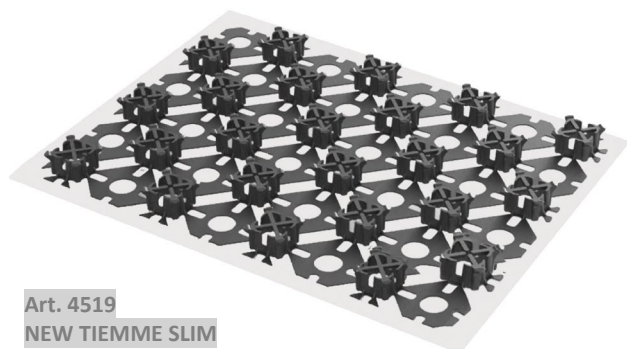


4519 / 4519I

“NEW TIEMME SLIM” e “NEW TIEMME SLIM GRAPHITE” PANNELLI PER SISTEMI RADIANTI A BASSA INERZIA TERMICA



Art. 4519
NEW TIEMME SLIM
autoincollante
sprovvisto di strato isolante



Art. 4519I
NEW TIEMME SLIM GRAPHITE
con strato isolante in EPS
spessore 5 mm



DESCRIZIONE

NEW TIEMME SLIM è l'innovativo sistema Tiemme nato per soddisfare la richiesta di impianti radianti a bassa inerzia termica e basso spessore.

Trova applicazione nei sistemi di riscaldamento e raffrescamento radiante a pavimento a carattere residenziale e commerciale.

Ideato per soddisfare le esigenze impiantistiche in caso di ristrutturazione, consente, grazie agli spessori ridotti di realizzare l'impianto senza ricorrere a demolizioni.

La particolare conformazione della bugna del pannello consente al massetto di avvolgere completamente la superficie del tubo ottimizzando la resa del sistema. Il sistema di aggancio del tubo permette di evitare l'utilizzo di graffette di fissaggio, riducendo i tempi di posa.

Il pannello presenta un'elevata resistenza alle pressioni da calpestio e all'usura.

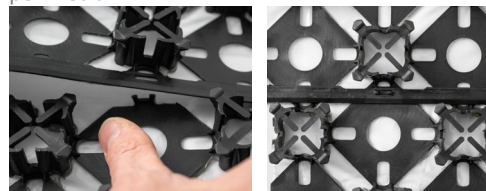
Disponibile nella versione autoincollante sprovvisto di strato isolante (art. 4519), oppure con 5 mm di isolante in EPS 200 additivato con grafite (art. 4519I), permette di adeguarsi alle diverse esigenze applicative.

L'accoppiamento fra i pannelli è garantito da uno speciale sistema di aggancio ad incastri perimetrali.

AVVERTENZE: I pannelli devono essere protetti dalla luce diretta del sole e immagazzinati in luoghi asciutti ed arieggiati, lontano da fonti di calore e da fiamme libere.

VANTAGGI / PUNTI DI FORZA

- 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.



(esempio incastro pannello art. 4519)

- Possibilità di posa della tubazione in diagonale: garantisce massima flessibilità del sistema potendo posare il sistema anche in ambienti con pianta irregolare (art. 4519I).
- Pannello dotato di fondo autoincollante: zero spostamenti indesiderati e demolizioni (art. 4519).
- Pannello forato: consente di abbinare il pannello sia ai massetti autolivellanti sia a quelli in sabbia e cemento, favorendo l'adesione del massetto al solaio sottostante e rendendolo un tutt'uno con la struttura (art. 4519).
- Abbinabile a tubo Ø 16x2 mm e 17x2 mm: garantisce ottime portate con basse perdite di carico.
- Conforme ai “Criteri Ambientali Minimi” (CAM) e certificato “Plastica Seconda Vita” (PSV) (art. 4519I).

GAMMA DI PRODUZIONE

Art.	Codice	Dimensione totale pannello (mm)	Spessore isolante (mm)	Resistenza termica (m ² K/W)	R.C 10% (kPa)	Confezione (m ²)	Nr. pannelli confezione (pz.)
4519	450 0764 *	1200 x 800 x 19,5	-	-	-	19,20	20
4519I	450 0765 **	1450 x 850 x 23	5 ***	0,17	200	13,44	12

* Pannello senza isolamento termico, con fondo autoincollante

** Pannello termoformato accoppiato a strato isolante in EPS 200 additivato con grafite spessore 5 mm

*** Spessore isolante 5 ± 3 mm (la tolleranza dimensionale ± 3 mm è comportata da processi produttivi dello strato isolante in EPS con spessore molto ridotto).

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

		Codice pannello	
		450 0764	450 0765
Spessore isolante	(mm)	-	5
Spessore totale	(mm)	19,5	23
Spessore lamina rigida di copertura	(mm)	-	0,6
Diametro tubo applicabile	(mm)	16 e 17	
Passo minimo di posa tubo	(mm)	50 (posa 90°)	50 (posa 90°) – 70 (posa 45°)
Dimensione totale pannello	(mm)	1200 x 800	1450 x 850
Dimensione utile pannello	(mm)	1200 x 800	1400 x 800
Superficie utile pannello	(m²)	0,96	1,12

CARATTERISTICHE TECNICHE

		Codice pannello		Norma di riferimento
		450 0764	450 0765	
Conducibilità termica dichiarata	(W/mk)	-	0,030	UNI EN 12667
Resistenza termica	(m² K/W)	-	0,17	UNI EN 13163
Resistenza a compressione al 10% di deformazione *	(kPa)	-	200	UNI EN 826
Classe di reazione al fuoco	(Euroclasse)	E		UNI EN 13501-1

* Minima resistenza alla compressione al 10% di schiacciamento: $\sigma_{10} \geq 200$ kPa.

Ovvero è necessario fornire una pressione superiore o uguale a 200 kPa (2,0 kg/cm² - 2000 kg/m²) affinché il pannello subisca uno schiacciamento del 10%.

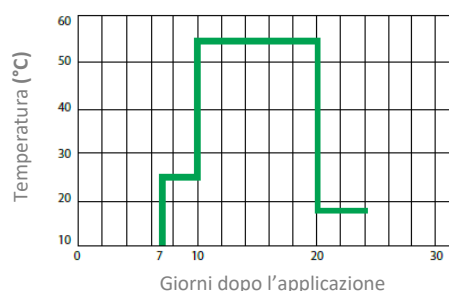
GUIDA ALLA REALIZZAZIONE DEL MASSETTO

La resa ottimale del sistema radiante NEW 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 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 NEW 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.

CICLO TERMICO



- No rete
- Giunti ogni 20 m

Massetto KNAUF	Codice pannello	
	450 0764	450 0765
NE 499 spessore 5 / 10 mm $\lambda = 1,3$ W/mk	Spessore pannello	19,5 mm
	Spessore pannello + massetto	24,5 / 29,5 mm
NE 425 spessore 20 mm $\lambda = 1,4$ W/mk	Spessore pannello	19,5 mm
	Spessore pannello + massetto	39,5 mm

VALORI DEI SOVRACCARICHI PER LE DIVERSE CATEGORIE D'USO DELLE COSTRUZIONI

Sui campioni del sistema radiante NEW TIEMME SLIM sono state effettuate una serie di prove di laboratorio mirate ad accertarne le caratteristiche fisico-meccaniche.

Le norme tecniche di costruzione di cui al D.M. 17-01-2017 paragrafo 3.1.4 SOVRACCARICHI classificano i carichi secondo le diverse tipologie di destinazione d'uso dell'opera.

I pannelli NEW TIEMME SLIM con livellina KNAUF NE 499 e NE 425 rispondono alle sollecitazioni di legge per le categorie fino a Cat. E1 (Tab.3.1.II)

Tab. 3.1.II – Valori dei sovraccarichi per le diverse categorie d'uso delle costruzioni.

Cat.	Ambienti	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)	H_k (kN/m)
A	Ambienti ad uso residenziale			
	Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad eccezione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali	2,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00	4,00	2,00
B	Uffici			
	Cat. B1 Uffici non aperti al pubblico	2,00	2,00	1,00
	Cat. B2 Uffici aperti al pubblico	3,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00	4,00	2,00
C	Ambienti suscettibili ad affollamento			
	Cat. C1 Aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento	3,00	3,00	1,00
	Cat. C2 Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magna	4,00	4,00	2,00
	Cat. C3 ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad atrii di stazioni ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Cat. C4 Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici	5,00	5,00	3,00
	Cat. C5 Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	secondo categoria d'uso servita, con le seguenti limitazioni		
		≥ 4,00	≥ 4,00	≥ 2,00
D	Ambienti ad uso commerciale			
	Cat. D1 Negozi	4,00	4,00	2,00
	Cat. D2 Centri commerciali, mercati, grandi magazzini	5,00	5,00	2,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	secondo categoria d'uso servita		
E	Aree per immagazzinamento e uso commerciale ed uso industriale			
	Cat. E1 Aree per accumulo di merci e relative aree d'accesso quali biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri	≥ 6,00	7,00	1,00*
	Cat. E2 Ambienti ad uso industriale	da valutarsi caso per caso		
F-G	Rimesse e aree per traffico di veicoli (esclusi i ponti)			
	Cat. F Rimesse, aree per traffico, parcheggio e sosta di veicoli leggeri (peso a pieno carico fino a 30 kN)	2,50	2 x 10,00	1,00**
	Cat. G Aree per traffico e parcheggio di veicoli medi (peso a pieno carico fra 30 kN e 160 kN), quali rampe d'accesso, zone di carico e scarico merci	da valutarsi caso per caso e comunque non minori di		
		5,00	2 x 50,00	1,00**
H-I-K	Coperture			
	Cat. H Coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione	0,50	1,20	1,00
	Cat. I Coperture praticabili di ambienti di categoria d'uso compresa fra A e D	secondo categoria d'appartenenza		
	Cat. K Coperture per usi speciali, quali impianti, eliporti	da valutarsi caso per caso		

* non comprende le azioni orizzontali eventualmente esercitate dai materiali immagazzinati

** per i soli parapetti o partizioni nelle zone pedonali. Le azioni sulle barriere esercitate dagli automezzi dovranno essere valutate caso per caso

RESE TERMICHE

FUNZIONAMENTO INVERNALE - CERAMICA 10 mm (ceramica, cotto, marmo, quarzo ecc... con resistenza termica di 0,01 m²K/W)

Resistenza termica pavimentazione (ceramica 10 mm)	$R_{\lambda,B}$	0,01	[m ² K/W]
Conducibilità termica massetto KNAUF	λ_E	1,3	[W/mK]
Conducibilità termica tubo (tubo Tiemme COBRAPEX)	λ_R	0,38	[W/mK]
Diametro esterno tubo	D_a	16,0	[mm]
Spessore parete tubo	S_r	2,0	[mm]
Spessore massetto (sopra il tubo)	$S_{\mu,0}$	5,0	[mm]
Temperatura ambiente	θ_i	20,0	[°C]

POTENZA SPECIFICA E TEMPERATURA MEDIA SUPERFICIALE DEL PAVIMENTO (Valori rispettando le condizioni di funzionamento sopra indicate)

Temperatura mandata [°C]	ΔT [°C]	Passo 100 [mm]		Passo 150 [mm]	
		Q [W/m ²]	Tsup [°C]	Q [W/m ²]	Tsup [°C]
33	5	73,5	26,8	62,5	25,9
	6	69,1	26,4	58,9	25,6
	7	64,6	26,0	55,0	25,2
	8	59,7	25,6	50,8	24,9
35	5	88,0	28,0	74,9	26,9
	6	83,8	27,7	71,3	26,6
	7	79,4	27,3	67,6	26,3
	8	74,9	26,9	63,7	26,0
38	5	109,6	29,8 *	93,3	28,4
	6	105,5	29,5 *	89,9	28,2
	7	101,4	29,1 *	86,3	27,9
	8	97,1	28,8	82,6	27,6
40	5	124,0	30,9 *	105,5	29,5 *
	6	120,0	30,6 *	102,1	29,2 *
	7	115,9	30,3 *	98,7	28,9
	8	111,7	30,0 *	95,1	28,6

* Valore superiore alla temperatura massima del pavimento di 29°C prevista dalla norma UNI EN 1264 nelle zone soggiornali. Nelle zone perimetrali la temperatura superficiale di pavimento può raggiungere i 35°C.

Tsup. = Temperatura media superficiale del pavimento.

Q = Emissione espressa in W/m².


FUNZIONAMENTO ESTIVO - CERAMICA 10 mm (ceramica, cotto, marmo, quarzo ecc... con resistenza termica di 0,01 m²K/W)

Resistenza termica pavimentazione (ceramica 10 mm)	$R_{\lambda,B}$	0,01	[m ² K/W]
Conducibilità termica massetto KNAUF	λ_E	1,3	[W/mK]
Conducibilità termica tubo (tubo Tiemme COBRAPEX)	λ_R	0,38	[W/mK]
Diametro esterno tubo	D_a	16,0	[mm]
Spessore parete tubo	S_r	2,0	[mm]
Spessore massetto (sopra il tubo)	$S_{\mu,0}$	5,0	[mm]
Temperatura ambiente	θ_i	26,0	[°C]

POTENZA SPECIFICA E TEMPERATURA MEDIA SUPERFICIALE DEL PAVIMENTO (Valori rispettando le condizioni di funzionamento sopra indicate)

Temperatura mandata [°C]	ΔT [°C]	Passo 100 [mm]		Passo 150 [mm]	
		Q [W/m ²]	Tsup [°C]	Q [W/m ²]	Tsup [°C]
14 (51%) *	3	48,5	19,3	42,1	20,1
	4	45,9	19,6	39,8	20,4
	5	43,2	20,0	37,5	20,7
	6	40,4	20,3	35,0	21,0
15 (56%) *	3	43,9	19,9	38,1	20,6
	4	41,2	20,2	35,8	20,9
	5	38,5	20,6	33,4	21,2
	6	35,6	21,0	30,9	21,6
16 (60%) *	3	39,2	20,5	34,1	21,2
	4	36,6	20,8	31,7	21,5
	5	33,7	21,2	29,3	21,8
	6	30,7	21,6	26,6	22,1

* Secondo la norma UNI EN 1264 la temperatura di mandata dell'impianto in funzione di raffrescamento non deve essere inferiore a 1K rispetto al valore della temperatura di rugiada calcolato in presenza di un sistema di deumidificazione. Considerando ad esempio un ambiente a 26°C e umidità relativa di 51% la temperatura di rugiada è pari a 15°C, la temperatura di mandata del sistema radiante a pavimento non può essere inferiore a 14°C.

Tsup. = Temperatura media superficiale del pavimento.

Q = Emissione espressa in W/m².

RESE TERMICHE

FUNZIONAMENTO INVERNALE - PARQUET 15 mm (legno, linoleum ecc... con resistenza termica di 0,06 m²K/W)

Resistenza termica pavimentazione (parquet 15 mm)	$R_{\lambda,B}$	0,06	[m ² K/W]
Conducibilità termica massetto KNAUF	λ_E	1,3	[W/mK]
Conducibilità termica tubo (tubo Tiemme COBRAPEX)	λ_R	0,38	[W/mK]
Diametro esterno tubo	D_a	16,0	[mm]
Spessore parete tubo	S_r	2,0	[mm]
Spessore massetto (sopra il tubo)	$S_{\mu,0}$	5,0	[mm]
Temperatura ambiente	θ_i	20,0	[°C]

POTENZA SPECIFICA E TEMPERATURA MEDIA SUPERFICIALE DEL PAVIMENTO (Valori rispettando le condizioni di funzionamento sopra indicate)

Temperatura mandata [°C]	ΔT [°C]	Passo 100 [mm]		Passo 150 [mm]	
		Q [W/m ²]	Tsup [°C]	Q [W/m ²]	Tsup [°C]
33	5	48,3	24,6	42,3	24,1
	6	45,4	24,4	39,8	23,9
	7	42,4	24,1	37,2	23,7
	8	39,2	23,8	34,4	23,4
35	5	57,7	25,5	50,7	24,9
	6	55,1	25,2	48,3	24,6
	7	52,2	25,0	45,8	24,4
	8	49,2	24,7	43,1	24,2
38	5	72,0	26,7	63,2	25,9
	6	69,4	26,5	60,8	25,7
	7	66,6	26,2	58,4	25,5
	8	63,8	26,0	55,9	25,3
40	5	81,5	27,5	71,4	26,6
	6	78,9	27,3	69,1	26,4
	7	76,2	27,0	66,8	26,2
	8	73,4	26,8	64,4	26,0

Tsup. = Temperatura media superficiale del pavimento.

 Q = Emissione espressa in W/m².

FUNZIONAMENTO ESTIVO - PARQUET 15 mm (legno, linoleum ecc... con resistenza termica di 0,06 m²K/W)

Resistenza termica pavimentazione (parquet 15 mm)	$R_{\lambda,B}$	0,06	[m ² K/W]
Conducibilità termica massetto KNAUF	λ_E	1,3	[W/mK]
Conducibilità termica tubo (tubo Tiemme COBRAPEX)	λ_R	0,38	[W/mK]
Diametro esterno tubo	D_a	16,0	[mm]
Spessore parete tubo	S_r	2,0	[mm]
Spessore massetto (sopra il tubo)	$S_{\mu,0}$	5,0	[mm]
Temperatura ambiente	θ_i	26,0	[°C]

POTENZA SPECIFICA E TEMPERATURA MEDIA SUPERFICIALE DEL PAVIMENTO (Valori rispettando le condizioni di funzionamento sopra indicate)

Temperatura mandata [°C]	ΔT [°C]	Passo 100 [mm]		Passo 150 [mm]	
		Q [W/m ²]	Tsup [°C]	Q [W/m ²]	Tsup [°C]
14 (51%) *	3	35,9	20,9	31,9	21,4
	4	34,0	21,2	30,2	21,6
	5	32,0	21,4	28,5	21,9
	6	29,9	21,7	26,6	22,1
15 (56%) *	3	32,5	21,4	28,9	21,8
	4	30,6	21,6	27,2	22,1
	5	28,5	21,9	25,4	22,3
	6	26,4	22,2	23,4	22,5
16 (60%) *	3	29,1	21,8	25,9	22,2
	4	27,1	22,1	24,1	22,5
	5	25,0	22,3	22,2	22,7
	6	22,8	22,6	20,2	23,0

* Secondo la norma UNI EN 1264 la temperatura di mandata dell'impianto in funzione di raffreddamento non deve essere inferiore a 1K rispetto al valore della temperatura di rugiada calcolato in presenza di un sistema di deumidificazione. Considerando ad esempio un ambiente a 26°C e umidità relativa di 51% la temperatura di rugiada è pari a 15°C, la temperatura di mandata del sistema radiante a pavimento non può essere inferiore a 14°C.

Tsup. = Temperatura media superficiale del pavimento.

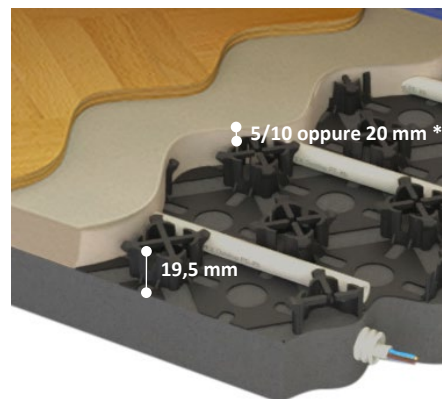
 Q = Emissione espressa in W/m².

STRATIGRAFIA DEL SISTEMA

NEW TIEMME SLIM – con fondo autoincollante e sprovvisto di strato isolante



- | | |
|-------------------------|------------|
| 1) Battiscopa | - |
| 2) Rivestimento | - |
| 3) Massetto ribassato | - |
| 4) Tubo | Art. 0200B |
| 5) Pannello | Art. 4519 |
| 6) Striscia perimetrale | Art. 4507 |

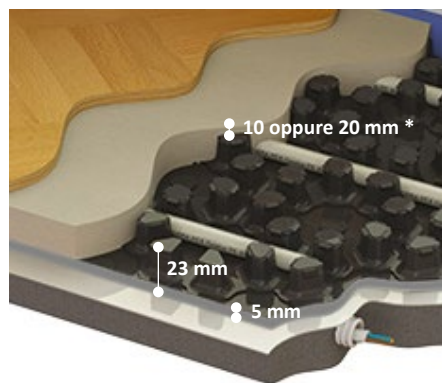


* In funzione della tipologia di massetto KNAUF adottato.

NEW TIEMME SLIM GRAPHITE – con strato isolante in EPS 200 spessore 5 mm



- | | |
|-------------------------|------------|
| 1) Battiscopa | - |
| 2) Rivestimento | - |
| 3) Massetto ribassato | - |
| 4) Tubo | Art. 0200B |
| 5) Pannello isolante | Art. 4519I |
| 6) Striscia perimetrale | Art. 4507 |
| 7) Foglio PE | Art. 4503 |



* In funzione della tipologia di massetto KNAUF adottato.

NOTE IMPORTANTI:

Per consentire l'adeguato assorbimento delle dilatazioni del sistema prevedere striscia perimetrale **Art. 4507** posata su tutto il perimetro dei locali e intorno ad eventuali elementi strutturali (es: pilastri...).

Assicurarsi che il fondo esistente su cui verrà posato l'impianto sia perfettamente planare, condizione indispensabile per poter applicare livelline ribassate.

Inoltre, nel caso della posa del pannello autoincollante (al fine di garantire la presa del biadesivo) il fondo dovrà essere pulito, non polveroso, esente da sostanze distaccanti, asciutto, esente da umidità di risalita e meccanicamente resistente. Battuto di cemento non idoneo alla posa del pannello autoincollante.

VOCE DI CAPITOLATO**Art. 4519**

Pannello per sistemi radianti a pavimento secondo UNI EN 1264, realizzato in polipropilene stampato, caratterizzato da un'elevata resistenza alle pressioni da calpestio e all'usura. Provvisto di rilievi per il bloccaggio del tubo diametro esterno 16 e 17 mm con passo di posa multiplo di 50 mm e speciale sistema di accoppiamento ad incastri perimetrali per una solida giunzione tra pannelli.

Bugne dotate di sottosquadra per la posa della tubazione senza l'ausilio di graffette di fissaggio.

Pannello forato per favorire l'adesione del massetto al solaio sottostante rendendolo un tutt'uno con la struttura.

Abbinabile a livelline ribassate fino a minimo 5 mm di spessore sopra la tubazione.

Dimensioni totali in pianta: 1200x800 mm.

Spessore totale 19,5 mm.

Art. 4519I

Pannello isolante per sistemi radianti a pavimento secondo UNI EN 1264, **conforme ai requisiti CAM "Criteri Ambientali Minimi" e certificato PSV "Plastica Seconda Vita"**, realizzato in polistirene espanso sinterizzato (EPS) additivato con grafite spessore 5 mm, accoppiato ad una lamina rigida in polistirene termoformato spessore 0,6 mm che conferisce al pannello elevata resistenza alle pressioni da calpestio e all'usura. Provvisto di rilievi per il bloccaggio del tubo diametro esterno 16 e 17 mm con passo di posa multiplo di 50 mm (con posa del tubo a 90°) oppure multiplo di 70 mm (con posa del tubo a 45°) e speciale sistema di accoppiamento ad incastri perimetrali (mediante sovrapposizione di bugne laterali) per una solida giunzione tra pannelli. Bugne dotate di sottosquadra per la posa della tubazione senza l'ausilio di graffette di fissaggio.

Abbinabile a livelline ribassate fino a minimo 10 mm di spessore sopra la tubazione.

Conforme alla Norma Europea UNI EN 13163 con marcatura CE, a ritardata propagazione di fiamma Euroclasse E di reazione al fuoco (secondo UNI EN 13501-1), resistenza alla compressione al 10% di schiacciamento 200 kPa, conducibilità termica dichiarata 0,030 W/mk.

Dimensioni totali in pianta: 1450x850 mm. Spessore isolante disponibile: 5 mm (RD = 0,17 m² K/W). Spessore totale 23 mm.

CERTIFICAZIONI**Art. 4519I**