

TIEMME SLIM - LOW BLACK - DRY
SISTEMI A BASSA INERZIA TERMICA
PER EDIFICI AD ALTE PRESTAZIONI

TIEMME PER LA RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

La ristrutturazione è un'importante occasione per migliorare le prestazioni energetiche della propria abitazione, per guadagnare in efficienza e quindi ridurre i consumi di gestione degli impianti.

Una ristrutturazione efficiente implica la sostituzione del generatore di calore e del vecchio impianto di riscaldamento a radiatori con soluzioni più innovative e prestazionali.

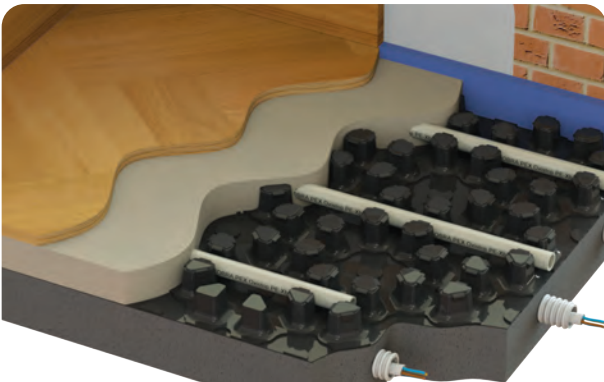
Nell'attuale regime normativo questo tipo di interventi è incentivato da vantaggi fiscali a favore del contribuente. Dal punto di vista strutturale andranno presi in considerazione interventi quali: il consolidamento strutturale, l'umidità all'interno delle murature, la sostituzione degli infissi nonché la limitazione dei sovraccarichi sui solai e l'adeguamento sismico.

La vasta gamma di soluzioni radianti proposta da TIEMME include sistemi di riscaldamento e raffrescamento a pavimento o soffitto sviluppati ad hoc per soddisfare tutte le esigenze specifiche degli edifici in fase di ristrutturazione.

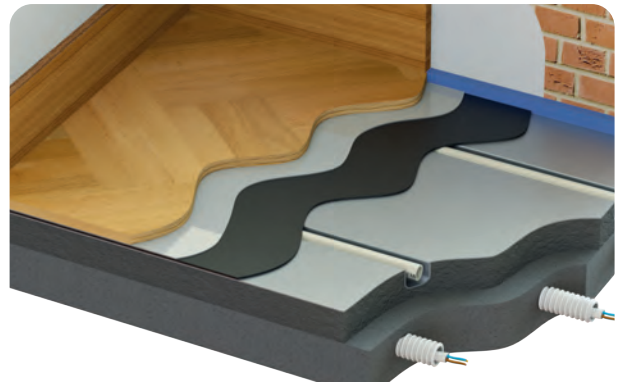
L'obiettivo rimane sempre quello di un impianto perfettamente integrato nell'ambiente, oggi più di ieri.

SISTEMI A BASSO SPESSORE - LE SOLUZIONI DI TIEMME

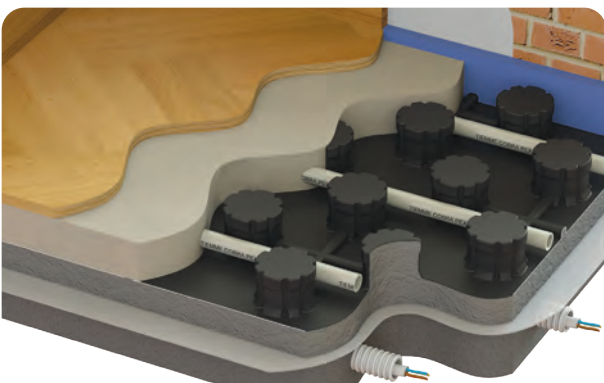
TIEMME SLIM



DRY



LOW BLACK



DEROGA ALTEZZA MINIMA INTERNA SPAZI RESIDENZIALI

Sono stati pubblicati in Gazzetta Ufficiale i tre decreti nazionali contenenti le nuove regole sull'efficienza energetica in edilizia, che aggiornano i vecchi D.Lgs 192/2005 e 311/2006, che assieme ai loro Decreti Attuativi definivano il quadro nazionale in materia di certificazione energetica degli edifici.

Nell'Allegato 1 del Decreto 26 giugno 2015 – Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici, si trovano le maggiori novità riguardanti i sistemi radianti e vi si legge:

"4. Negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti, o a riqualificazioni energetiche come definite all'Articolo 2, comma 1, lettere l-vicies ter), e l-vicies quater), del decreto legislativo, con le precisazioni di cui ai paragrafi 1.3 e 1.4 del presente Allegato, nel caso di installazione di impianti termici dotati di pannelli radianti a pavimento o a soffitto e nel caso di intervento di isolamento dall'interno, le altezze minime dei locali di abitazione previste al primo e al secondo comma, del Decreto Ministeriale 5 luglio 1975, possono essere derogate, fino a un massimo di 10 centimetri."

Installando quindi un sistema radiante, l'altezza minima interna non sarà più 2.7 metri, ma 2.6 metri, aprendo per molti edifici esistenti la possibilità di sostituire i vecchi impianti a termosifoni con un nuovo sistema radiante a pavimento o a soffitto.



EDIFICI NZEB

Gli edifici progettati con elevati standard qualitativi di coibentazione termica, in linea con le direttive europee che impongono entro il 2020 la realizzazione di edifici a “energia quasi zero”, trovano nel sistema radiante a parete, soffitto o a pavimento (a bassa inerzia termica), la soluzione ideale per la climatizzazione invernale ed estiva. Un’abitazione che rispetta gli odierni standard energetici è caratterizzata da:

- un ridotto fabbisogno energetico per la climatizzazione estiva e invernale;
- una richiesta di potenza discontinua e limitata nel tempo.

Gli impianti radianti con massetti a basso spessore risultano essere la soluzione migliore da adottare, in quanto caratterizzati da una ridotta inerzia termica e da ridotti tempi di messa a regime.



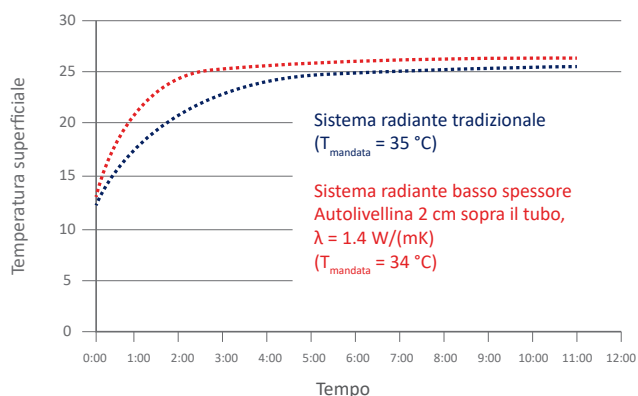
Il quadro normativo è molto chiaro e di conseguenza il mondo delle ristrutturazioni e riqualificazione procede verso edifici a basso consumo e molto performanti, ecco perché TIEMME ha previsto una vasta gamma di sistemi di riscaldamento e raffrescamento a pavimento e soffitto ad hoc per soddisfare le esigenze specifiche degli edifici nuovi e in ristrutturazione, il team tecnico Tiemme è pronto per soddisfare ogni richiesta proponendo il giusto sistema in base alle caratteristiche del progetto.

LA VALUTAZIONE DELL'INERZIA NEI SISTEMI RADIANTI

In fisica, in particolare in meccanica, l'inerzia di un corpo è la proprietà che determina la resistenza alle variazioni dello stato di moto, ed è qualificata dalla massa inerziale. Applicare questo concetto ai sistemi radianti è complesso perché molte sono le condizioni al contorno che ne influenzano le prestazioni.

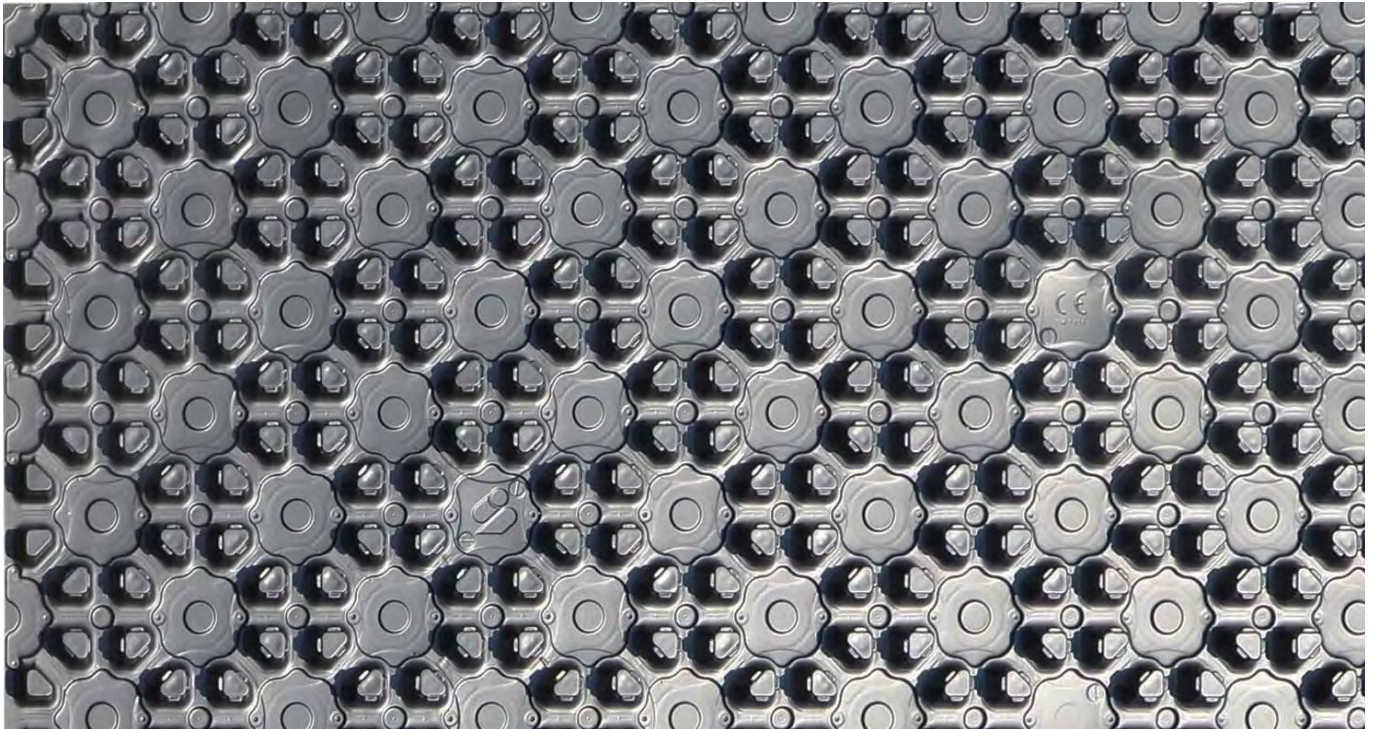
I fattori che influenzano l'inerzia del sistema sono:

- La temperatura inerziale
- La temperatura dell'ambiente da climatizzare
- La collocazione del sistema (interpiano oppure a contatto con l'esterno)



Una metodologia rapida e precisa per la valutazione dell'inerzia è la realizzazione di simulazioni dinamiche agli elementi finiti su sezioni di impianto. Un esempio dei risultati ottenibili è riportato nella figura sopra riportata dove sono rappresentate le temperature superficiali di due sistemi radianti in funzione del tempo. Per il sistema a basso spessore (in rosso nel grafico) il tempo che impiega a raggiungere la temperatura superficiale desiderata è inferiore a 30 minuti. Per il sistema tradizionale composto da isolante e massetto cementizio il tempo che impiega a raggiungere la temperatura superficiale è maggiore. Tale aspetto dovrà essere considerato nella progettazione della regolazione del sistema per garantire le temperature desiderate nell'arco delle 24 ore. Il concetto di inerzia termica risulta importante anche in fase di spegnimento dell'impianto: un sistema a bassa inerzia impiegherà meno tempo a raffreddarsi rispetto ad un sistema tradizionale. Gli impianti radianti con massetti a basso spessore, e quindi a bassa inerzia termica, consentono una regolazione ambiente estremamente efficace e in perfetta sintonia con la nuova edilizia a basso consumo.

TIEMME SLIM



Quando lo spazio a disposizione è estremamente limitato, il sistema TIEMME SLIM è la soluzione perfetta.

TIEMME SLIM è l'innovativo sistema Tiemme nato per soddisfare la richiesta di impianti radianti a bassa inerzia termica e basso spessore. Ideato per soddisfare le esigenze impiantistiche in caso di ristrutturazione, consente, grazie agli spessori ridotti e alla possibilità di incollarlo alla pavimentazione esistente, di realizzare l'impianto senza ricorrere a demolizioni. Abbinabile a tubazioni di diametro 16x2mm e 17x2mm garantisce ottime portate sia in funzionamento invernale che estivo con basse perdite di carico e conseguente ottimizzazione della pompa di circolazione. La bugna, ottimizzata per garantire il perfetto contatto della tubazione con il massetto, aumenta la resa del sistema e consente la posa anche in diagonale a 45° senza l'utilizzo di clip di fissaggio. La lamina preformata in polistirene termoformato presenta un'elevata resistenza al calpestio ottimizzando la posa in cantiere. Disponibile nella versione con isolante.

TIEMME SLIM_ QUALI SONO I SUOI PLUS?

- Bassa inerzia termica (in abbinamento a massetti ribassati).
- Spessore ridotto: sistema certificato in 24 mm.
- Elevata resistenza alle pressioni da calpestio e all'usura.
- Posa del sistema semplice e veloce grazie alla presenza di rilievi preformati (bugne) e del sistema di accoppiamento ad incastri perimetrali (mediante sovrapposizione di bugne laterali).
- Possibilità di posa della tubazione in diagonale: garantisce massima flessibilità del sistema potendo posare il sistema anche in ambienti con pianta irregolare.
- Pannello dotato di fondo autoincollante (nella versione sprovvisto di strato isolante): zero spostamenti indesiderati e demolizioni.
- Abbinabile a tubo \varnothing 16x2 mm e 17x2 mm: garantisce ottime portate con basse perdite di carico.

Dalla tecnologia radiante firmata Tiemme e dall'esperienza Knauf relativa ai massetti:



nasce l'innovativo sistema TIEMME SLIM, sistema certificato ai carichi verticali concentrati Qk dal laboratorio Elletipi S.r.l. con livelline NE 499 e NE 425 Knauf da 5 mm.

RISTRUTTURARE NON SARÀ PIÙ UN PROBLEMA



PELLICOLA ADESIVA

Nessun spostamento indesiderato e demolizioni



BUGNA TERMOFORMATATA

Massima facilità di posa

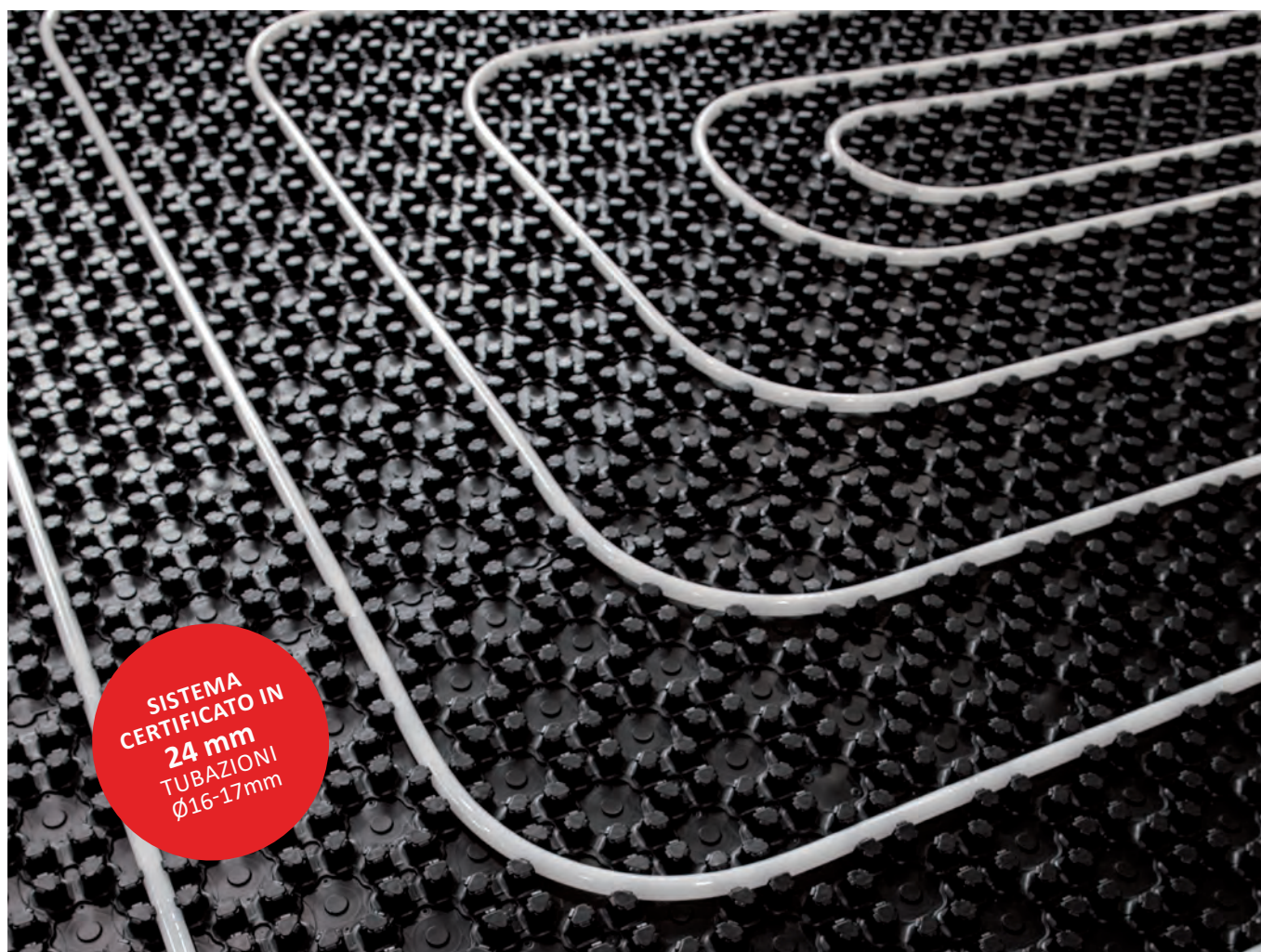


BASSA INERZIA TERMICA



BASSO SPESSORE

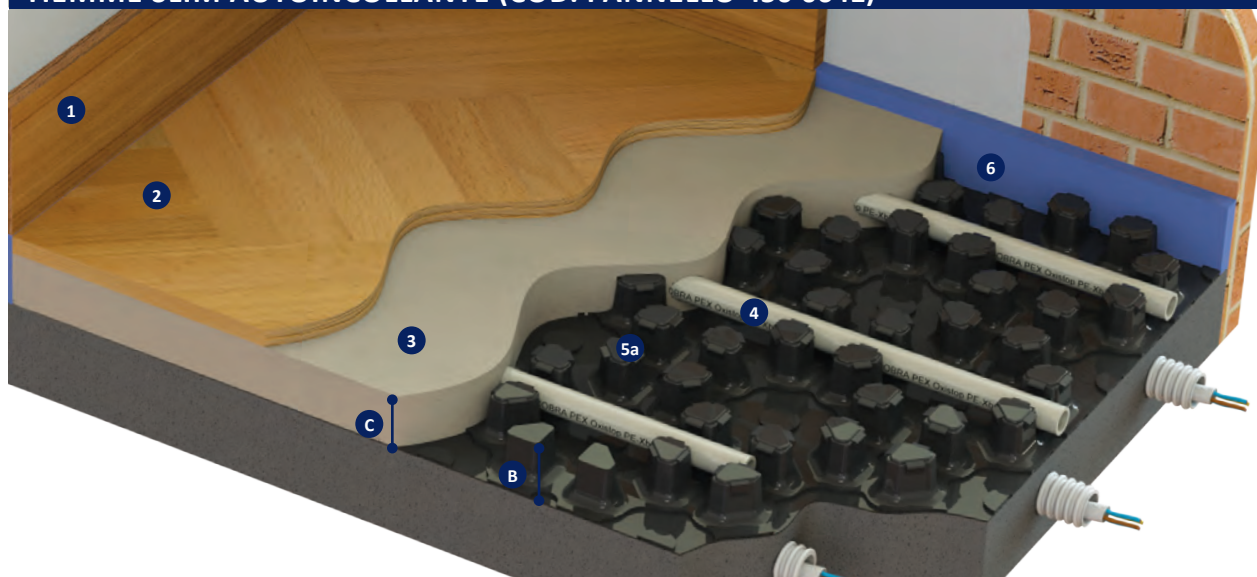
Completo in soli 24 mm



SISTEMA
CERTIFICATO IN
24 mm
TUBAZIONI
Ø16-17mm

TIEMME SLIM_COM'È FATTO?

TIEMME SLIM AUTOINCOLLANTE (COD. PANNELLO 450 0641)



TIEMME SLIM CON ISOLANTE (COD. PANNELLO 450 0642)

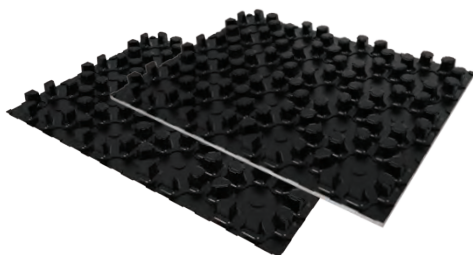


- | | |
|---------------------------------|---------------|
| 1. Battiscopa | - |
| 2. Rivestimento | - |
| 3. Massetto ribassato | - |
| 4. Tubo | art. 0200B |
| 5. (5a) Pannello autoincollante | cod. 450 0641 |
| (5b) Pannello isolante | cod. 450 0642 |
| 6. Striscia perimetrale | art. 4507 |
| 7. Foglio PE | art. 4503 |

Codice	Dimensioni (mm)		
	A	B	C
450 0641	-	19	23,6 ÷ 38,6 (*)
450 0642	5	23,6	33,6 ÷ 43,6 (*)

(*) In funzione del massetto utilizzato.
Vedi paragrafo "Guida alla realizzazione del massetto"
riportato a pagina seguente.

TIEMME SLIM_PANNELLO ISOLANTE



4519

Pannello termoformato senza isolamento termico con fondo autoincollante o con 5mm di isolante EPS 200, con bugne in rilievo per il bloccaggio del tubo anche a 45°. Specifico per ristrutturazioni.

Codice	Spessore isolante (mm)	Spessore totale (mm)	Confezione (m ²)	Confezione (n° pannelli)
450 0641	-	19	17,92/215,04	16
450 0642	5	23,6	22,40/134,40	20

CARATTERISTICHE TECNICHE

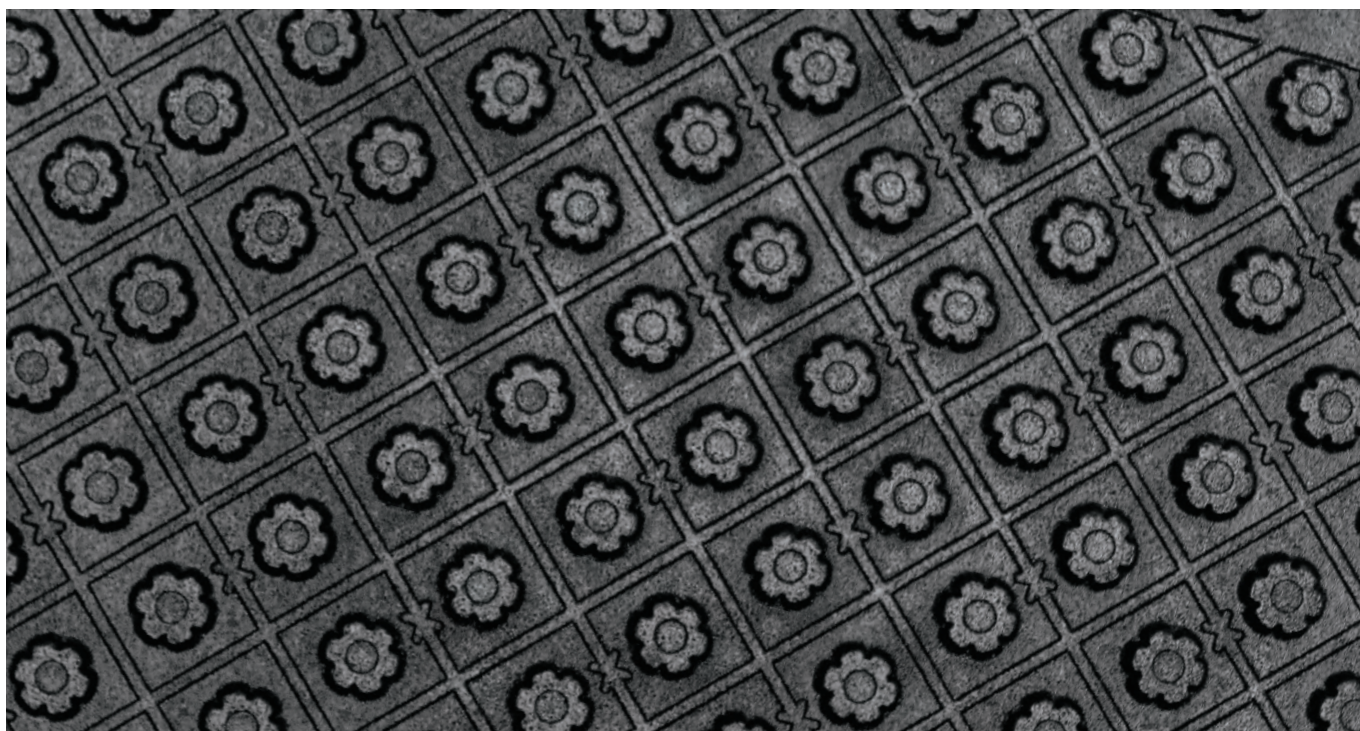
	Codici	
	450 0641	450 0642
Dimensioni pannello (mm)	1400 x 800 Fondo Autoincollante	1400 x 800
Spessore isolante (mm)	-	5
Spessore bugne (mm)	18	18
Spessore totale pannello (mm)	19	23,6
Tubazioni spessore (mm)	16 - 17	16 - 17
Passo minimo di posa tubo (mm)	50 (posa 90°) - 71 (posa 45°)	50 (posa 90°) - 71 (posa 45°)
Resistenza termica su spessore medio effettivo R _{λ,ins} (m ² K/W)	-	0,15
Spessore lamina termoformata in PS (mm)	1	0,6
Conducibilità termica dichiarata (W/mk)	-	0,034
Classe di reazione al fuoco EN 13501-1 (Euroclasse)	E	E
Pannelli per confezione (n)	16	20
Superficie pannelli per conf. (m ²)	17,92	22,40

GUIDA ALLA REALIZZAZIONE DEL MASSETTO

La resa ottimale del sistema radiante Tiemme SLIM si ottiene quando il massetto, parte integrante della sezione radiante, abbraccia completamente la tubazione, garantendo una trasmissione ottimale del calore per conduzione. Un buon massetto deve essere capace di assicurare il livellamento delle superfici, ripartire in modo omogeneo i carichi, essere un ottimo fondo per la pavimentazione e, soprattutto, assicurare un'accoglienza perfetta per gli impianti di riscaldamento a pavimento. Tiemme consiglia in abbinamento all'innovativo sistema Tiemme SLIM le miscele KNAUF: NE 499 per massetti fino a 5/10 mm sopra la bugna, NE 425 per massetti fino a 20 mm sopra la bugna. NOTA: Nel caso di utilizzo di un massetto autolivellante attenersi alle indicazioni del fornitore.

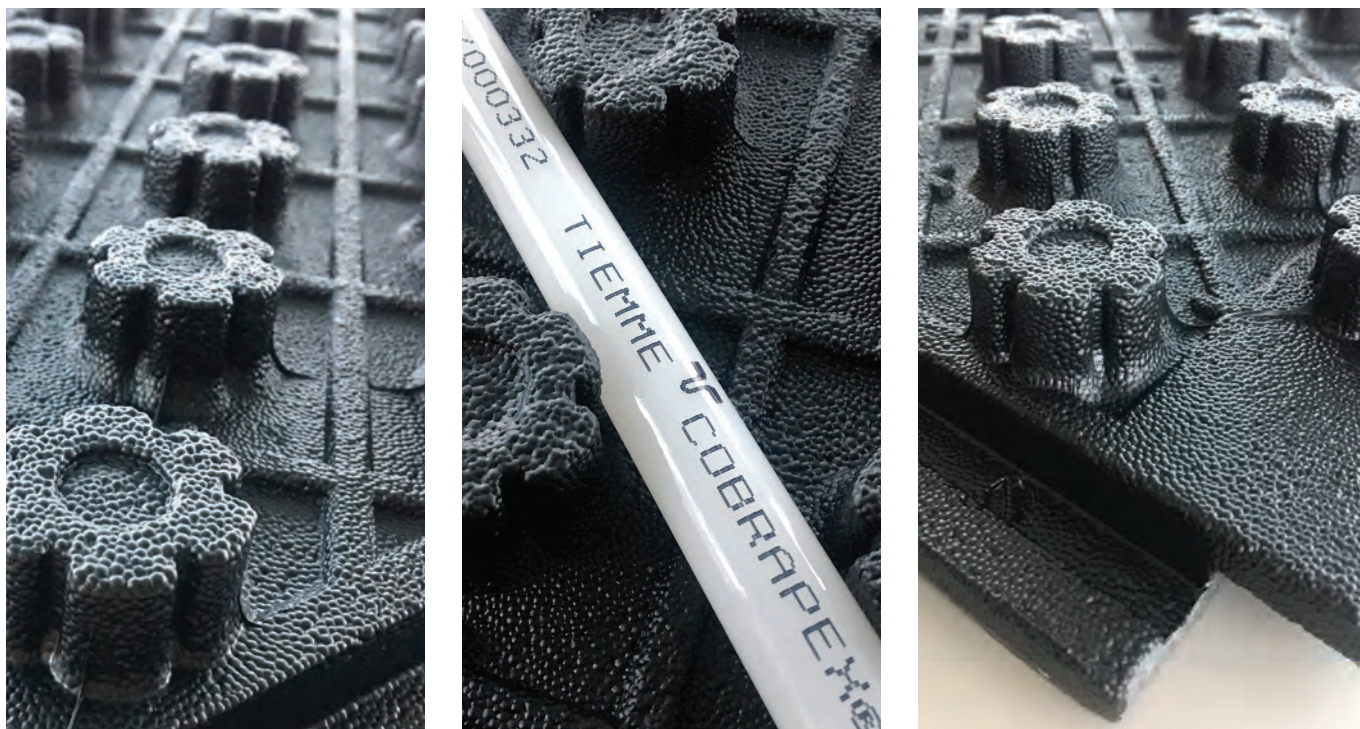
Massetto Knauf		Codici	
		450 0641	450 0642
NE 499 - Spessore 5/10 mm λ = 1,3 W/(mk)	Spessore pannello	19 mm	23,6 mm
	Spessore pannello + massetto	24 / 29 mm	33,6 mm
NE 425 - Spessore 20 mm λ = 1,4 W/(mk)	Spessore pannello	19 mm	23,6 mm
	Spessore pannello + massetto	39 mm	43,6 mm

LOW BLACK



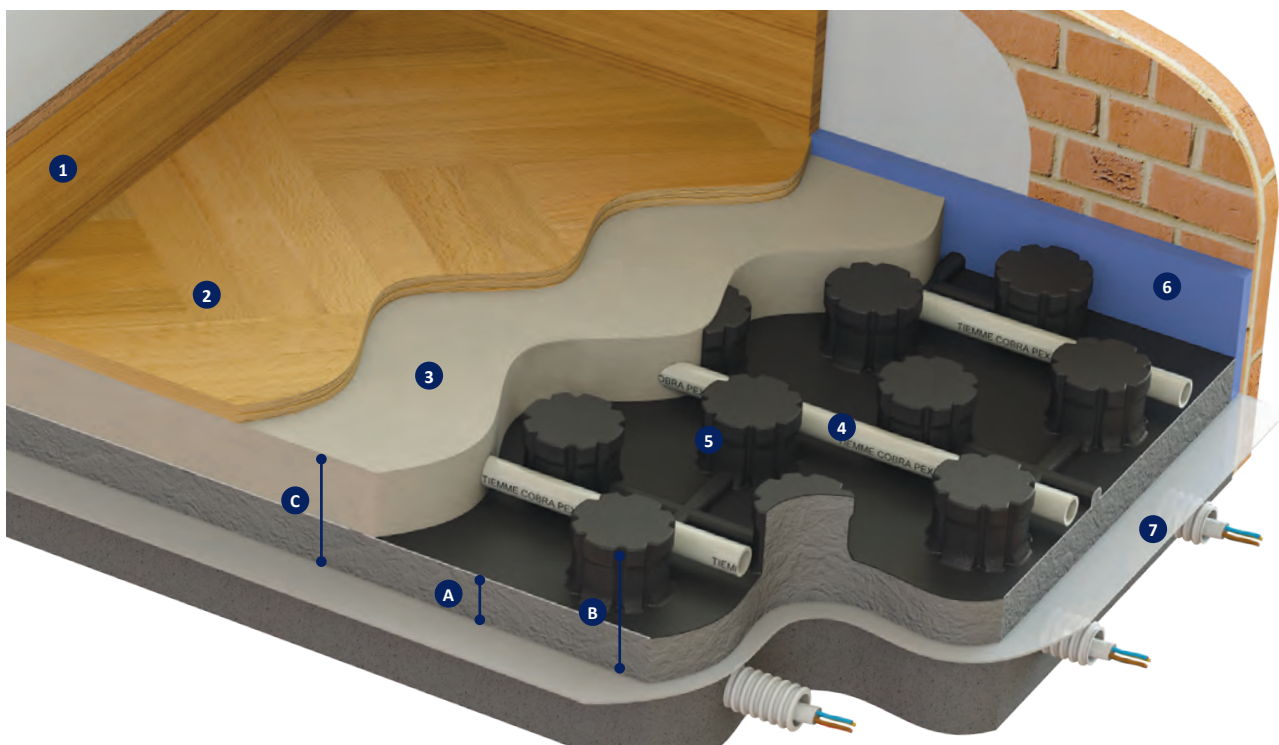
Low Black è l'innovativo sistema Tiemme nato per soddisfare la richiesta di impianti radianti a bassa inerzia termica. La possibilità di scelta tra diversi spessori consente l'applicazione sia in edifici di nuova costruzione, garantendo i valori di resistenza termica richiesti dalla UNI EN 1264, sia in occasione di ristrutturazioni quando la priorità diventa il contenimento degli ingombri dell'impianto. Realizzato in polistirene espanso sinterizzato con grafite ad elevata resistenza meccanica (EPS 300), è particolarmente adatto all'accoppiamento con massetti speciali ribassati fino a 10 mm sopra la tubazione. Il pannello è dotato di uno strato di protezione in polistirene termosaldato HIPS da 170 μm come prescritto dalla normativa vigente. Accoppiabile con tubazioni $\varnothing 16 \times 2 - 17 \times 2$, garantisce portate elevate e basse perdite di carico.

LOW BLACK_QUALI SONO I SUOI PLUS?



- Bassa inerzia termica (in abbinamento a massetti ribassati).
- Spessore ridotto del sistema.
- Elevata resistenza meccanica (EPS 300).
- Pannello additivato con grafite per un elevato grado di isolamento termico.
- Posa del sistema semplice e veloce grazie alla presenza di rilievi preformati (bugne) e scanalature ad incastro sul perimetro del pannello.
- Abbinabile a tubo \varnothing 16x2 mm e 17x2 mm: garantisce ottime portate con basse perdite di carico.

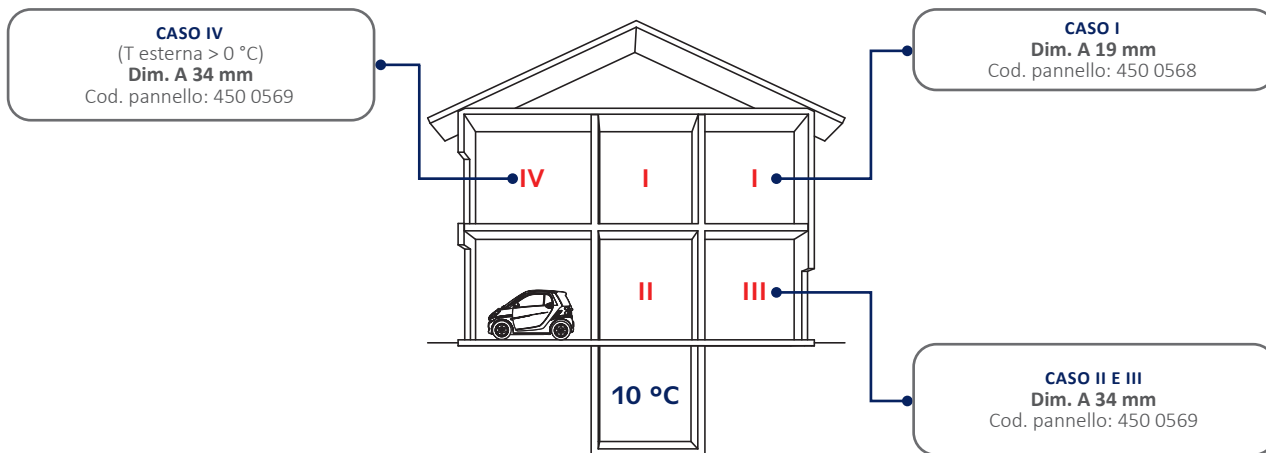
LOW BLACK_COM'È FATTO?



- 1. Battiscopa -
- 2. Rivestimento -
- 3. Massetto -
- 4. Tubo art. 0200B
- 5. Pannello isolante art. 4518GRF
- 6. Striscia perimetrale art. 4507
- 7. Foglio PE art. 4503

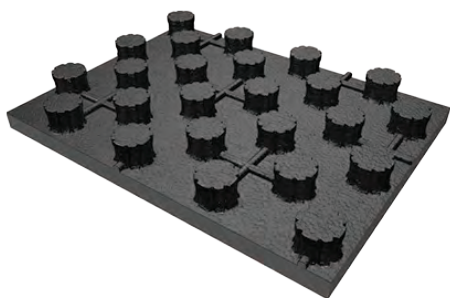
Codice	Dimensioni (mm)		
	A	B	C
450 0567	15	34	44 ÷ 54
450 0568	19	38	48 ÷ 58
450 0569	34	53	63 ÷ 73

SPESSORI CONFORMI ALLA UNI EN 1264*



* Per ottenere il valore di resistenza termica richiesto dalla norma UNI EN 1264 è possibile aggiungere un tappetino isolante.

LOW BLACK_PANNELLO ISOLANTE



4518GRF

Pannello isolante per sistemi radianti a pavimento, realizzato in polistirene espanso sinterizzato a celle chiuse, additivato con grafite, accoppiato con uno strato di protezione in polistirene laminato termosaldato HIPS 170 μm , marcato CE, idoneo per sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture secondo le norme UNI EN 1264.

Codice	Spessore isolante (mm)	R.C. 10% (kPa)	Confezione (m ²)	Confezione (n° pannelli)
450 0567	15	300	23,52/94,08	21
450 0568	19	300	17,92/71,68	16
450 0569	34	300	12,32/49,28	11

CARATTERISTICHE TECNICHE

	Codici		
	450 0567	450 0568	450 0569
Resistenza termica EN 13163 (m ² k/W)	0,65	0,77	1,26
Resistenza a compressione al 10% UNI EN 826 (kPa)	300		
Spessore isolante (mm)	15	19	34
Spessore totale (mm)	34	38	53
Spessore totale equivalente UNI EN 1264/3 (mm)	20	24	39
Film di copertura (μm)	170		
Passo minimo di posa tubo (mm)	50		
Conducibilità termica UNI EN 12667 (W/mk)	0,031		
Assorbimento acqua UNI EN 12087 (%)	5		
Reazione al fuoco EN 13501-1 (Euroclasse)	E		
Dimensione totale pannello (mm)	1425 x 825		
Dimensione utile pannello (mm)	1400 x 800		
Superficie utile pannello (m ²)	1,12		
Pannelli per confezione (n)	21	16	11
Superficie pannello per confezione (m ²)	23,52	17,92	12,32

DRY



Dry è l'innovativo sistema a secco Tiemme nato per soddisfare la richiesta di impianti radianti a bassa inerzia termica tipologia a secco. La possibilità di scelta tra diversi spessori consente l'applicazione sia in edifici di nuova costruzione, garantendo i valori di resistenza termica richiesti dalla UNI EN 1264, sia in occasione di ristrutturazioni, laddove la priorità diventa il contenimento degli ingombri dell'impianto. Posa estremamente veloce, non necessita di tempi di asciugatura del massetto. Elevata conducibilità del calore grazie alla lamina di alluminio da 0,15 mm preaccoppiata al pannello in EPS. Disponibile con passo 150 mm e 100 mm per le massime performance sia in funzionamento invernale che estivo. Realizzato in polistirene espanso sinterizzato con graphite ad elevata resistenza meccanica (EPS 300), risulta accoppiabile con tubazioni Ø16x2 mm, garantendo portate elevate e basse perdite di carico. Le pavimentazioni ceramiche possono essere direttamente incollate al pannello previa protezione mediante apposito primer del foglio di alluminio, per le pavimentazioni in legno è consigliata la posa flottante o ad incollaggio in abbinamento ad apposita livellina ribassata cementizia.

DRY_QUALI SONO I SUOI PLUS?

- Pannello additivato con grafite per un elevato grado di isolamento termico.
- Spessore ridotto del sistema.
- Elevata conducibilità grazie all'accoppiamento con una lamina di alluminio.
- Bassa inerzia termica.
- Tempi di messa a regime estremamente ridotti (meno di 1 ora).
- Elevata resistenza meccanica: EPS 300.
- Idoneo per nuove costruzioni e ristrutturazioni.
- Rapidità di posa: assenza di tempi di asciugatura del massetto.
- Idoneo per impianti radianti in riscaldamento e raffrescamento.
- Abbinabile a tubo Ø16x2 mm: garantisce ottime portate con basse perdite di carico.

Dalla tecnologia radiante firmata:



e dall'esperienza che ci contraddistingue sul campo, nasce l'innovativo sistema a secco **DRY**, idoneo sia per impianti di riscaldamento che di raffrescamento.

IDEALE PER NUOVE COSTRUZIONI AD ALTA EFFICENZA ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONI



TEMPI RIDOTTI

Impianto a regime in meno di un'ora



RAPIDITÀ DI POSA

Assenza di tempi di asciugatura del massetto



BASSA INERZIA TERMICA

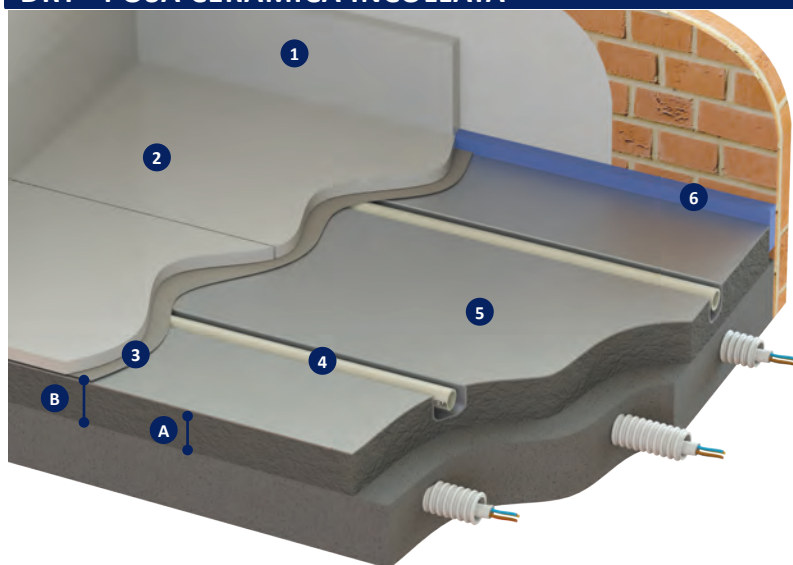


BASSO SPESSORE



DRY_COM'È FATTO?

DRY - POSA CERAMICA INCOLLATA



- 1. Battiscopa -
- 2. Rivestimento in ceramica -
- 3. Colla -
- 4. Tubo **art. 0200B**
- 5. Pannello isolante **art. 4517GRF**
- 6. Striscia perimetrale **art. 4507**

Codice	Dimensioni (mm)	
	A	B
450 0562	26	29
450 0564	26	29
450 0563	42	45
450 0565	42	45

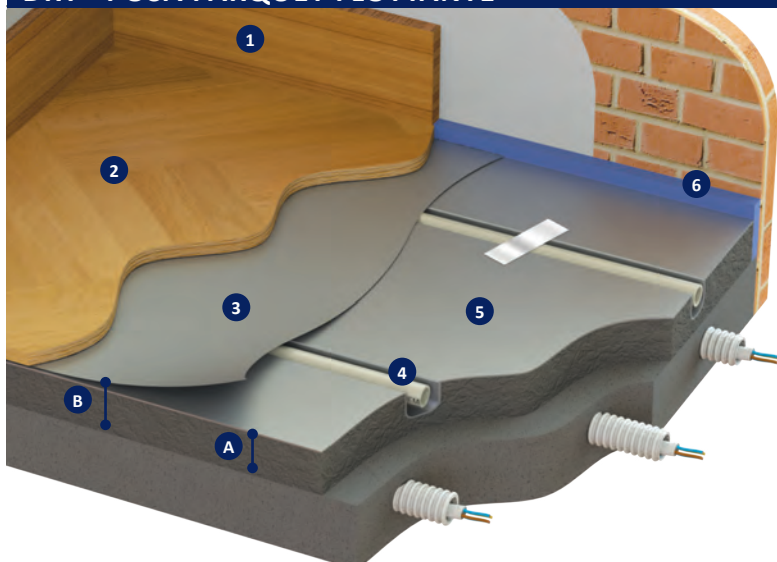
DRY - POSA PARQUET INCOLLATO



- 1. Battiscopa -
- 2. Rivestimento in parquet incollato -
- 3. Colla -
- 4. Tappetino (tipo Isolmant Isoltile AD) -
- 5. Tubo **art. 0200B**
- 6. Pannello isolante **art. 4517GRF**
- 7. Striscia perimetrale **art. 4507**

Codice	Dimensioni (mm)	
	A	B
450 0562	26	30
450 0564	26	30
450 0563	42	46
450 0565	42	46

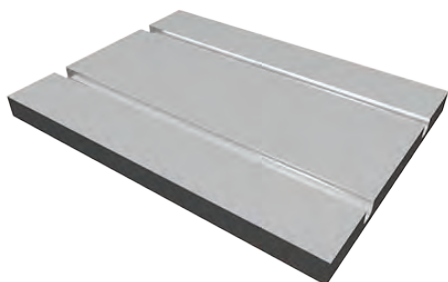
DRY - POSA PARQUET FLOTTANTE



- 1. Battiscopa -
- 2. Rivestimento in parquet flottante -
- 3. Tappetino di separazione (Tipo Isolmant TOP) -
- 4. Tubo **art. 0200B**
- 5. Pannello isolante **art. 4517GRF**
- 6. Striscia perimetrale **art. 4507**

Codice	Dimensioni (mm)	
	A	B
450 0562	26	28
450 0564	26	28
450 0563	42	44
450 0565	42	44

DRY_PANNELLO ISOLANTE



4517GRF

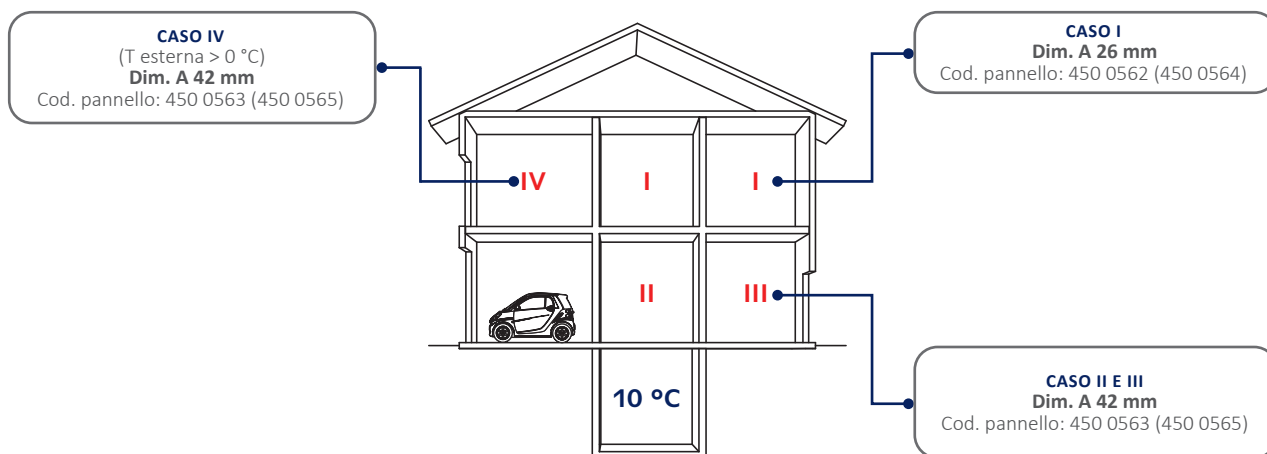
Pannello isolante per sistemi radianti a pavimento a secco in EPS 300, additivato con grafite, preaccoppiato ad una lamina in alluminio lega 1050 ad elevata conducibilità termica. Bassa inerzia termica dovuta all'assenza di massetto che consente rapidi tempi di risposta. Idoneo per impianti in riscaldamento e raffreddamento è disponibile con passo di posa 100 o 150 mm.

Codice	Spessore (mm)	Interasse (mm)	R.C. 10% (kPa)	Confezione (m ²)	Confezione (n° pannelli)
450 0562	26	100	300	11,20/89,60	10
450 0563	42	100	300	6,72/53,76	6
450 0564	26	150	300	10,5/84	10
450 0565	42	150	300	6,30/50,40	6

CARATTERISTICHE TECNICHE

	Codici			
	450 0562	450 0563	450 0564	450 0565
Spessore isolante (mm)	26	42	26	42
Spessore totale (mm)	26	42	26	42
Lega Alluminio/ spessore (mm)	1050/ 0,15			
Conducibilità termica dichiarata (W/mk)	0,031			
Resistenza termica R _{λ,ins} (m ² k/W)	0,75	1,27	0,75	1,26
Resistenza a compressione al 10% di deformazione (kPa)	300			
Reazione al fuoco (Euroclasse)	E			
Dimensione totale pannello (mm)	1400 x 800		1400 x 750	
Passo minimo di posa tubo (mm)	100		150	
Superficie utile pannello (m ²)	1,12		1,05	

SPESSORI CONFORMI ALLA UNI EN 1264*



* Per ottenere il valore di resistenza termica richiesto dalla norma UNI EN 1264 è possibile aggiungere un tappetino isolante.



TIEMME RACCORDERIE S.p.A.

Via Cavallera, n. 6/A - 25045 Castegnato (BS) - Italy
Tel. +39 030 2142211 - Fax +39 030 2142206
info@tiemme.com



Customer Service Fax +39 030 2142254
customerservice@tiemme.com

www.tiemme.com



TIEMME.COM

9 9 0 0 9 6 3



Rev. B - 10 2022