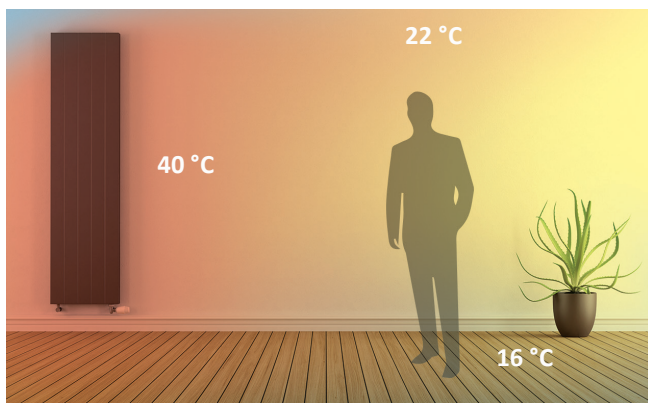


SISTEMI RADIANTI A PAVIMENTO AD USO RESIDENZIALE/TERZIARIO

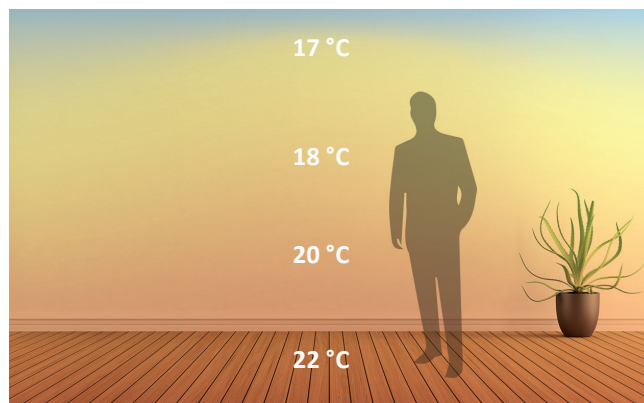
PERCHÉ SCEGLIERE UN IMPIANTO RADIANTE A PAVIMENTO TIEMME?

MIGLIOR DIFFUSIONE DEL CALORE

I termosifoni diffondono il calore per convezione spingendo l'aria calda verso l'alto e di conseguenza quella fredda verso il basso. Nel caso di riscaldamento a pavimento la diffusione avviene per irraggiamento, fenomeno che garantisce una temperatura costante in tutto l'ambiente.



Riscaldamento a radiatori



Riscaldamento a pavimento

COMPATIBILITÀ CON LE ENERGIE RINNOVABILI

Un impianto a termosifoni richiede un riscaldamento a gas o a gasolio che possa portare l'acqua a temperature comprese tra i 70 e gli 80 °C. L'impianto a pavimento lavora a temperature decisamente inferiori, comprese tra 35 e 40 °C, e per tale motivo offre la massima compatibilità con fonti di energia più rispettose dell'ambiente quali caldaie a pellet, pompe di calore ed impianti ad energia solare.

RIDUZIONE DI POLVERI, ACARI E MUFFE

La presenza di termosifoni produce polveri che poi si diffondono fastidiosamente nell'ambiente per effetto della convezione. In caso di riscaldamento a pavimento questo problema si riduce fortemente così come si riduce la presenza di acari e di muffe.

PIENA LIBERTÀ NELL'ORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI INTERNI

I termosifoni limitano lo spazio interno rendendo inutilizzabile le pareti su cui sono disposti. L'impianto di riscaldamento a pavimento permette di recuperare molto spazio rendendo le pareti interamente utilizzabili.

PIENA LIBERTÀ NELLA SCELTA DEL PAVIMENTO

L'impianto radiante è compatibile con qualsiasi tipo di pavimentazione: dai laminati alle piastrelle, dalla moquette al cotto. L'unica accortezza riguarda il legno per il quale si dovrà prestare maggiore attenzione nella scelta di un parquet stabile e di dimensioni ridotte.

I sistemi radianti Tiemme offrono una gamma completa di applicazioni che soddisferanno al meglio tutte le esigenze di comfort in qualsiasi contesto abitativo.

Ciascun sistema è il risultato di una continua ricerca tra le migliori tecnologie ed i migliori materiali al fine di offrire ai clienti soluzioni all'avanguardia sia in termini di isolamento termico e/o acustico che in termini di ecosostenibilità.

Ma se le performance di un sistema sono importanti, altrettanto importante è la sua affidabilità.

Tiemme è ben consapevole che un sistema radiante non debba dare preoccupazioni e per tale motivo pone l'affidabilità ai primi posti nella sua scala di valori introducendo un discorso di garanzia decennale sui propri sistemi. E' così che nasce **Garanzia zero10**.



NORMATIVA PER IMPIANTI RADIANTI

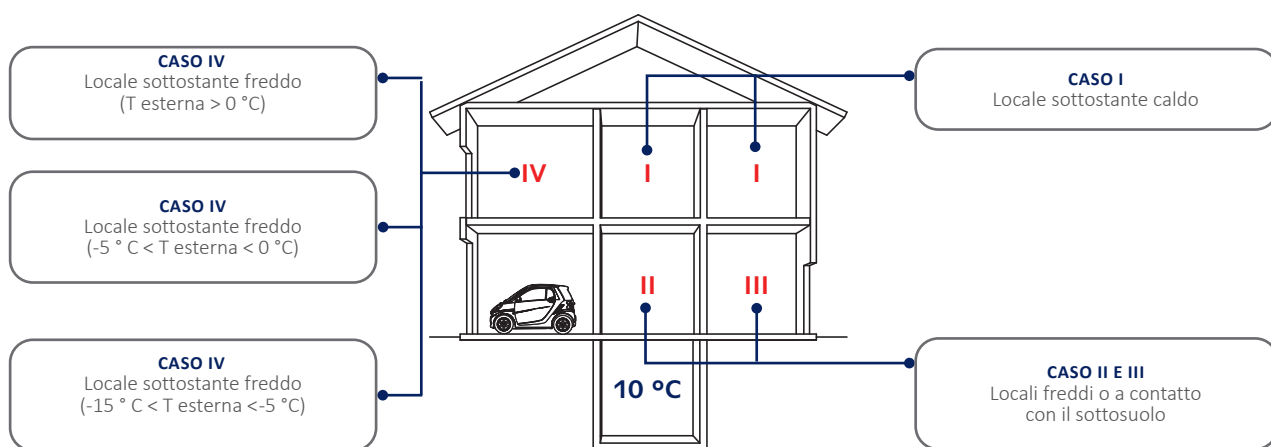
La norma UNI EN 1264:2021 è il regolamento tecnico con il quale vengono definiti tutti gli elementi che compongono un impianto a pavimento, parete e soffitto, composta da 5 parti è una norma di prodotto ed al suo interno vengono indicati i metodi di calcolo per la progettazione degli impianti radianti. Nel luglio 2021 è stata pubblicata la revisione di aggiornamento UNI EN 1264:2021, nella parte 4 della norma dal titolo "installazione" è stata integrata maggiormente rispetto alla versione precedente. Isolanti, giunti e rispetto delle condizioni di posa, sono le principali novità trattate.

GLI STRATI ISOLANTI

La norma riserva particolare attenzione alla resistenza termica degli strati isolanti posti tra l'impianto e gli ambienti adiacenti o verso l'esterno. Si considera "strato isolante" ciò che compone il sistema e posto immediatamente sotto la tubazione, nel caso di più strati di materiale isolante, l'accoppiamento tra due o più materiali acquisterà tale definizione.

La Tabella 1, relativa al rispetto delle resistenze termiche delle strutture orizzontali disperdenti, non ha subito modifiche rispetto alla precedente versione, tuttavia sono stati rivisti alcuni importanti dettagli per il calcolo della resistenza termica dei sistemi utilizzati nelle riqualificazioni edilizie rispetto alla realizzazione di nuove costruzioni.

Le resistenze termiche da prendere in considerazione sono riportate nello schema grafico e nella relativa tabella.

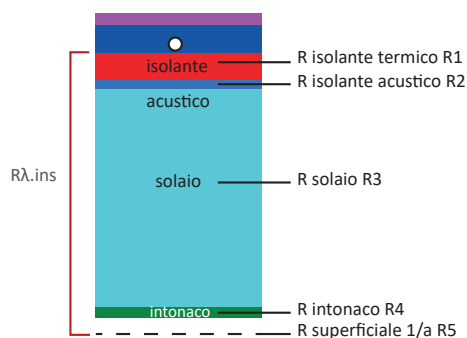


	I	II e III	IV		
	Ambiente sottostante riscaldato	Ambiente sottostante non riscaldato	Temperatura esterna > 0 °C	Temperatura esterna -5 / 0 °C	Temperatura esterna -15 / -5 °C
Temperatura interna T _i (°C)	20	20	20	20	20
Resistenza termica R _λ (m ² K/W)	0,75	1,25	1,25	1,50	2,00

Il nuovo approccio di calcolo prevede la seguente distinzione:

- **Sistemi radianti in edifici di nuova realizzazione**, la resistenza termica dell'isolante R_{λ.ins} deve essere determinata considerando lo strato isolante (o strati isolanti) sotto alla tubazione;
- **Sistemi radianti in edifici soggetti ad interventi di riqualificazione edilizia**, la resistenza termica dell'isolante R_{λ.ins} può essere determinata tenendo conto dell'effettiva resistenza termica della struttura dell'edificio, compresi gli strati isolanti sotto alla tubazione.

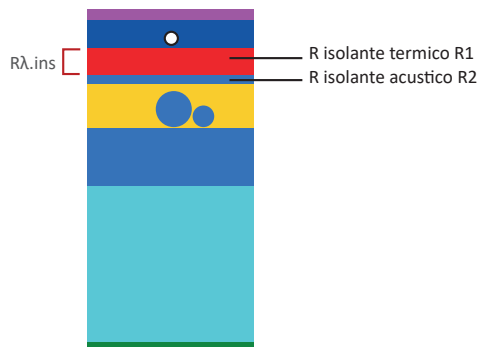
RISTRUTTURAZIONE



La resistenza termica si ottiene sommando tutte le resistenze termiche degli strati SOTTO AL TUBO.

$$R_{\lambda.ins} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 = m^2K/W$$

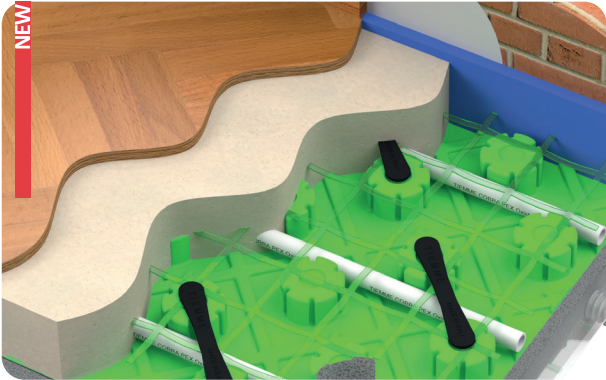
NUOVO EDIFICIO



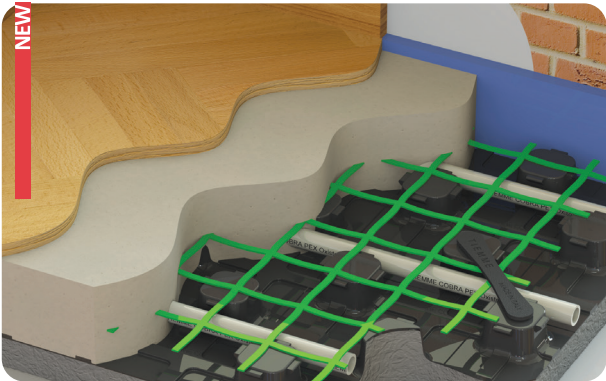
La resistenza termica si ottiene sommando tutte le resistenze termiche dei SOLI ELEMENTI ISOLANTI presenti SOTTO AL TUBO. R_{λ.ins} = R₁ + R₂ = m²K/W

LE SOLUZIONI TIEMME

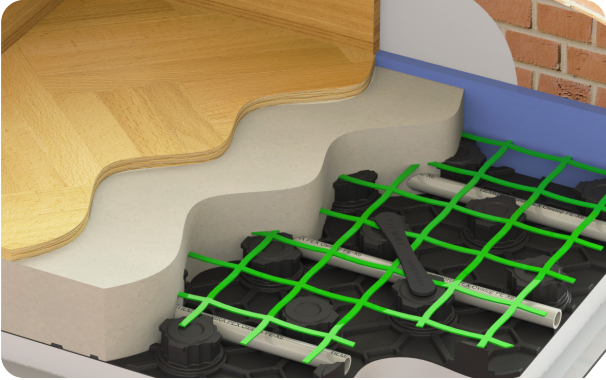
NEW CLASSIC GRAPHITE



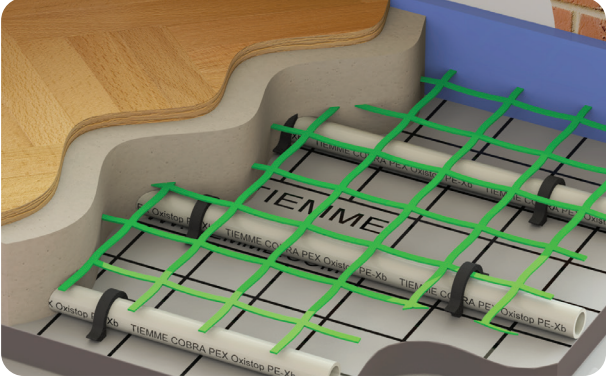
TECHNO GRAPHITE CAM



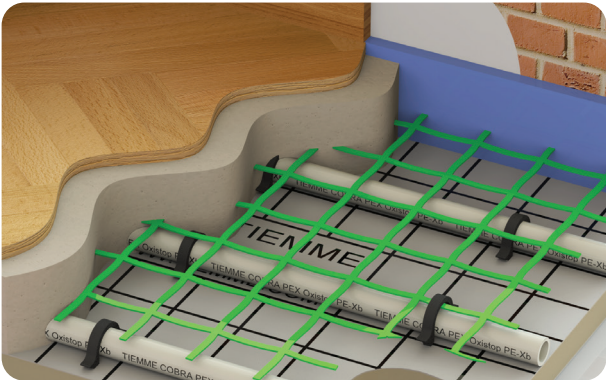
BASIC



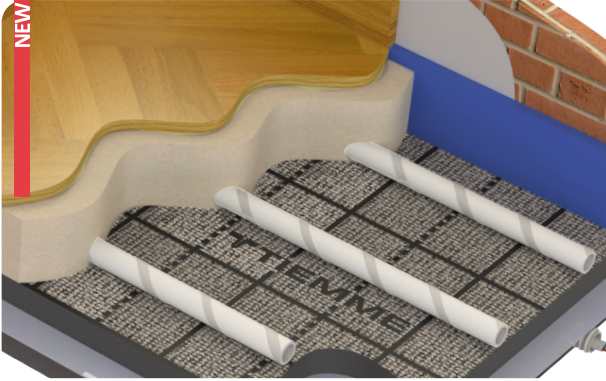
CLIP GRAPHITE



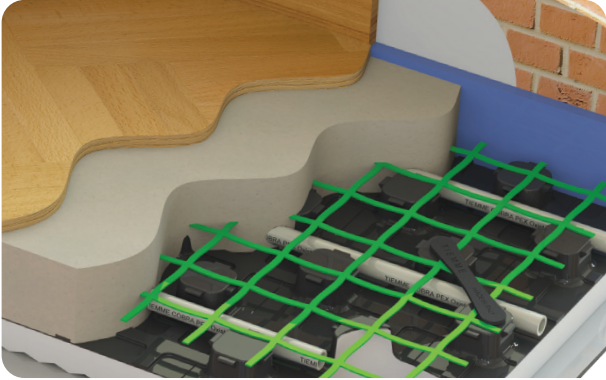
CLIP SUPER



VELK

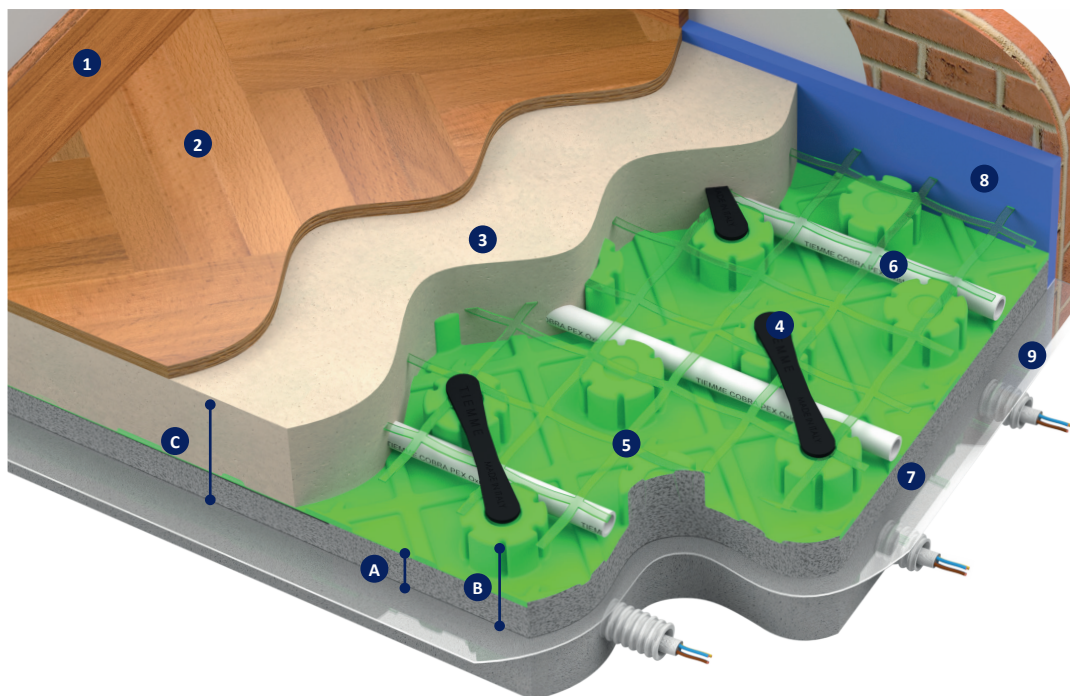


SILENTO



NEW CLASSIC GRAPHITE

Soluzione ideale per impianti di riscaldamento e raffrescamento a carattere residenziale e commerciale. Il pannello bugnato è il risultato dell'accoppiamento tra una base in polistirene espanso additivato con grafite, ottenuta con le migliori tecniche di stampaggio, ed un foglio in polistirene con spessore 0,16 mm. Ne risulta un pannello semplice da utilizzare e disponibile in diversi spessori di strato isolante che vanno da 10 a 60 mm, tutti certificati e dotati di un'ottima resistenza alla compressione. L'accoppiamento fra i pannelli è garantito da uno speciale sistema di aggancio ad incastri perimetrali. Passo di posa 50 mm e multipli. Soddisfa i nuovi requisiti di resistenza termica della UNI EN 1264:2021



- | | |
|-----------------------------|--------------|
| 1. Battiscopa | - |
| 2. Rivestimento | - |
| 3. Massetto | - |
| 4. Graffetta fissaggio rete | art. 4527 |
| 5. Rete in fibra di vetro | art. 4532 |
| 6. Tubo | art. 0200B |
| 7. Pannello isolante | art. 4524GRF |
| 8. Striscia perimetrale | art. 4507 |
| 9. Foglio PE | art. 4503 |

Codice	Dimensioni (mm)		
	A	B	C
450 0479	10	34	60 ÷ 70
450 0721	23	47	73 ÷ 83
450 0722	38	62	88 ÷ 98
450 0725	45	69	95 ÷ 105
450 0726	60	84	110 ÷ 120

CARATTERISTICHE TECNICHE

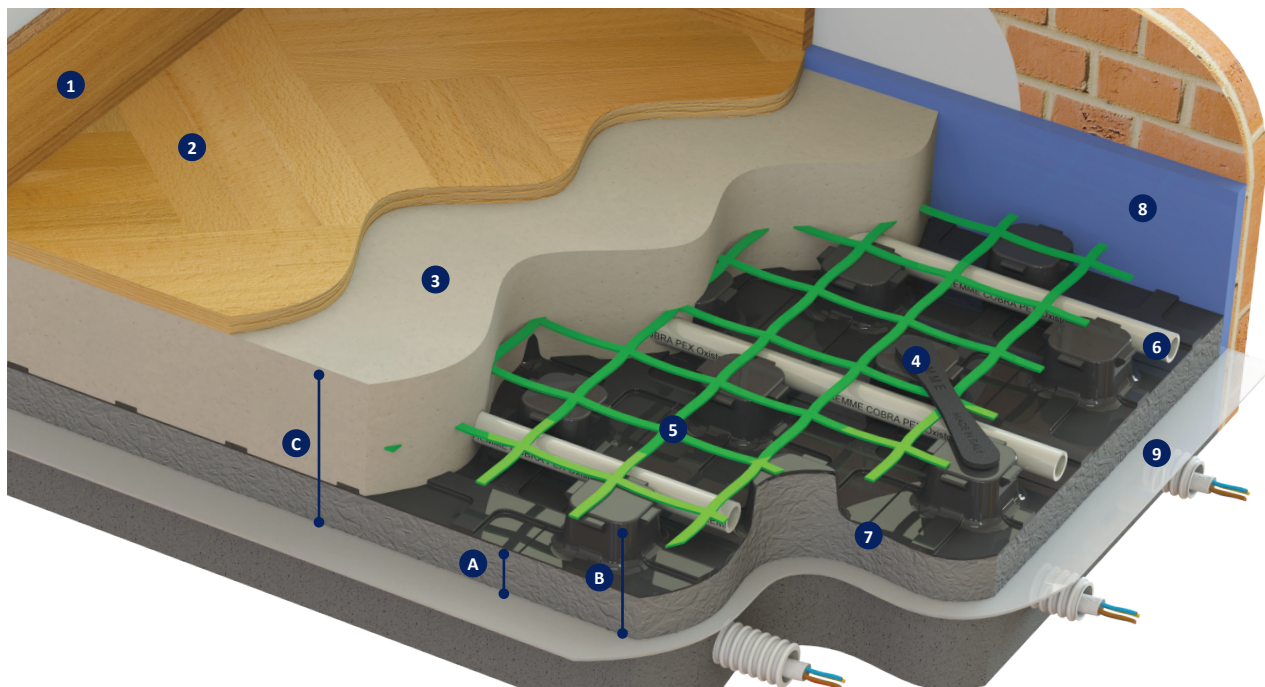
	Codici				
	450 0479	450 0721	450 0722	450 0725	450 0726
Resistenza termica EN 13163 (m ² k/W)	0,33	0,75	1,25	1,50	2,00
Resistenza a compressione al 10% UNI EN 826 (kPa)	250	150			
Spessore isolante (mm)	10	23	38	45	60
Spessore totale (mm)	34	47	62	69	84
Film di copertura (µm)	160				
Passo minimo di posa tubo (mm)	50				
Conducibilità termica UNI EN 12667 (W/mk)	0,030				
Assorbimento acqua UNI EN 12087 (%)	7	4			
Reazione al fuoco EN 13501-1 (Euroclasse)	E				
Dimensione totale pannello (mm)	1220 x 820	1425 x 825			
Dimensione utile pannello (mm)	1220 x 820	1400 x 800			
Superficie utile pannello (m ²)	0,96	1,12			
Pannelli per confezione (n)	22	14	10	8	7
Superficie pannello per confezione (m ²)	21,12	15,68	11,20	8,96	7,84

TECHNO GRAPHITE CAM

Soluzione ideale per impianti di riscaldamento e raffrescamento a carattere residenziale e commerciale. Il pannello bugnato termoformato permette di ottenere anche bassi spessori ed è quindi adatto anche alle ristrutturazioni.

Massima protezione da ponti termici. Passo di posa 50 mm e multipli. L'accoppiamento fra i pannelli è garantito dalla sovrapposizione di bugne laterali.

Soddisfa i nuovi requisiti di resistenza termica della UNI EN 1264:2021



- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| 1. Battiscopa | - |
| 2. Rivestimento | - |
| 3. Massetto | - |
| 4. Graffetta fissaggio rete | art. 4527 |
| 5. Rete in fibra di vetro | art. 4532 |
| 6. Tubo | art. 0200B |
| 7. Pannello isolante | art. 4528PANGRF |
| 8. Striscia perimetrale | art. 4507 |
| 9. Foglio PE | art. 4503 |

Codice	Dimensioni (mm)		
	A	B	C
450 0729	10	32	60 ÷ 70
450 0730	23	45	73 ÷ 85
450 0731	38	60	88 ÷ 98
450 0732	45	67	95 ÷ 105
450 0733	60	82	110 ÷ 120

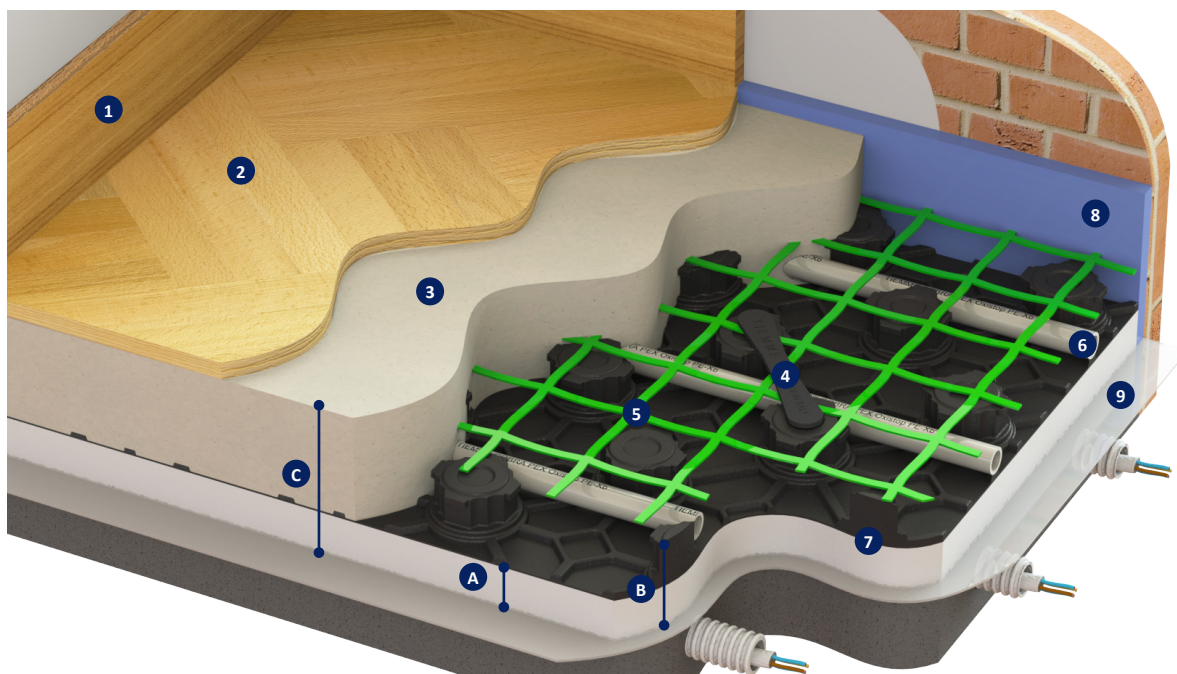
CARATTERISTICHE TECNICHE

	Codici				
	450 0729	450 0730	450 0731	450 0732	450 0733
Resistenza termica EN 13163 (m ² k/W)	0,33	0,75	1,25	1,50	2,00
Resistenza a compressione al 10% UNI EN 826 (kPa)	200	150			
Spessore isolante (mm)	10	23	38	45	60
Spessore totale (mm)	32	45	60	67	82
Lamina rigida di copertura (mm)	0,6				
Passo minimo di posa tubo (mm)	50				
Conducibilità termica UNI EN 12667 (W/mk)	0,030				
Assorbimento acqua UNI EN 12087 (%)	6,5	4,0			
Reazione al fuoco EN 13501-1 (Euroclasse)	E				
Dimensione totale pannello (mm)	1450 X 850				
Dimensione utile pannello (mm)	1400 X 800				
Superficie utile pannello (m ²)	1,12				
Pannelli per confezione (n)	18	11	8	7	5
Superficie pannello per confezione (m ²)	20,16	12,32	8,96	7,84	5,60

BASIC

Soluzione ideale per impianti di riscaldamento e raffrescamento a carattere residenziale e commerciale. Il pannello bugnato termoformato permette di ottenere anche bassi spessori ed è quindi adatto anche alle ristrutturazioni.

Massima protezione da ponti termici. Passo di posa 50 mm e multipli. L'accoppiamento fra i pannelli è garantito dalla sovrapposizione di bugne laterali.



- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. Battiscopa | - |
| 2. Rivestimento | - |
| 3. Massetto | - |
| 4. Graffetta fissaggio rete | art. 4527 |
| 5. Rete in fibra di vetro | art. 4532 |
| 6. Tubo | art. 0200B |
| 7. Pannello isolante | art. 4501PAN |
| 8. Striscia perimetrale | art. 4507 |
| 9. Foglio PE | art. 4503 |

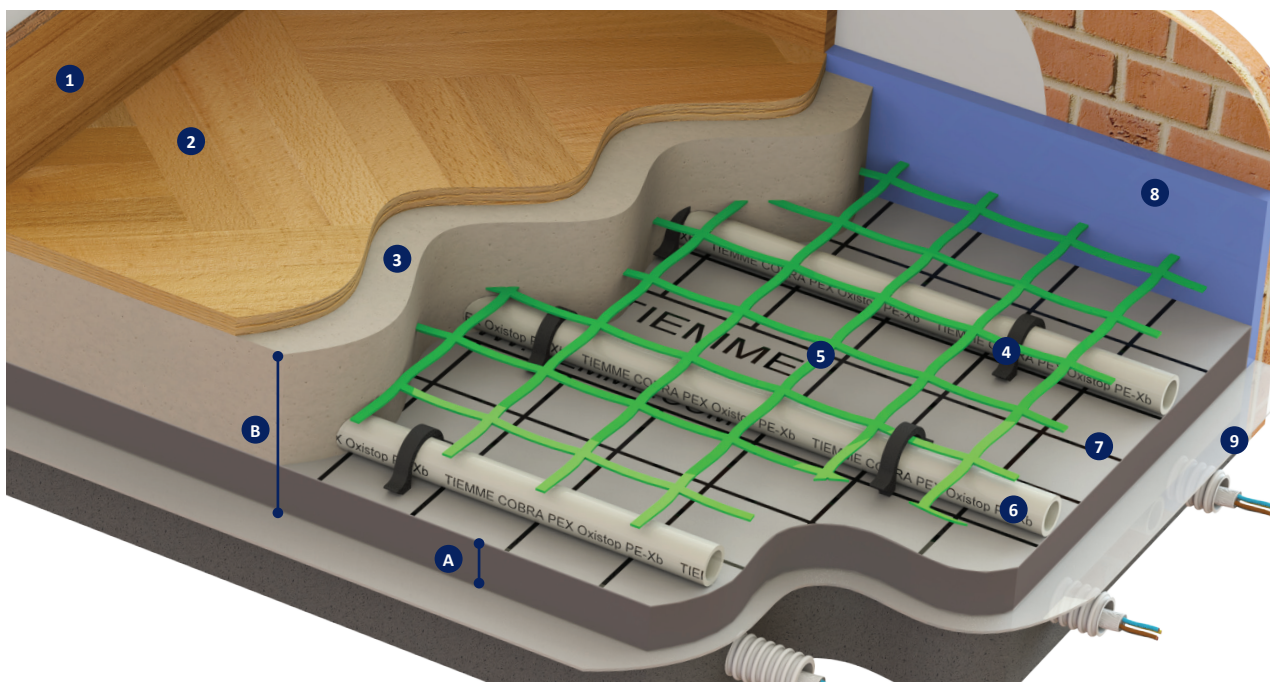
Codice	Dimensioni (mm)		
	A	B	C
450 0570	10	32	60 ÷ 70
450 0531	20	42	70 ÷ 80
450 0532	30	52	80 ÷ 90
450 0687	40	62	90 ÷ 100

CARATTERISTICHE TECNICHE

	Codici			
	450 0570	450 0531	450 0532	450 0687
Resistenza termica EN 13163 (m ² k/W)	0,29	0,59	0,88	1,18
Resistenza a compressione al 10% UNI EN 826 (kPa)	150			
Spessore isolante (mm)	10	20	30	40
Spessore totale (mm)	32	42	52	62
Lamina rigida di copertura (mm)	0,5			
Passo minimo di posa tubo (mm)	50			
Conducibilità termica UNI EN 12667 (W/mk)	0,034			
Assorbimento acqua UNI EN 12087 (%)	0,5			
Reazione al fuoco EN 13501-1 (Euroclasse)	E			
Dimensione totale pannello (mm)	1450 X 850			
Dimensione utile pannello (mm)	1400 X 800			
Superficie utile pannello (m ²)	1,12			
Pannelli per confezione (n)	18	12	10	8
Superficie pannello per confezione (m ²)	20,16	13,44	11,20	8,96

CLIP GRAPHITE

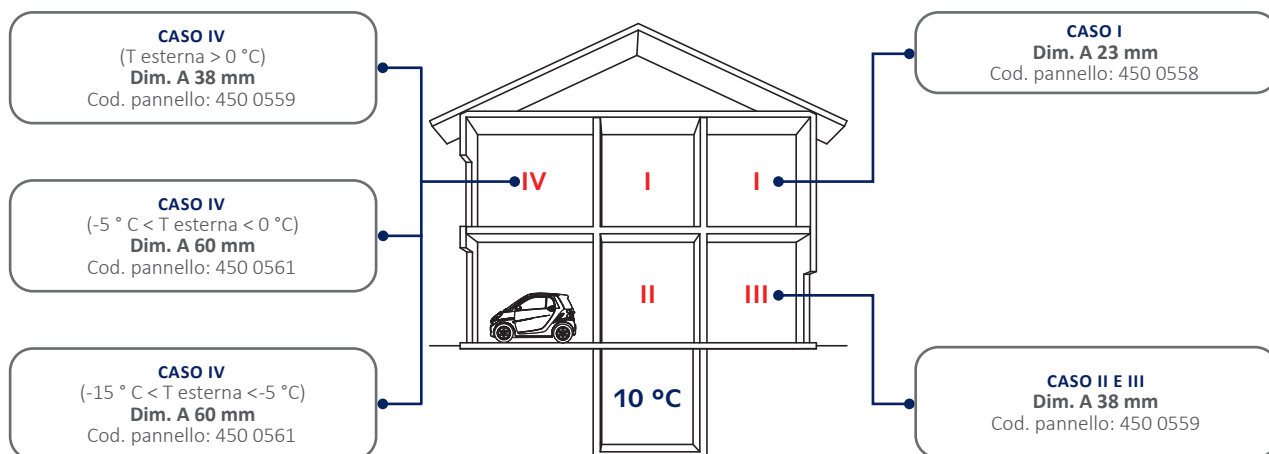
Soluzione specifica per impianti di riscaldamento e raffrescamento a carattere residenziale e commerciale dove è richiesta la massima resa termica. La superficie serigrafata termoriflettente del pannello liscio a rotoli offre la possibilità d'installazione ad interasse di posa libero. L'accoppiamento fra i pannelli è garantito dalla sovrapposizione laterale di parte della superficie termoriflettente tramite striscia biadesiva. Massima protezione da ponti termici.



- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| 1. Battiscopa | - |
| 2. Rivestimento | - |
| 3. Massetto | - |
| 4. Graffetta fissaggio rete-tubo | art. 4521 - 4520G |
| 5. Rete in fibra di vetro | art. 4532 |
| 6. Tubo | art. 0200B |
| 7. Pannello isolante | art. 4505GRF |
| 8. Striscia perimetrale | art. 4507 |
| 9. Foglio PE | art. 4503 |

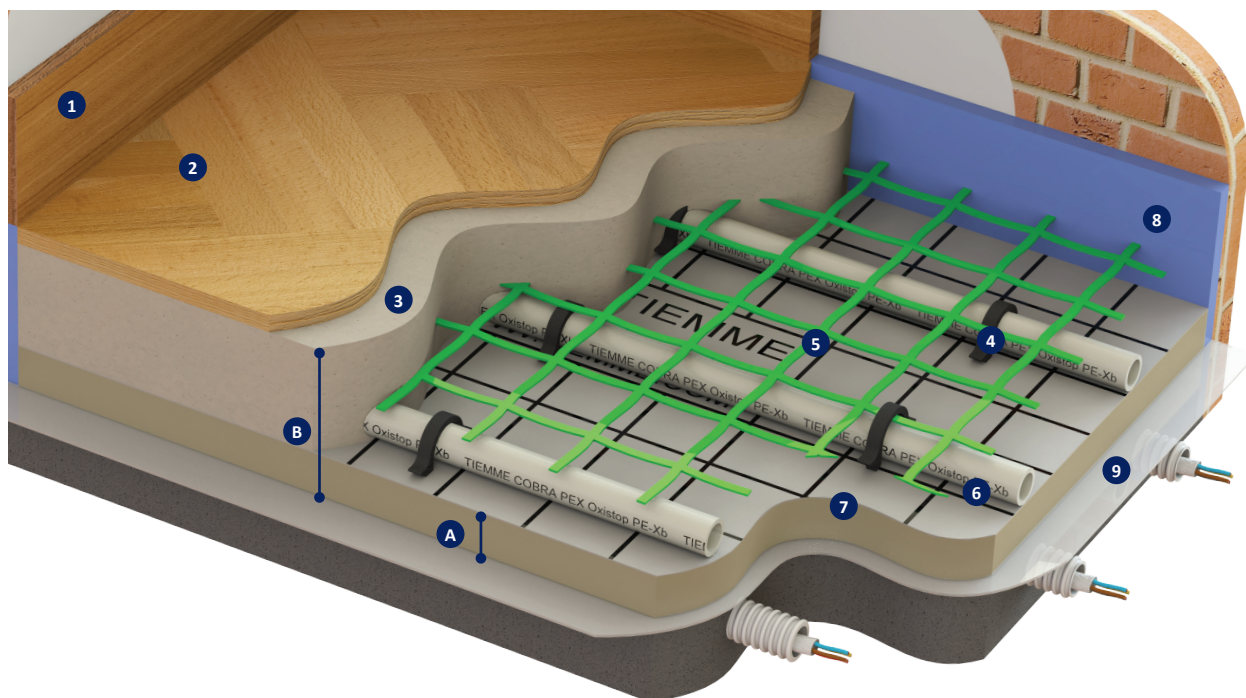
Codice	Dimensioni (mm)	
	A	B
450 0558	23	73 ÷ 83
450 0559	38	88 ÷ 98
450 0560	45	95 ÷ 105
450 0561	60	110 ÷ 120

CARATTERISTICHE TECNICHE



CLIP SUPER

Soluzione specifica per impianti di riscaldamento e raffrescamento a carattere residenziale e commerciale dove è richiesta la massima resa termica. La superficie serigrafata termoriflettente del pannello liscio a libro offre la possibilità d'installazione ad interasse di posa libero. L'accoppiamento fra i pannelli è garantito dalla sovrapposizione laterale di parte della superficie termoriflettente tramite striscia biadesiva. Massima protezione da ponti termici.



- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| 1. Battiscopa | - |
| 2. Rivestimento | - |
| 3. Massetto | - |
| 4. Graffetta fissaggio rete-tubo | art. 4521 - 4520G |
| 5. Rete in fibra di vetro | art. 4532 |
| 6. Tubo | art. 0200B |
| 7. Pannello isolante | art. 4505POL |
| 8. Striscia perimetrale | art. 4507 |
| 9. Foglio PE | art. 4503 |

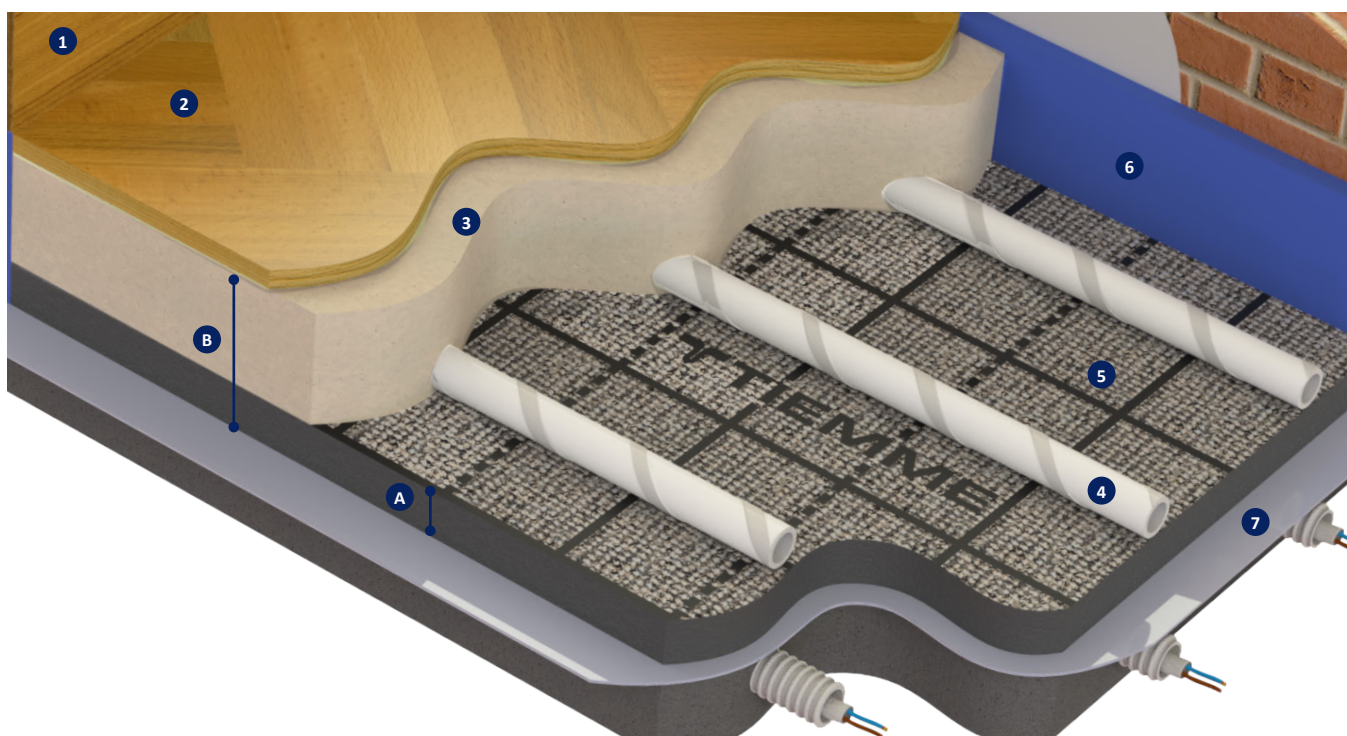
Codice	Dimensioni (mm)	
	A	B
450 0500	20	70 ÷ 80
450 0501	30	80 ÷ 90
450 0502	40	90 ÷ 100
450 0503	50	100 ÷ 110

CARATTERISTICHE TECNICHE

	Codici			
	450 0500	450 0501	450 0502	450 0503
Resistenza termica UNI EN 13163 (m ² k/W)	0,85	1,30	1,70	2,15
Resistenza a compressione al 10% UNI EN 826 (kPa)	>130			
Spessore isolante (mm)	20	30	40	50
Spessore totale (mm)	20	30	40	50
Passo minimo di posa tubo (mm)	50			
Conducibilità termica UNI EN 12667 (W/mk)	0,023			
Densità (kg/m ³)	30			
Assorbimento acqua UNI EN 12087 (%)	< 1,0			
Reazione al fuoco EN 13501-1 (Euroclasse)	F			
Dimensione totale pannello (mm)	1000 x (1200 + 1200)			
Dimensione utile pannello (aperto) (mm)	1000 x 2400			
Superficie utile pannello (aperto) (m ²)	2,4			
Pannelli per confezione (n)	7	5	4	4
Superficie rotoli per confezione (m ²)	16,8	12	9,6	9,6

VELK

Sistema di riscaldamento e raffrescamento radiante a pavimento ad aggancio rapido per il montaggio del tubo che si distingue per la sua versatilità, facilità e rapidità di posa. L'elemento caratteristico del sistema VELK è la tubazione PE-RT EVOH, abbinata alla striscia spirale con funzione di ancoraggio che la rende perfettamente accoppiabile al pannello piano (art. 4541) e materassino (art. 4534) in velcro di Tiemme, senza l'impiego di utensili e clips. La gamma prodotti, costituita dal pannello piano isolante (con spessori isolanti conformi ai requisiti di resistenza termica della UNI EN 1264:2021) e dal materassino, rende il sistema versatile e adattabile a differenti situazioni di posa, dalle nuove costruzioni alle ristrutturazioni edilizie.



- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1. Battiscopa | - |
| 2. Rivestimento | - |
| 3. Massetto | - |
| 4. Tubo | art. 0211B |
| 5. Materassino/Pannello isolante | art. 4534 - 4541 |
| 6. Striscia perimetrale | art. 4507 |
| 7. Foglio PE | art. 4503 |

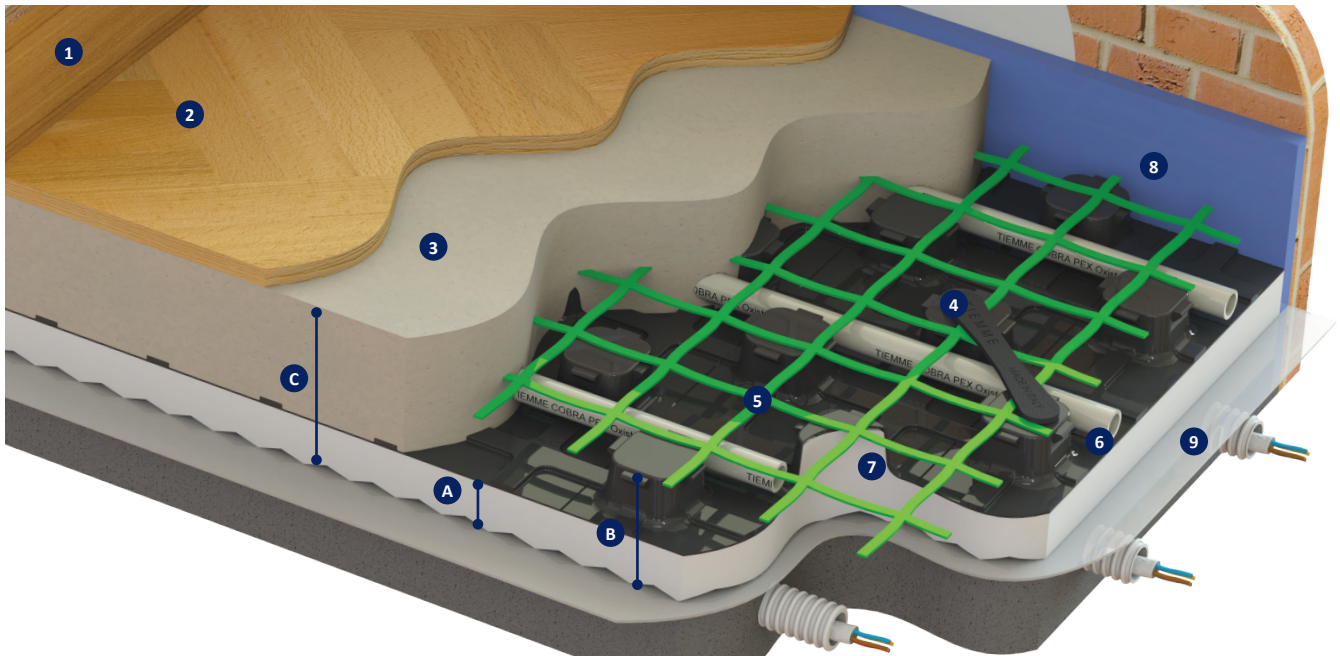
Codice	Dimensioni (mm)	
	A	B
450 0743	2	52 ÷ 62
450 0744	23	73 ÷ 83
450 0745	38	88 ÷ 98

CARATTERISTICHE TECNICHE

	Codici		
	450 0743	450 0744	450 0745
Resistenza termica UNI EN 13163 (m ² k/W)	-	0,77	1,27
Resistenza a compressione al 10% UNI EN 826 (kPa)	-	150	
Spessore isolante (mm)	2 (fondo autoadesivo)	23	38
Spessore totale (mm)	2	23	38
Passo minimo di posa tubo (mm)	50		
Conducibilità termica UNI EN 12667 (W/mk)	-	0,030	
Assorbimento acqua UNI EN 12087 (%)	-	3,0	
Reazione al fuoco EN 13501-1 (Euroclasse)	-	E	
Dimensione totale rotolo (mm)	20000 x 1050	10000 x 1000	
Dimensione utile rotolo (mm)	20000 x 1000	10000 x 1000	
Superficie utile rotolo (m ²)	20	10	
Rotoli per confezione (n)	1	6	4
Superficie rotoli per confezione (m ²)	20	60	40

SILENTO

Silento è un sistema innovativo il cui pannello è stato progettato per isolare termicamente il pavimento e trattenere il tubo ma soprattutto per abbattere efficacemente il rumore di calpestio. È stato possibile raggiungere quest'obiettivo utilizzando l'EPS-T, un materiale altamente performante ottenuto mediante un processo industriale avanzato ed ulteriormente valorizzato da una particolare conformazione geometrica del fondo del pannello. Infine, per dare all'EPS-T ulteriori caratteristiche di solidità ed affidabilità, lo si è accoppiato ad un termoformato in grado di supportare carichi elevati sia in fase di posa che in fase di lavoro.



- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. Battiscopa | - |
| 2. Rivestimento | - |
| 3. Massetto | - |
| 4. Graffetta fissaggio rete | art. 4527 |
| 5. Rete in fibra di vetro | art. 4532 |
| 6. Tubo | art. 0200B |
| 7. Pannello isolante | art. 4502SIL |
| 8. Striscia perimetrale | art. 4513 |
| 9. Foglio PE | art. 4503 |

Codice	Dimensioni (mm)		
	A	B	C
450 0313	30	52	80 ÷ 90

CARATTERISTICHE TECNICHE

	Codici
	450 0313
Miglioramento dell'abbattimento acustico (db)	28
Resistenza termica UNI EN 13163 (m ² k/W)	0,75
Rigidità dinamica s' (MN/m ³) UNI EN 29052-1, massa per unità di area del massetto 110 (kg/m ²)	20
Livello di comprimibilità sotto compressione 2 mm UNI EN 12431	CP2
Spessore isolante (mm)	30
Spessore totale (mm)	52
Spessore totale equivalente UNI EN 1264/3 (mm)	34
Spessore della guaina termoformata di copertura (mm)	0,8
Passo minimo di posa tubo (mm)	50
Conducibilità termica UNI EN 12667 (W/mk)	0,040
Reazione al fuoco EN 13501-1 (Euroclasse)	E
Dimensione totale pannello (mm)	1450 x 850
Dimensione utile pannello (mm)	1400 x 800
Superficie pannello (m ²)	1,12
Pannelli per confezione (n)	10
Superficie pannello per confezione (m ²)	11,20



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

www.tiemme.com



Rev. A - 02 2025