

## GAMMA DI PRODUZIONE

Codice	Dimensioni Pannello [mm]	Classificazione secondo 89/106/CEE	Spessore strato Isolante [mm]	Numero rotoli per confezione	Superficie utile coperta da un rotolo
1978.20.02	1.000 x 10.000 x 20	CS(10)150***, Euroclasse E****	20	1	10,00 m <sup>2</sup>
1978.30.02	1.000 x 10.000 x 30	CS(10)150***, Euroclasse E****	30	1	10,00 m <sup>2</sup>
1978.40.02	1.000 x 10.000 x 40	CS(10)150***, Euroclasse E****	40	1	10,00 m <sup>2</sup>
1978.40.12*	1.000 x 10.000 x 40	CS(10)130***, Euroclasse E****	40	1	10,00 m <sup>2</sup>
1978.50.02	1.000 x 10.000 x 50	CS(10)150***, Euroclasse E****	50	1	10,00 m <sup>2</sup>
1978.60.02	1.000 x 8.000 x 60**	CS(10)150***, Euroclasse E****	60	1	8,00 m <sup>2</sup>

\* Pannello Kilma-Roll Evo additivato con atermani

\*\* Formato pannello provvisorio

## DESCRIZIONE

Pannello in polistirene espanso, accoppiato con un film riflettente alluminato e provvisto di tracciatura a croce con passo di posa 50 mm con accoppiamento mediante sovrapposizione del film su un lato, denominato *RBM Kilma-Roll*.

Il pannello presenta:

- Sul piano superiore, una *barriera vapore* riflettente realizzata con **film multistrato alluminato**. Tale superficie è caratterizzata da una tracciatura a forma di croce, avente passo 50mm, per orientare l'installatore durante l'operazione di posa del circuito sul pannello.
- Sul piano inferiore, una superficie piana in EPS che consente un appoggio costante al sottostante massetto.
- Sul perimetro, uno specifico profilo che consente l'accoppiamento (su di un lato), mediante sovrapposizione del film con altri pannelli dello stesso tipo, al fine di eliminare l'insorgenza di ponti termici e di permeabilità capillare con il sottostante sottofondo.

Il pannello *Kilma-Roll Evo* (cod. 1978.40.12) è additivato con atermani e ciò consente di abbassare il coefficiente di conducibilità termica fino al valore di 0,030 W/mK, rendendo possibile il rispetto della normativa EN 1264 con uno spessore minore dello strato isolante.

Si prescrive l'utilizzo del pannello assieme ai tubi RBM Kilma HI-PERFORMANCE PLUS di diametro 17 oppure 20 mm cod. 2517.XX.X2, oppure *RBM Kilma-Flex* di diametro 17, 20 oppure 25 mm cod.: 464.XX.X2 (PE-Xc), 2009.XX.X2 (PE-Xa), oppure 1484.XX.X2 (PE-RT); oppure assieme ai tubi multistrato RBM Tita-fix di diametro 16 oppure 20 mm cod.: 1545.XX.X0 (PE-RT) oppure 1542.XX.00 (PE-Xc). Per codici d'ordine completi consultare le schede tecniche dedicate.

**L'IMPIEGO:** *Kilma-Roll* trova impiego nei sistemi di riscaldamento radiante a pavimento, per impianti ad uso industriale e civile.

**LO SCOPO:** *Kilma-Roll* risponde alla necessità di isolare termicamente l'impianto dal resto della struttura, al fine di ridurre i tempi di regimazione ed in modo da energizzare il solo massetto radiante e non la massa inerziale dell'edificio. Il pannello, mediante il Film alluminato integrato allo stesso, svolge anche la funzione di *barriera vapore*: crea cioè un abbassamento dei punti di condensa.

**LA SCELTA:** *Kilma-Roll* è particolarmente idoneo:

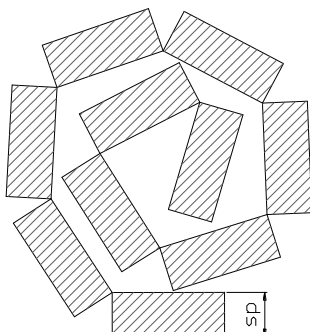
- Negli impianti industriali, quando la struttura sorge su un suolo umido o particolarmente disperdente. Per l'ancoraggio del tubo, si può ricorrere all'uso di binari (cod. 862.XX.X0); per carichi concentrati elevati, è invece preferibile il ricorso alla rete elettrosaldata per l'ancoraggio del tubo a mezzo di clips o fascette (cod. 595.00.XX o cod. 470.00.02) anche perché la rete fissaclips svolge un'azione di supporto alla rete strutturale elettrosaldata normalmente in uso nel sistema di posa industriale (listino RBM Kilma).
- Negli impianti civili, quando si desidera un sistema economico e/o un sistema che possa risolvere problematiche strutturali di carichi concentrati elevati. In tali casi si possono realizzare i circuiti mediante il bloccaggio del tubo alla rete elettrosaldata a mezzo di clips (cod.: 595.00.XX) in quanto la rete fissaclips svolge anche un'azione di supporto alla rete legante elettrosaldata normalmente in uso nei sistema di posa per impianti civili (listino RBM Kilma), oppure a mezzo di graffette di fissaggio automatico "Strong" ideate appositamente per il fissaggio del tubo ai pannelli isolanti rivestiti con foglio di alluminio.

\*\*\* Minima resistenza alla compressione al 10% di schiacciamento:  $\sigma_{10} \geq 150$  kPa (cioè bisogna fornire una pressione superiore o uguale a 150 kPa affinché il pannello subisca uno schiacciamento del 10%). Per il solo codice 1978.40.12 il valore  $\sigma_{10} \geq 130$  kPa.

\*\*\*\* Quando le fiamme investono la superficie e (ove richiesto) la parte laterale con un tempo di esposizione di 15 secondi, l'ampiezza di propagazione della fiamma non è maggiore di 150 mm verticalmente dal punto di applicazione della fiamma, nei 20 secondi che seguono il momento dell'applicazione. Inoltre, per quanto concerne l'eventuale gocciolamento e/o distacco di parti, durante la prova in conformità con la norma UNI-EN 11925-2, non è avvenuta alcuna combustione della carta/filtro.

## CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

Passo nominale delle tracce per il posizionamento dei tubi	Il passo è libero. La superficie riflettente è provvista comunque di tracciatura a croce con passo 50 mm.
Accoppiamento con altri pannelli dello stesso tipo	Mediante sovrapposizione del film riflettente su un lato.
Dimensione ingombro singolo rotolo	1.000 x 10.000 (x sp. pannello 20 / 30 / 40 / 50 mm) mm 1.000 x 8.000 (x sp. pannello 60 mm) mm
Spessore totale isolante	20 / 30 / 40 / 50 / 60 mm (a seconda della versione)
Diametro tubazioni applicabili al pannello	A scelta



Codice	Spessore isolante sp [mm]
1978.20.02	20
1978.30.02	30
1978.40.X2	40
1978.50.02	50
1978.60.02	60

**Figura 1: Rappresentazione del rotolo e principali dimensioni.**



Stratificazione	Caratteristiche singolo strato
Tessuto HDPE	60 gsm
Copertura LDPE	25 gsm
Rivestimento in met-PET alluminato	Sp. 12 µm

**Figura 2: Stratificazione film di rivestimento.**

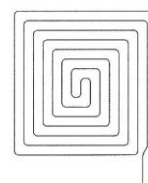
## PER SAPERNE DI PIÙ

Al fine di regolare la temperatura ambiente in modo autonomo, ogni locale deve essere riscaldato con uno o più circuiti specificatamente dedicati. Le tubazioni possono essere installate sui pannelli con uno sviluppo:

**a serpentine** usato soprattutto per impieghi industriali, nei locali con forme irregolari od in applicazioni speciali. Risulta particolarmente pratico per coprire ampi tratti rettilinei. Con tale configurazione è consigliabile convogliare l'andata verso le pareti esterne, per non incrementare ulteriormente le già sensibili differenze di temperatura superficiale a pavimento che caratterizzano questo sistema distributivo.



**a spirale** usato nella maggior parte delle applicazioni civili perché permette una maggiore uniformità della temperatura superficiale (i tubi di mandata e ritorno si sviluppano fra loro in modo alterno) e consente una maggiore facilità durante la posa in opera (sono richieste solo due curve a 180°: quelle in cui lo sviluppo della spirale si inverte).



Lo sviluppo inoltre può essere ad interasse **costante** oppure **variabile**.

La scelta è arbitraria, ma è di buon uso servirsi di un interasse variabile quando, in corrispondenza di vetrate o pareti molto disperdenti, si ha la necessità di ravvicinare i tubi. Inoltre, nel caso si utilizzi uno sviluppo a spirale, è consigliabile mantenere un passo maggiore nel centro della spirale ed un passo minore agli estremi per compensare le dispersioni e le conseguenti asimmetrie termiche.

## CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Tipologia pannello isolante	- Polistirene espanso a celle chiuse e sinterizzato
Pellicola di copertura (accoppiata al pannello)	- Tessuto HDPE del peso per metro quadrato di 60 gsm; - Copertura LDPE del peso per metro quadrato di 25 gsm; - Film riflettente alluminato dello spessore di 12 µm.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipologia rotolo (spessore)		20	30	40	50	60
Resistenza termica dichiarata [m <sup>2</sup> K / W]	R <sub>D</sub> =	0,606	0,909	1,212 1,333*	1,515	1,818

\* Versione additivata con atermiani (cod. 1978.40.12)

Conducibilità termica dichiarata	λ <sub>D</sub> = 0,033	W / m K (cod. 1978.X0.02)
	λ <sub>D</sub> = 0,030	W / m K (cod. 1978.40.12)
Assorbimento acqua per immersione totale per lungo periodo	W <sub>lt</sub> < 3 %	livello WL(T)3
Resistenza alla compressione al 10% di schiacciamento	σ <sub>10</sub> ≥ 150	kPa livello CS(10)150 (Kilma-Roll cod. 1978.X0.02)
	σ <sub>10</sub> ≥ 130	kPa livello CS(10)130 (Kilma-Roll Evo cod. 1978.40.12)
Resistenza a flessione	BS 250	(Kilma-Roll cod. 1978.X0.02)
	BS 200	(Kilma-Roll Evo cod. 1978.40.12)
Trasmissione al vapore d'acqua	μ 30÷70	(Kilma-Roll cod. 1978.X0.02)
	μ 20÷40	(Kilma-Roll Evo cod. 1978.40.12)
Reazione al fuoco	Euroclasse "E"	

**SISTEMA DI RISCALDAMENTO: PRINCIPALI COMPONENTI UTILIZZABILI INSIEME AL PANNELLO**

Codice	Descrizione	Sistema
2003.42.02	 <b>Graffette di fissaggio</b> (del tubo fino al Ø 20, al pannello), realizzate in materiale plastico e predisposte con alette di ancoraggio. Fornite in confezioni da 1050 graffette aventi dimensioni 42x20 mm cadauna. Fissaggio con attrezzo fissagraffette cod. 469.00.02. <i>Ideali per l'ancoraggio del tubo ai pannelli isolanti rivestiti con foglio di alluminio.</i>	Kilma-Graf
476.10.02	 <b>Rete fissaclips</b> elettrosaldata e zincata, dotata di piedini e fornita in fasci da 100 pannelli: maglia 100x100 mm; dimensioni 1020x2030 mm; diametro filo 3 mm; superficie coperta da 100 pannelli: 207 m <sup>2</sup>	Industriale Kilma-Rete
595.00.00 595.00.22 595.00.52	 <b>Clip</b> in materiale plastico per l'ancoraggio del tubo alla rete elettrosaldata (diametro tubo: 17-20-25 mm; diametro filo della rete: 3 oppure 6 mm)	Industriale Kilma-Rete
595.00.12	 <b>Clip piatta</b> , in materiale plastico per l'ancoraggio <u>manuale</u> del tubo alla rete elettrosaldata (diametro tubo: 17 mm; diametro filo della rete: 3 mm)	Kilma-Rete
595.00.42	 <b>Clip piatta</b> , in materiale plastico per l'ancoraggio del tubo alla rete elettrosaldata (diametro tubo: 17 mm; diametro filo della rete: 3 mm).	Kilma-Rete
470.00.02	 <b>Fascetta</b> in materiale plastico per l'ancoraggio del tubo alla rete elettrosaldata.	Industriale
862.16.X0 862.20.X0	 <b>Binario di ancoraggio tubo</b> (diametro 16-17-20-25 mm) con o senza adesivo, con profilo in materiale plastico; sezioni (agganciabili) di lunghezza 1 m e passo 50 oppure 100 mm.	Industriale
464.XX.X2 2009.XX.X2 1484.XX.X2 2517.XX.X2	 <b>Tubo KILMA-FLEX</b> , in polietilene, 3 strati, reticolato e con barriera antiossigeno in EVOH. Usato nelle taglie (Φ esterno x spessore tubo): 17x2 mm, 20x2 mm e 25x2,3mm. Disponibile nelle versioni PE-Xc (cod. 0464.XX.X2), PE-Xa (cod. 2009.XX.X2) e PE-RT (cod. 1484.XX.X2). Disponibile in alternativa tubazione 4 strati Kilma HI-Performance Plus (cod. 2517.XX.X2), lo strato più esterno costituisce una valida protezione dello strato EVOH da difetti dovuti ad agenti meccanici (es. graffi, scalfiture). Per codici d'ordine riferirsi al listino Kilma.	Industriale Kilma-Graf Kilma-Rete
217.17.00 217.20.00 1360.00.30	 <b>Raccordo per tubo polietilene</b> da 17x2 mm o 20x2 mm e con attacco EUROCONUS G¾ <sup>11</sup> ; per tubo da 25x2,3 mm e con attacco 1" F UNI-EN-ISO 228 (solo per collettore cod. 1349.XX.XX).	Industriale Kilma-Graf Kilma-Rete
1542.XX.X0 1545.XX.X0	 <b>Tubo multistrato Tita-fix</b> realizzato in tre strati: strato interno in polietilene, strato intermedio in alluminio saldato e strato esterno in polietilene. Disponibile nelle versioni PE-Xc (cod. 1542.XX.00), oppure PE-RT (cod. 1545.XX.X0). Per codici d'ordine riferirsi al listino Tita-fix dedicato.	Kilma-Graf Kilma-Rete
224.16.00 224.20.00	 <b>Raccordo a stringere</b> per tubo multistrato. Usato nelle taglie 16x2 e 20x2 mm.	Kilma-Graf Kilma-Rete
476.40.02	 <b>Rete legante elettrosaldata</b> e zincata avente la funzione di drastico riduttore della formazione di eventuali fratture del massetto in CLS e fornita in fasci da 20 pannelli: sovrapposizione di 75 mm; maglia 75x75 mm; dimensioni 991x2060 mm; diametro filo 2 mm; superficie coperta dai 20 pannelli: 40,8 m <sup>2</sup> .	Kilma-Graf Kilma-Rete
1333.00.02	 <b>Distanziale per rete doppia</b> Soluzione ideale per garantire la massima tenuta della struttura metallica all'interno dei getti, per una maggiore resistenza alla compressione. Assicura il sollevamento della stessa dal fondo (3 cm) e l'ottimale distanza tra le due reti (6 cm) e le tubazioni in PE-X.	Industriale
472.15.12 475.25.12	 <b>Giunto perimetrale base</b> : giunto di dilatazione in polietilene espanso, accoppiato a foglio di LDPE di contenimento malta, adesivo su tutta l'altezza (150 oppure 250 mm), avente uno spessore di 8 mm e fornito in rotoli da 60 m.	Industriale Kilma-Graf Kilma-Rete
3670.10.02	 <b>Giunto di dilatazione massetto con base adesivizzata</b> : Altezza giunto 100 mm. Lunghezza profilo 2 m.	Kilma-Graf Kilma-Rete
483.25.02 483.32.02	 <b>Guaina corrugata</b> : (diametro 25-32 mm utilizzata come proteggitubo. Diviene una protezione indispensabile quando i tubi attraversano i giunti di dilatazione. Fornita in rotoli da 50 m.	Industriale Kilma-Graf Kilma-Rete
2018.00.02	 <b>Nastro adesivo in alluminio anodizzato</b> : con funzione di evitare la formazione di ponti termici tra due pannelli posati adiacenti e creare un unico strato isolante. Larghezza nastro 5 cm. Lunghezza nastro 50 m	Industriale Kilma-Graf Kilma-Rete
475.10.02 475.25.02	 <b>Additivo "KILMA-THERM"</b> : additivo liquido superfluidificante, usato per massetti in CLS per migliorare la lavorabilità oppure le caratteristiche prestazionali. Fornito in taniche da 10 oppure 25 Kg (circa 9,80÷24,50 l), si utilizza con un dosaggio pari a 1÷1,2 kg ogni 100 Kg di cemento.	Industriale Kilma-Graf Kilma-Rete
475.10.12	 <b>Additivo in fibra polipropilenica</b> utilizzato per eliminare il rischio di fessurazioni da ritiro plastico nei pavimenti non correttamente stagionati ad umido, migliora le caratteristiche prestazionali del massetto, diminuisce la lavorabilità del calcestruzzo (che è però facilmente ripristinabile mediante introduzione dell'additivo "KILMA-THERM" - 0,5÷0,7 l ogni 100 kg di cemento). Fornito in pacchi da 1 kg, è un prodotto non infiammabile e richiede un dosaggio (per impasti a medio contenuto di cemento) pari a 0,9 Kg ogni m <sup>3</sup> di massetto.	Kilma-Graf Kilma-Rete



RBM spa si riserva il diritto di apportare miglioramenti e modifiche ai prodotti descritti ed ai relativi dati tecnici in qualsiasi momento e senza preavviso: riferirsi sempre alle istruzioni allegate ai componenti forniti, la presente scheda è un ausilio qualora esse risultino troppo schematiche.  
Per qualsiasi dubbio, problema o chiarimento, il nostro ufficio tecnico è sempre a disposizione.

