,8	22,8	22,8	23,7	23,7	23,7	24,6	24,6	24,6	25,6	25,6	25,6	26,5	26,5	26,5	27,4	27,4	27,4
	m²K/W 0,035	22,8	22,8	22,8	23,7	23,7	23,7	24,6	24,6	24,6	25,6	25,6	25,6	26,5	26,5	26,5	27,4	27,4	27,4
es. parquet	m²K/W 0,060	22,8	22,8	22,8	23,7	23,7	23,7	24,6	24,6	24,6	25,6	25,6	25,6	26,5	26,5	26,5	27,4	27,4	27,4
	m²K/W 0,085	22,8	22,8	22,8	23,7	23,7	23,7	24,6	24,6	24,6	25,6	25,6	25,6	26,5	26,5	26,5	27,4	27,4	27,4
	m²K/W 0,125	22,8	22,8	22,8	23,7	23,7	23,7	24,6	24,6	24,6	25,6	25,6	25,6	26,5	26,5	26,5	27,4	27,4	27,4
es. legno	m²K/W 0,150	22,8	22,8	22,8	23,7	23,7	23,7	24,6	24,6	24,6	25,6	25,6	25,6	26,5	26,5	26,5	27,4	27,4	27,4
a norma	m²K/W 0,100	22,8	22,8	22,8	23,7	23,7	23,7	24,6	24,6	24,6	25,6	25,6	25,6	26,5	26,5	26,5	27,4	27,4	27,4

W/m²

20°C Temperatura sottostante locale chiuso
0,78 m²K/W resistenza termica di progetto secondo UNI EN ISO 10456 e UNI 10351 (ecoplus 35) alla conducibilità termica dichiarata λ_D del pannello in fibra di legno è stato applicato il fattore correttivo F_T=1,057 (UNI EN ISO 10456)

W/m² persi secondo UNI EN 1264-3:2009

passo cm >		10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20
es. ceramica	m²K/W 0,010	1,5	0,5	0,5	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,4	2,9	2,9	2,9	3,4	3,4	3,4	3,9	3,9	3,9
	m²K/W 0,035	1,7	0,8	0,8	2,3	2,3	2,3	2,9	2,9	2,9	3,4	3,4	3,4	4,0	4,0	4,0	4,6	4,6	4,6
es. parquet	m²K/W 0,060	2,0	1,0	1,0	2,6	2,6	2,6	3,3	3,3	3,3	4,0	4,0	4,0	4,6	4,6	4,6	5,3	5,3	5,3
	m²K/W 0,085	2,2	1,3	1,3	3,0	3,0	3,0	3,7	3,7	3,7	4,5	4,5	4,5	5,2	5,2	5,2	6,0	6,0	6,0
	m²K/W 0,125	2,7	1,7	1,7	3,5	3,5	3,5	4,4	4,4	4,4	5,3	5,3	5,3	6,2	6,2	6,2	7,1	7,1	7,1
es. legno	m²K/W 0,150	2,9	2,0	2,0	3,9	3,9	3,9	4,9	4,9	4,9	5,8	5,8	5,8	6,8	6,8	6,8	7,8	7,8	7,8
a norma	m²K/W 0,100	2,4	1,4	1,4	3,2	3,2	3,2	4,0	4,0	4,0	4,8	4,8	4,8	5,6	5,6	5,6	6,4	6,4	6,4

Rendimento di emissione

passo cm >		10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20
es. ceramica	m²K/W 0,010	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	m²K/W 0,035	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
es. parquet	m²K/W 0,060	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
	m²K/W 0,085	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
	m²K/W 0,125	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
es. legno	m²K/W 0,150	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
a norma	m²K/W 0,100	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93

Nota: [2,10 m²K/W] Resistenza termica degli elementi sottostanti il pannello del pavimento radiante consistenti in: 8 cm di copertura impianti con materiale avente conducibilità termica 0,05W/m²K; solaio avente resistenza termica 0,37m²K/W; intonaco da 15 mm con conducibilità termica 0,7W/mK; coefficiente di scambio con l'aria α= 9,3W/m²K

ecoplus

W/m²

10°C Temperatura sottostante garage aperto
1,48 m²K/W Resistenza termica di progetto secondo UNI EN ISO 10456 e UNI 10351 (ecoplus 25 + sughero 40) alla conducibilità termica dichiarata λ_D del pannello in fibra di legno è stato applicato il fattore correttivo F_T=1,057 (UNI EN ISO 10456)

W/m² persi secondo UNI EN 1264-3:2009

passo cm >		10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20
es. ceramica	m²K/W 0,010	2,2	1,8	1,8	2,5	2,5	2,5	2,7	2,7	2,7	2,9	2,9	2,9	3,1	3,1	3,1	3,3	3,3	3,3
	m²K/W 0,035	2,3	1,9	1,9	2,6	2,6	2,6	2,9	2,9	2,9	3,1	3,1	3,1	3,4	3,4	3,4	3,6	3,6	3,6
es. parquet	m²K/W 0,060	2,5	2,0	2,0	2,8	2,8	2,8	3,1	3,1	3,1	3,4	3,4	3,4	3,7	3,7	3,7	4,0	4,0	4,0
	m²K/W 0,085	2,6	2,1	2,1	2,9	2,9	2,9	3,3	3,3	3,3	3,6	3,6	3,6	3,9	3,9	3,9	4,3	4,3	4,3
	m²K/W 0,125	2,8	2,3	2,3	3,2	3,2	3,2	3,6	3,6	3,6	4,0	4,0	4,0	4,4	4,4	4,4	4,8	4,8	4,8
es. legno	m²K/W 0,150	2,9	2,5	2,5	3,3	3,3	3,3	3,8	3,8	3,8	4,2	4,2	4,2	4,7	4,7	4,7	5,1	5,1	5,1
a norma	m²K/W 0,100	2,7	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	3,4	3,4	3,4	3,7	3,7	3,7	4,1	4,1	4,1	4,5	4,5	4,5

Rendimento di emissione

passo cm >		10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20
es. ceramica	m²K/W 0,010	0,93	0,93	0,93	0,94	0,94	0,94	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
	m²K/W 0,035	0,93	0,93	0,93	0,94	0,94	0,94	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96
es. parquet	m²K/W 0,060	0,92	0,92	0,92	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	m²K/W 0,085	0,92	0,92	0,92	0,93	0,93	0,93	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	m²K/W 0,125	0,92	0,92	0,92	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
es. legno	m²K/W 0,150	0,91	0,91	0,91	0,92	0,92	0,92	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
a norma	m²K/W 0,100	0,92	0,92	0,92	0,93	0,93	0,93	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,95	0,95	0,95

Nota: [4,89 m²K/W] Resistenza termica degli elementi sottostanti il pannello del pavimento radiante consistenti in: 8 cm di copertura impianti con materiale avente conducibilità termica 0,05W/mK; solaio avente resistenza termica 0,37m²K/W; isolamento lato garage con 10 cm di polistirene espanso; intonaco da 15 mm con conducibilità termica 0,7W/mK; coefficiente di scambio con l'aria α= 23,25W/m²K)

Temperatura di mandata	**14°C** (51%*)	**15°C** (56%*)	**16°C** (60%*)	**17°C** (64%*)	**18°C** (68%*)	**19°C** (71%*)

* secondo UNI EN 1264-3 la temperatura di mandata non deve essere inferiore a 1K sotto al valore di temperatura di rugiada calcolato sulle condizioni ambiente se è presente un sistema di deumidificazione. (ad esempio: con 26°C ambiente e umidità relativa di 51% la temperatura di rugiada è pari a 15°C; la temperatura di mandata può essere 14°C ma non inferiore)

W/m²

26°C Temperatura ambiente, **45 mm** Spessore sopra tubo massetto tradizionale
2,0 K Salto termico determinato supponendo rapporto richiesta caldo e freddo pari a 2,5:1

W/m² secondo UNI EN 1264-5:2009

passo cm >		10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20
ceramica	m²K/W 0,010	-45	-41	-36	-41	-37	-33	-37	-33	-30	-33	-30	-26	-29	-26	-23	-25	-22	-20
parquet	m²K/W 0,060	-37	-33	-30	-33	-30	-27	-30	-27	-25	-27	-24	-22	-23	-21	-19	-20	-18	-16
legno	m²K/W 0,150	-35	-32	-29	-31	-29	-26	-28	-26	-23	-25	-23	-21	-22	-20	-18	-19	-17	-16
a norma	m²K/W 0,1	-34	-31	-28	-31	-28	-26	-28	-26	-23	-25	-23	-21	-22	-20	-18	-19	-17	-15

t. pav.

6,5 W/m²K Alfa pavimento freddo secondo UNI EN 1264-5:2009

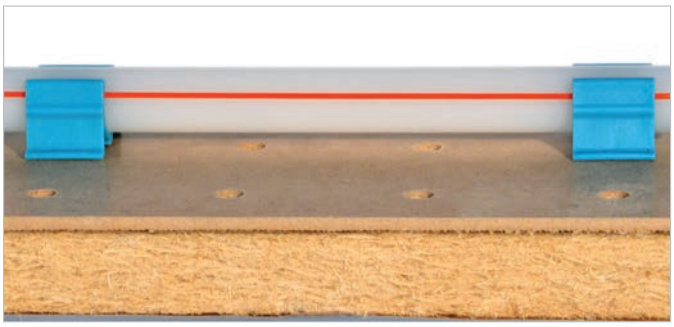
Temperatura media superficiale al pavimento

passo cm >		10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20
ceramica	m²K/W 0,010	19,0	19,8	20,4	19,7	20,3	21,0	20,3	20,9	21,5	20,9	21,5	22,0	21,6	22,0	22,5	22,2	22,6	23,0
parquet	m²K/W 0,060	20,4	20,9	21,4	20,9	21,3	21,8	21,4	21,8	22,2	21,9	22,3	22,6	22,4	22,7	23,1	22,9	23,2	23,5
legno	m²K/W 0,150	20,7	21,1	21,6	21,2	21,6	22,0	21,7	22,0	22,4	22,1	22,5	22,8	22,6	22,9	23,2	23,1	23,4	23,6
a norma	m²K/W 0,1	20,8	21,2	21,6	21,2	21,6	22,0	21,7	22,1	22,4	22,2	22,5	22,8	22,7	22,9	23,2	23,1	23,4	23,6

X = valori con formazione condensa sul pavimento qualora si raggiunga anche temporaneamente il 75% u.r. in ambiente
X = valori con formazione condensa sul pavimento qualora si raggiunga anche temporaneamente il 70% u.r. in ambiente
X = valori con formazione condensa sul pavimento qualora si raggiunga anche temporaneamente il 65% u.r. in ambiente

Sistema a pavimento

ecoplus



Sistema di riscaldamento/raffrescamento a pavimento con pannello isolante piano in fibra di legno e sistema di aggancio della tubazione tramite apposite clips, posata con diversi interassi tra le tubazioni per l'adeguamento delle potenzialità alle esigenze individuali. La temperatura di superficie corrisponde alle esigenze igieniche e fisiologiche rispettando il limite max. di 29°C . Adatto per la posa di un pavimento con resistenza termica massima di 0,15 m²K/W.
I componenti del sistema devono essere conformi alle norme UNI EN ISO e/o DIN che li riguardano e più sotto specificate.
Il pacchetto isolante deve essere privo di collanti sintetici; deve essere costituito di un pannello isolante in fibra di legno con conducibilità termica dichiarata λ_D pari a 0,038 W/m·K secondo UNI EN 13171 e UNI EN 12667, e con comprimibilità CP2 (UNI EN 12431), protetto superiormente e inferiormente da carta rivestita di polietilene con valore SD 6 m; il pacchetto isolante deve essere fornito completo di lastre in fibra di legno con densità superiore a 900 Kg/m³ e conducibilità termica pari a 0,120 W/m·K (ON B 6015 T1), e di spessore 4 mm, preformata con fori a distanza di 50 mm, tale da consentire l'aggancio delle clips di ancoraggio della tubazione, da posare con il passo corretto e risultante dalla progettazione; L'insieme di questi elementi deve avere al massimo rigidità dinamica media di 30 MN/m³ (per lo spessore 25 mm) e 40 MN/m3 (per lo spessore 34 mm) , deve essere fornito insieme a un pannello isolante in sughero naturale compresso con conducibilità termica λ al massimo di 0,043 W/m·K secondo UNI EN 13170 nello spessore opportuno qualora necessario per raggiungere la resistenza termica minima prescritta dalla normativa UNI EN 1264-4; qualora l'impresa costruttrice avesse predisposto degli strati isolanti sulla base livellata come definita nelle prescrizioni di posa che seguono, deve esserne consegnata la scheda tecnica alla Direzione Lavori per verificarne l'accettabilità ai fini del rispetto della UNI EN 1264-4; sul lato superiore deve avere una protezione di spessore pari almeno a 0,15 mm, impermeabile qualora il massetto soprastante fosse liquido (UNI EN 1264-4).
Tubazione a 5 strati in polietilene a resistenza termica maggiorata PE-RT tipo II/EVOH/PE-RT tipo II (DIN 16833, EN 24033 ISI 22391, ISO 21003, EN 1264) con barriera all'ossigeno in EVOH nello spessore del tubo e permeabilità al vapore inferiore a 0,32 mg/(m²d) a 40°C ed a 3,6 mg/(m²d) a 80°C e pertanto rientrante nei limiti della norma ISO 17455 e EN1264-4, caratteristiche di resistenza meccanica che lo rendono appartenente alle classi 1 e 2 a 10 bar e alle classi 4 e 5 a 6 bar (ISO 10508) per una vita prevista di 50 anni; diametro 18 x 2 mm (UNI EN 1264-4); posabile a freddo; fornito in rotoli d'opportuno metraggio, stoccati in modo che la tubazione sia protetta dalla radiazione solare; sulla tubazione sono riportate le caratteristiche meccaniche e i metri di svolgimento del rotolo.
Il sistema deve essere fornito completo del numero di clips in poliammide tipo ecoplus necessario per garantire la posa della tubazione secondo le prescrizioni della norma di riferimento (UNI EN 1264-4).
Il sistema deve essere completo di striscia perimetrale in cartone ondulato e cerato da posare lungo tutto il perimetro dei locali da riscaldare e attorno a tutti gli elementi della struttura che penetrano il massetto, come pilastri, scale, ecc, (UNI EN 1264-4); lo spessore totale della striscia perimetrale deve essere tale da assorbire movimenti del massetto di almeno 5 mm, mentre l'altezza totale deve essere pari a 160 mm in modo da contenere l'ingombro di: pannello isolante, massetto e rivestimento superficiale (UNI EN 1264-4).
La fornitura deve comprendere i fermalastra in poliammide tipo ecoplus necessari per l'unione delle lastre in fibra di legno forate.
Il sistema deve essere fornito completo di giunti di dilatazione aventi le stesse caratteristiche in materiale della striscia perimetrale e spessore 10 mm; la quantità di giunti deve essere tale da garantirne la posa nelle posizioni stabilite dal progettista sul disegno esecutivo del pavimento radiante.
La fornitura deve comprendere la guaina isolante in polietilene espanso con spessore 4 mm da prevedere in quantità tale da garantire la protezione del tubo nei punti di attraversamento dei giunti di dilatazione (UNI EN 1264-4) e in tutti i punti dove è presente un eccessivo infittimento delle tubazioni.
Nel caso in cui sia necessario garantire una barriera vapore sotto il pannello isolante deve essere fornita la quantità sufficiente di foglio in polietilene con spessore 0,2 mm tale da consentirne la posa sotto il pannello isolante con sovrapposizioni di 80 mm in corrispondenza dei giunti e risvolto verticale sulle pareti.
La fornitura deve comprendere l'additivo superfluidificante tipo europlast nel caso di massetto tradizionale sabbia e cemento; la quantità deve essere tale da garantire la riduzione di presenza d'aria nel massetto, che dovrà essere non superiore al 5% (UNI EN 1264-4) e deve essere classificato non pericoloso secondo Direttiva 99/45/CE e marchiato CE secondo EN 934-2.
Nel caso di massetto autolivellante esso deve essere realizzato con impasto scarso d'acqua nel primo strato oppure deve essere fornito un foglio in polietilene con spessore 0,1 mm da posare sopra la lastra di supporto con sovrapposizioni di 80mm in corrispondenza dei giunti e risvolto verticale sulle pareti.

Il sistema di tipo A secondo EN 1264-1 deve essere fornito di documentazione attestante resa determinata mediante simulazioni numeriche alle differenze finite da organismo riconosciuto e/o calcolata secondo EN 1264-2.

Il sistema deve essere corredato di assicurazione coperta da Agenzia e/o Ente assicurativo rinomati senza limite di tempo su tutti i prodotti Eurotherm per difetti originari, di produzione, assemblaggio e/o progettazione, contro i danni involontariamente cagionati a terzi con un massimale assicurato unico di almeno euro 3.500.000,00; assicurazione contro terzi su tutti i lavori di manutenzione ed installazione effettuata dal nostro personale specializzato.
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.

ecoplus

Prescrizioni di posa

Date le caratteristiche igroscopiche della fibra di legno, si raccomanda di evitarne il contatto con l'acqua sia in fase di stoccaggio che di installazione che nelle operazioni successive alla posa del pavimento radiante. La posa dell'impianto deve seguire le procedure individuate dalla norma UNI EN 1264-4.

In particolare:
La base di supporto deve essere preparata in conformità alle norme pertinenti ed eventuali tubi o condotti devono esser fissati e incassati per fornire una base livellata. Nel caso il piano trattato fosse un piano terra, su garage o su terreno o che si affaccia direttamente sull'esterno deve essere posato un foglio in PE di spessore 0,2 mm sulla base livellata avendo cura di risvoltarlo sulle pareti esterne di almeno 10 cm e sovrapporlo di almeno 25 cm. Lungo tutto il perimetro dei locali interessati dalla posa del pavimento radiante deve essere applicata la striscia perimetrale in cartone cerato, avendo cura di farla aderire bene al muro in particolare in corrispondenza degli angoli.
Sulla base livellata devono essere posati i pannelli isolanti del sistema a pavimento con resistenza termica maggiore o uguale al valore minimo prescritto dalla normativa UNI EN 1264-4. Il pacchetto ecoplus verrà pertanto posato sopra all'eventuale pannello in sughero nel seguente modo: posa del foglio in carta rivestita di polietilene con sovrapposizioni di almeno 25 cm; posa del pannello isolante in fibra di legno avendo cura di avere continuità dell'isolamento termico; posa del foglio in carta rivestita di polietilene con sovrapposizioni di almeno 25 cm e risvolto sulle pareti verticali sopra alla striscia in cartone cerato di almeno 10 cm; posa della lastra forata avendo cura di bloccare le lastre fra loro tramite gli appositi ferma lastra.
Utilizzando i fori della lastra forata vanno inserite le clips entro le quali deve essere inserita la tubazione.
La posa di ciascun anello deve avvenire senza giunzioni; qualora, causa incidenti subiti dall'impianto finito, venissero fatti giunti meccanici, questi devono essere localizzati e riportati sulla documentazione allegata (UNI EN 1264-4).
Va rispettato fedelmente il progetto per quanto riguarda interassi di posa, giunti di dilatazione e posa della striscia perimetrale che andrà tagliata a pavimentazione finita.
In tutti i punti di elevato infittimento delle tubazioni (es: in partenza al collettore, nei passaggi obbligati attraverso le porte) e nei punti di attraversamento dei giunti di dilatazione la tubazione deve essere inguainata per tutta la lunghezza dove è presente l'infittimento e per 40 cm in corrispondenza dell'attraversamento dei giunti.
Dopo la posa dell'impianto esso dovrà essere messo in pressione prima del getto del massetto; dovrà rimanere in pressione fino all'ultimazione dei massetti e il procedimento di collaudo dovrà essere documentato. Si raccomanda la realizzazione di massetti in classe di consistenza non superiore a S3; in caso contrario si consiglia di applicare un foglio in PE di spessore 0,1 mm sopra al pacchetto ecoplus e prima della posa del tubo.
Il pre-riscaldamento dovrà avvenire non prima di 21 giorni dalla posa di un massetto di tipo cementizio e non prima di 7 giorni dalla posa di un massetto a base di anidride e comunque vanno seguite le istruzioni del fornitore del massetto stesso; per evitare lo shock termico del massetto la temperatura di avviamento dovrà essere non superiore di 5°C rispetto alla temperatura esterna e dovrà essere aumentata di 2 o 3°C al giorno fino a raggiungere il valore di progetto. Il processo di avviamento del riscaldamento dovrà essere documentato.

La ditta Eurotherm Spa si riserva di cambiare i prodotti e i dati senza preavviso. La presente scheda tecnica annulla e sostituisce le versioni precedenti. I dati riportati in questa scheda corrispondono alle Nostre attuali conoscenze ed esperienze. Da essa, tuttavia non possono derivare Nostre responsabilità e nessuna rivalsa. Essi non esonerano in linea di principio il Cliente dal controllare autonomamente il prodotto sotto il profilo della sua idoneità per il tipo di impiego previsto.
I prodotti Eurotherm sono soggetti a continui controlli di qualità sia sulle materie prime che sul prodotto finito.

eurotherm®
radiant *comfort* systems

Pillhof 91 - 39057 Frangarto BZ
T +39 0471 63 55 00
F +39 0471 63 55 11
mail@eurotherm.info

Filiale
Zona industriale Pianura Vomano
64014 Notaresco (TE)

www.eurotherm.info

GROUP