IT

4505GRF

“CLIP GRAPHITE”

PANNELLO ISOLANTE LISCIO

FORNITO IN ROTOLI



DESCRIZIONE

CLIP GRAPHITE trova applicazione nei sistemi di riscaldamento e raffrescamento radiante a pavimento a carattere residenziale e commerciale.

Il pannello CLIP GRAPHITE è il risultato dell’accoppiamento tra una base in polistirene espanso sinterizzato additivato con grafite, ed un foglio di rivestimento superficiale con la funzione di barriera umidità, provvisto di serigrafia guida stampata per la posa della tubazione (passo 50 mm e multipli).
L’accoppiamento fra i pannelli è garantito da bordi autoincollanti (provvisti di pratica striscia biadesiva).
Il pannello viene fornito in rotoli.

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

- Pannello additivato con grafite per un elevato grado di isolamento termico.
- Accoppiamento fra i pannelli semplice e veloce grazie alla presenza di bordi autoincollanti.
- Foglio di rivestimento superficiale provvisto di serigrafia guida stampata per la posa della tubazione.

GAMMA DI PRODUZIONE

	Codice	Dimensione totale pannello (mm)	Spessore isolante (mm)	Resistenza termica (m^2 K/W)	R.C 10% (kPa)	Confezione (m^2)	Nr. rotoli per confezione (pz.)
Cod. Dianflex: 309-T4505GRF-023	**450 0558**	10000 x 1000 x 23	23	0,77	150	40,00	4
	450 0559	10000 x 1000 x 38	38	1,27	150	40,00	4
	450 0560	10000 x 1000 x 45	45	1,50	150	40,00	4
	450 0561	10000 x 1000 x 60	60	2,00	150	40,00	4

4505GRF.W_Rev.E_06/2025 - TIEMME RACCORDERIE S.p.A. si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento senza preavviso. È vietata qualsiasi forma di riproduzione, se non autorizzata

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

		Codice pannello			
		450 0558	**450 0559**	**450 0560**	**450 0561**
Spessore isolante	(mm)	23	38	45	60
Spessore totale	(mm)	23	38	45	60
Passo minimo di posa tubo	(mm)	50			
Dimensione totale rotolo	(mm)	10000 x 1000			
Dimensione utile rotolo	(mm)	10000 x 1000			
Superficie utile rotolo	(m^2)	10,00			

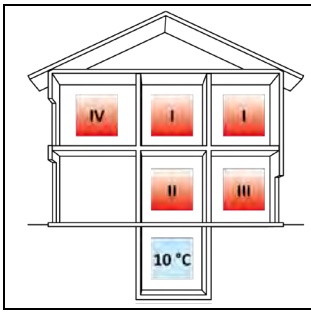
CARATTERISTICHE TECNICHE

		Codice pannello				Norma di riferimento
		450 0558	**450 0559**	**450 0560**	**450 0561**	
Conducibilità termica dichiarata **λ_D**	(W/mk)	0,030				UNI EN 12667
Resistenza termica **R_D**	(m^2 K/W)	0,77	1,27	1,50	2,00	UNI EN 13163
Resistenza a compressione al 10% di deformazione * **σ10**	(kPa)	150				UNI EN 826
Assorbimento acqua **W_{lt}**	(%)	< 0,5				UNI EN 12087
Classe di reazione al fuoco	(Euroclasse)	E				UNI EN 13501-1
Tolleranza dimensionale spessore **d_H**	(mm)	± 2				UNI EN 823
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo **μ**		30-70				UNI EN 12086

* Minima resistenza alla compressione al 10% di schiacciamento: σ10 ≥ 150 kPa
Ovvero è necessario fornire una pressione superiore o uguale a 150 kPa (1,5 kg/cm^2 - 1500 kg/m^2) affinché il pannello subisca uno schiacciamento del 10%.

GUIDA ALLA SCELTA: SPESSORI CONFORMI SECONDO UNI EN 1264

Lo strato isolante che accoglie il sistema radiante ha la funzione di ridurre le dispersioni del calore verso il basso.
La norma UNI EN 1264 riporta i valori minimi di resistenza termica dello strato isolante riassunti nella tabella sotto riportata:



Spessori conformi alla norma UNI EN 1264	**CASO I**	**CASI II e III**
Sp. isolante: → Codice pannello: →	23 mm **450 0558**	38 mm **450 0559**
CASO IV **[T esterna ≥ 0 °C]** 38 mm **450 0559**	**CASO IV** **[-5°C ≤ T esterna < 0 °C]** 60 mm **450 0561**	**CASO IV** **[-15°C ≤ T esterna < -5 °C]** 60 mm **450 0561**

4505GRF.W_Rev.E_06/2025 - TIEMME RACCORDERIE S.p.A. si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento senza preavviso. È vietata qualsiasi forma di riproduzione, se non autorizzata

RESE TERMICHE

FUNZIONAMENTO INVERNALE - CERAMICA 10 mm (ceramica, cotto, marmo, quarzo ecc... con resistenza termica di 0,01 m^2K/W)

Resistenza termica pavimentazione (**ceramica 10 mm**)	$R_{\lambda,B}$	0,01	[m^2K/W]
Conducibilità termica massetto (valore minimo da norma)	λ_E	1,2	[W/mk]
Conducibilità termica tubo (tubo Tiemme COBRAPEX)	λ_R	0,38	[W/mk]
Diametro esterno tubo	D_a	17,0	[mm]
Spessore parete tubo	S_r	2,0	[mm]
Spessore massetto (sopra il tubo)	$S_{\mu,0}$	45,0	[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/m²]	Tsup [°C]	Q [W/m²]	Tsup [°C]
33	5	62,5	25,9	54,4	25,2
	6	58,8	25,6	51,2	24,9
	7	55,0	25,2	47,8	24,6
	8	50,8	24,9	44,2	24,3
35	5	79,4	26,9	65,2	26,1
	6	71,3	26,6	62,1	25,8
	7	67,6	26,3	58,8	25,6
	8	63,7	26,0	55,5	25,3
38	5	93,3	28,4	81,2	27,4
	6	89,8	28,2	78,2	27,2
	7	86,3	27,9	75,1	26,9
	8	82,6	27,6	71,9	26,7
40	5	105,5	29,4 *	91,8	28,3
	6	102,1	29,2 *	88,9	28,1
	7	98,6	28,0	85,9	27,8
	8	95,1	28,6	82,7	27,6

* 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/m^2.

FUNZIONAMENTO ESTIVO - CERAMICA 10 mm (ceramica, cotto, marmo, quarzo ecc... con resistenza termica di 0,01 m^2K/W)

Resistenza termica pavimentazione (**ceramica 10 mm**)	$R_{\lambda,B}$	0,01	[m^2K/W]
Conducibilità termica massetto (valore minimo da norma)	λ_E	1,2	[W/mK]
Conducibilità termica tubo (tubo Tiemme COBRAPEX)	λ_R	0,38	[W/mK]
Diametro esterno tubo	D_a	17,0	[mm]
Spessore parete tubo	S_r	2,0	[mm]
Spessore massetto (sopra il tubo)	$S_{\mu,0}$	45,0	[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/m²]	Tsup [°C]	Q [W/m²]	Tsup [°C]
14 (51%) *	3	45,9	20,1	40,8	20,5
	4	43,5	20,3	38,7	20,7
	5	41,0	20,5	36,4	20,9
	6	38,3	20,7	34,1	21,1
15 (56%) *	3	41,6	20,4	37,0	20,9
	4	39,1	20,7	34,8	21,1
	5	36,6	20,9	32,5	21,3
	6	33,8	21,0	30,1	21,5
16 (60%) *	3	37,3	20,8	33,1	21,2
	4	34,8	21,1	30,9	21,4
	5	32,1	21,3	28,6	21,6
	6	29,3	21,6	26,1	21,9

* 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/m^2.

4505GRF.W_Rev.E_06/2025 - TIEMME RACCORDERIE S.p.A. si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento senza preavviso. È vietata qualsiasi forma di riproduzione, se non autorizzata

RESE TERMICHE

FUNZIONAMENTO INVERNALE - PARQUET 15 mm (legno, linoleum ecc... con resistenza termica di 0,06 m^2K/W)

Resistenza termica pavimentazione (**parquet 15 mm**)	$R_{\lambda,B}$	0,06	[m^2K/W]
Conducibilità termica massetto (valore minimo da norma)	λ_E	1,2	[W/mK]
Conducibilità termica tubo (tubo Tiemme COBRAPEX)	λ_R	0,38	[W/mK]
Diametro esterno tubo	D_a	17,0	[mm]
Spessore parete tubo	S_r	2,0	[mm]
Spessore massetto (sopra il tubo)	$S_{\mu,0}$	45,0	[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/m²]	Tsup [°C]	Q [W/m²]	Tsup [°C]
33	5	46,7	24,5	41,6	24,1
	6	44,0	24,3	39,2	23,8
	7	41,1	24,0	36,6	23,6
	8	38,0	23,7	33,9	23,4
35	5	55,9	25,3	49,9	24,8
	6	53,3	25,1	47,5	24,6
	7	50,5	24,8	45,0	24,4
	8	47,6	24,6	42,4	24,1
38	5	69,7	26,5	62,1	25,8
	6	67,1	26,3	59,8	25,6
	7	64,5	26,0	57,5	25,4
	8	61,7	25,8	55,0	25,2
40	5	78,8	27,2	70,3	26,5
	6	76,3	27,0	68,0	26,3
	7	73,7	26,8	65,7	26,1
	8	71,0	26,6	65,3	25,9

Tsup. = Temperatura media superficiale del pavimento. **Q** = Emissione espressa in W/m^2.

FUNZIONAMENTO ESTIVO - PARQUET 15 mm (legno, linoleum ecc... con resistenza termica di 0,06 m^2K/W)

Resistenza termica pavimentazione (**parquet 15 mm**)	$R_{\lambda,B}$	0,06	[m^2K/W]
Conducibilità termica massetto (valore minimo da norma)	λ_E	1,2	[W/mK]
Conducibilità termica tubo (tubo Tiemme COBRAPEX)	λ_R	0,38	[W/mK]
Diametro esterno tubo	D_a	17,0	[mm]
Spessore parete tubo	S_r	2,0	[mm]
Spessore massetto (sopra il tubo)	$S_{\mu,0}$	45,0	[mm]
Temperatura ambiente	θ_i	26,0	[°C]

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

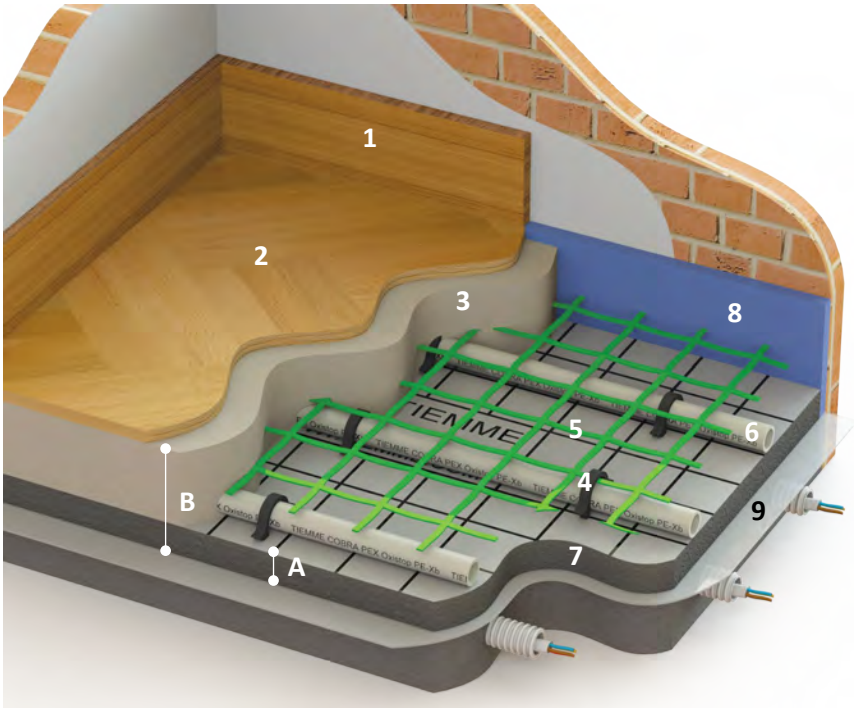
Temperatura mandata [°C]	ΔT [°C]	Passo 100 [mm]		Passo 150 [mm]	
		Q [W/m²]	Tsup [°C]	Q [W/m²]	Tsup [°C]
14 (51%) *	3	37,1	20,8	33,6	21,2
	4	35,2	21,0	31,9	21,3
	5	33,2	21,2	30,0	21,5
	6	31,0	21,4	28,1	21,7
15 (56%) *	3	33,7	21,2	30,5	21,4
	4	31,7	21,3	28,7	21,6
	5	29,6	21,5	26,8	21,8
	6	27,4	21,7	24,8	22,0
16 (60%) *	3	30,2	21,5	27,3	21,7
	4	28,1	21,7	25,5	21,9
	5	26,0	21,9	23,6	22,1
	6	23,7	22,1	21,5	22,3

* 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/m^2.

4505GRF.W_Rev.E_06/2025 - TIEMME RACCORDERIE S.p.A. si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento senza preavviso. È vietata qualsiasi forma di riproduzione, se non autorizzata

STRATIGRAFIA DEL SISTEMA

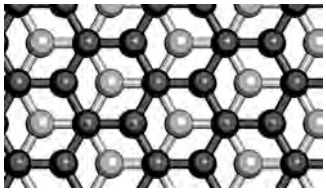


1)	Battiscopa	-
2)	Rivestimento	-
3)	Massetto	-
4)	Graffetta fissaggio tubo	**Art. 4521 – 4520G**
5)	Rete in fibra di vetro	**Art. 4532**
6)	Tubo	**Art. 0200B**
7)	Pannello isolante	**Art. 4505GRF**
8)	Striscia perimetrale	**Art. 4507**
9)	Foglio PE	**Art. 4503**

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

TIEMME INFORMA

PERCHE' UTILIZZARE PANNELLI ISOLANTI ADDITIVATI CON GRAFITE:



La grafite è una delle forme allotropiche del **carbonio**. Ha una struttura cristallina con gli atomi di carbonio disposti su strati paralleli e costituiti da un reticolo di esagoni regolari con un atomo di carbonio ai vertici. Grazie a questa particolare struttura molecolare a nido d'ape **le particelle di grafite assorbono e riflettono il calore incamerato e riducono al minimo la trasmissione del calore per irraggiamento**.
E' proprio per sfruttare questa proprietà che Tiemme ha scelto di offrire pannelli isolanti additivati con grafite caratterizzati da un maggiore potere isolante.

L'aggiunta di additivi consente di abbassare il coefficiente di conducibilità termica fino al valore di 0,030 W/mk, rendendo possibile il rispetto della normativa UNI EN 1264 con uno spessore minore dello strato isolante del pannello.

VOCE DI CAPITOLATO

Art. 4505GRF

Pannello isolante per sistemi radianti a pavimento secondo UNI EN 1264, realizzato in polistirene espanso sinterizzato (EPS) additivato con grafite, liscio, accoppiato ad un foglio termo-riflettente di protezione in polistirene. La parte inferiore del foglio realizzata in tessuto consente un ancoraggio stabile alle graffette di fissaggio del tubo. Provvisto di serigrafia guida stampata per la posa della tubazione passo 50 mm e multipli e bordi autoincollanti (provvisti di pratica striscia biadesiva) per l'accoppiamento fra pannelli.
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 150 kPa, conducibilità termica dichiarata 0,030 W/mk.
Spessori isolanti disponibili: 23 mm (R_D = 0,77 m² K/W) - 38 mm (R_D = 1,27 m² K/W) - 45 mm (R_D = 1,50 m² K/W) - 60 mm (R_D = 2,00 m² K/W).
Dimensioni totali in pianta: 10000x1000 mm. Fornito in rotoli.

CERTIFICAZIONI

UNI EN 13163

4505GRF.W_Rev.E_06/2025 - TIEMME RACCORDERIE S.p.A. si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento senza preavviso. È vietata qualsiasi forma di riproduzione, se non autorizzata