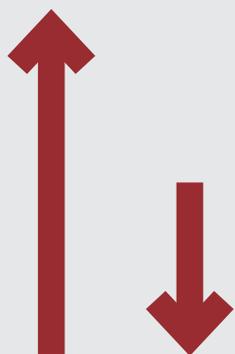


Kilma Futura

Il nuovo sistema
di climatizzazione **radiante a secco**



Alta o bassa inerzia?

Per realizzare un impianto radiante a pavimento, è possibile scegliere tra sistemi di diverse tipologie, a seconda della destinazione d'uso e delle caratteristiche dell'edificio, che questo sia nuovo o da ristrutturare.

In funzione della loro capacità di immagazzinare, trattenere e rilasciare calore, si distinguono sistemi radianti a pavimento ad alta e a bassa inerzia termica.

RBM Kilma,
impianti radianti
100% italiani

Tradizionali

SISTEMI RADIANTI AD ALTA INERZIA TERMICA



I sistemi ad alta inerzia sono particolarmente indicati per gli edifici che richiedono riscaldamento costante e continuativo e, in generale, per le costruzioni termicamente più dispersive.



Tubazioni annegate nel massetto cementizio



A regime in 7 ore circa

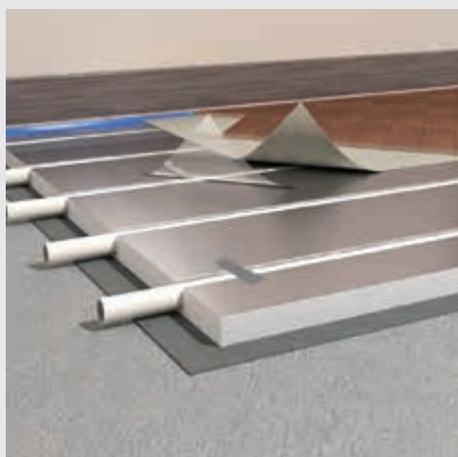


Spessore totale superiore a 8 cm



Kilma Futura

SISTEMI RADIANTI A BASSA INERZIA TERMICA



Generalmente a basso spessore, sono spesso realizzati come "sistemi a secco". Hanno la capacità di riscaldare in pochi minuti, e si prestano anche all'utilizzo discontinuo. Grazie alle loro caratteristiche sono perfetti per le ristrutturazioni e per la realizzazione di nuove abitazioni con involucro ad alta efficienza termica.



Non necessitano di massetto cementizio



A regime in 43 minuti



Minimo spessore totale, anche inferiore a 3 cm

1

1 INSTALLAZIONE
A SOFFITTO

2

2 INSTALLAZIONE
A CONTROSOFFITTO

3

3 INSTALLAZIONE
A PARETE

4

4 INSTALLAZIONE
A PAVIMENTO

2

3

4

Semplice, pratico, efficiente, versatile.

Il sistema rivoluzionario con il minimo spessore totale e la massima efficienza energetica ideale per le ristrutturazioni e le nuove realizzazioni.

Se posato a pavimento, **Kilma Futura non ha bisogno di massetto**, di conseguenza ha un ridottissimo ingombro complessivo.

Kilma Futura **elimina i tempi morti** in cantiere **causati dalle attese di asciugatura** del massetto e, di conseguenza, garantisce **calpestabilità immediata**.

Infine, grazie all'assenza del massetto, permette di realizzare impianti dalla **bassissima inerzia termica**.

⊕ I VANTAGGI DEL SISTEMA

Non necessita di **massetto** cementizio

Bassa inerzia termica: scalda in pochi minuti

Grande **risparmio**

Massimo **comfort**

Installazione a **pavimento, parete e soffitto**

Utilizzabile **sia in riscaldamento che in raffrescamento**

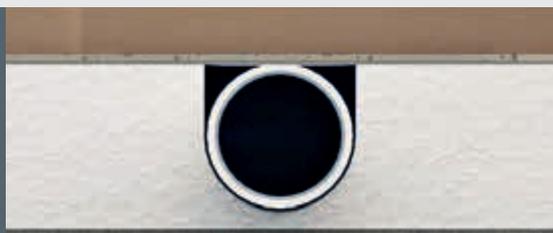
Spessore totale **inferiore a 35 mm**

Installazione **semplice e rapida**

Ideale per ristrutturazioni e nuove abitazioni ad **alta efficienza energetica**

Elevata resistenza ai **carichi concentrati**

Adatto a **tutti i tipi di finitura**



**SPESSORE
TOTALE**
31 mm
(SCALA 1:1)

FINO A ↓
570kg
CONCENTRATI



RIVESTIMENTO
DI FINITURA

TUBAZIONI IN POLIETILENE
Ø 16 mm HI-PERFORMANCE
PLUS

Tubi da 16 mm e non di diametro inferiore, come invece avviene generalmente nei sistemi ribassati, per consentire al progettista termotecnico di progettare circuiti radianti con lunghezza e numero simili a quelli che avrebbe utilizzato per un impianto tradizionale.

PANNELLO
KILMA FUTURA

Semplice.

**NON NECESSITA DI MASSETTO O DI STRATI
DI SUPPORTO SOTTO IL PAVIMENTO FINITO!**

Kilma Futura è un sistema radiante rivoluzionario, privo di massetto e caratterizzato dal ridottissimo ingombro complessivo che consente di realizzare impianti finiti di riscaldamento e raffrescamento a pavimento in meno di 35 mm. Caratteristica unica di Kilma Futura è la **possibilità di posare il pavimento**

direttamente sul pannello isolante, senza dovere prevedere uno strato di supporto e di ripartizione del carico come piastre metalliche, pannelli in fibrogesso, guaine, reti, ecc. Questo **semplifica e velocizza moltissimo il lavoro di installazione oltre a ridurre notevolmente i costi e le criticità di realizzazione.**

Inoltre, per realizzare un impianto con Kilma Futura si utilizza un'unica tipologia di pannello per l'intero cantiere, senza dover distinguere tra quelli di testa, intermedi, curve, ecc. Ogni pannello è già dotato di tracce e curve prestampate per l'alloggiamento della tubazione.

Una scelta
all'avanguardia
per il benessere
abitativo





Pratico.

**CALPESTABILITÀ IMMEDIATA!
VELOCIZZA IL CANTIERE
EVITANDO I TEMPI DI ASCIUGATURA
DEL MASSETTO**

Nei sistemi radianti tradizionali, il massetto cementizio necessita sempre di un tempo di asciugatura e maturazione che, seppure variabile in funzione dell'altezza e della tipologia di materiale impiegato, generalmente non è mai inferiore a 3 o 4 settimane. Inoltre, al termine di questo periodo, deve trascorrere almeno un'altra settimana per poter effettuare la prova di "primo avviamento", prevista dalla norma UNI EN 1264. Per tutto il tempo di posa del massetto, il cantiere non è accessibile internamente e ciò aumenta tempi e costi di realizzazione dell'opera. Oltre a questo, la posa del massetto comporta la presenza di diversi operatori per tutto il periodo di realizzazione del getto, con notevole incremento del rischio di foratura delle tubazioni. Kilma Futura evita tutto questo.

L'assenza di massetto, oltre a **ridurre drasticamente i tempi di realizzazione** del cantiere, consente all'installatore idraulico di poter **controllare facilmente tutte le fasi di cantiere**, evitando l'intervento di terzi e agevolando in modo significativo tutte le operazioni di collaudo previste dalla norma tecnica.



Con **Kilma Futura** il cantiere è sempre accessibile e calpestabile, permettendo l'immediato susseguirsi delle diverse fasi di lavorazione.

TEMPI E COSTI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA
RIDOTTI AL MINIMO!

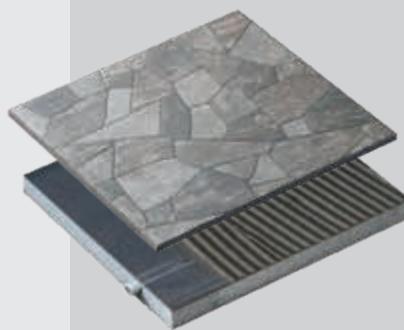
Kilma Futura:

tanti vantaggi, anche per il cantiere

- Rapidità di realizzazione dell'impianto
- Semplicità di posa
- Calpestabilità immediata
- Bassa inerzia termica: rapidità di regimazione

ELEVATA RESISTENZA AI CARICHI CONCENTRATI

Grazie alla sua particolare conformazione e all'elevata densità del materiale di cui è composto, Kilma Futura garantisce un supporto meccanico estremamente efficace, che permette al sistema di sopportare carichi di notevole entità. Il valore di sollecitazione permanente alla compressione per deformazione, pari a 90kPa, consente di considerare un carico fino a 570 kg distribuito su una singola piastrella con dimensioni 25x25 cm!



FINO A
570kg
CONCENTRATI





Efficiente.

IMPIANTO **SUBITO A REGIME** EVITA IL "FURTO DI CALORE" PERCHÉ È UN VERO PANNELLO ISOLANTE

Kilma Futura è un sistema radiante estremamente rapido nella fase di regimazione. Se paragonato a un impianto tradizionale, si può notare come Kilma Futura vada **a regime in meno di 45 minuti, ovvero 8 volte più velocemente!** Questa peculiarità fa di Kilma Futura la soluzione ideale per case vacanza, locali con utilizzo saltuario e, più in generale, per tutte le abitazioni che restano vuote

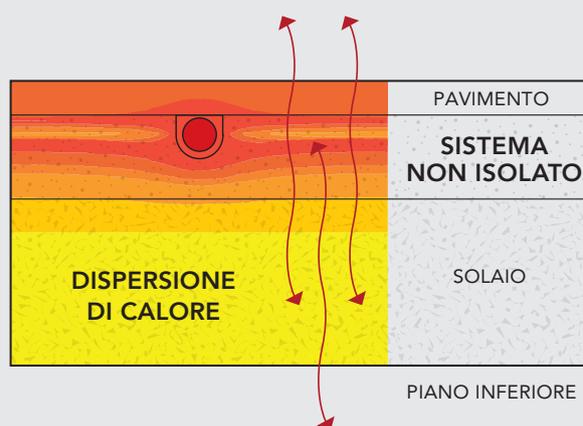
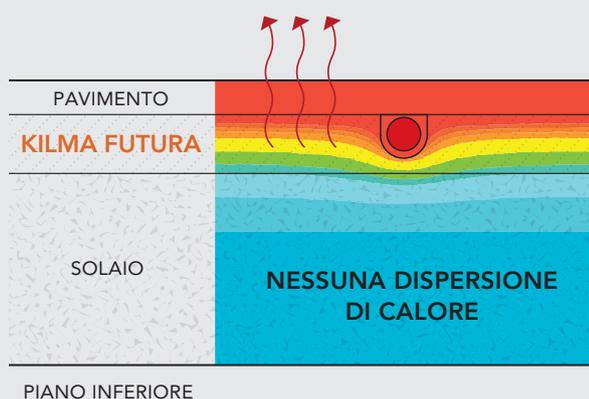
per molte ore del giorno. Grazie a Kilma Futura, oggi è possibile raggiungere l'ottimo livello di comfort tipico di un sistema radiante a bassa temperatura, **senza dover necessariamente tenere l'impianto in funzione in modo continuativo** per tutto l'arco della giornata. Ne conseguono un notevole risparmio di denaro e il miglioramento della qualità della vita. Il cuore del sistema

Kilma Futura è il pannello isolante di cui è costituito. Molti impianti radianti a bassa inerzia termica, così come molti sistemi "a secco", prevedono strati di contenimento della tubazione realizzati con materiali che non oppongono il minimo isolamento termico alla diffusione del calore verso il basso quali cemento, fibrogesso, fibrocemento e similari.

In abitazioni multi piano, utilizzando sistemi privi di isolamento, oltre al "furto di calore", vi è un ulteriore effetto collaterale: il solaio a contatto con l'impianto radiante diventa un grande volano termico, con gravi effetti sul livello di comfort abitativo di chi abita al piano inferiore, che non è più in grado di termoregolare liberamente il proprio ambiente, soprattutto nelle fasi transitorie.

Kilma Futura è a tutti gli effetti un pannello isolante.

Mentre lo strato di alluminio di cui è interamente rivestito consente la trasmissione ottimale del calore in ambiente, contemporaneamente il valore di resistenza termica del pannello può raggiungere il valore minimo prescritto dalla norma tecnica.



Il pannello isolante

Kilma Futura è costituito da uno strato isolante in EPS, in cui sono realizzati i canali per l'alloggiamento della tubazione \varnothing 16 mm, e da una lamina superficiale di alluminio che viene accoppiata in modo da essere totalmente aderente all'intera superficie, comprese le gole dei canali.

Lo strato di alluminio garantisce il completo avvolgimento della tubazione da parte del metallo per una trasmissione ideale e uniforme del calore verso l'ambiente.

Il pannello Kilma Futura è realizzato in diversi spessori: 20 mm, 25 mm 33 mm e 48 mm, in modo da soddisfare sia le esigenze degli ingombri più ridotti che quelle di rispetto del valore di resistenza termica prevista sotto un impianto radiante da parte della norma UNI EN 1264. Nello spessore 25 mm il pannello è disponibile inoltre con 2 diversi passi di posa: 100 e 160 mm.



La tubazione HI-PERFORMANCE PLUS

Le nuove tubazioni HI-PERFORMANCE PLUS, prodotte con tecnologia di ultima generazione, sono dotate di barriera all'ossigeno interna, protetta esternamente da agenti estranei che ne potrebbero compromettere continuità ed efficacia.



Versatile.

PROGETTATO PER OFFRIRE
LA MASSIMA VERSATILITÀ E
ADATTABILITÀ IN QUALSIASI
AMBIENTE

Grazie alla sua innovativa tecnologia, Kilma Futura è un rivoluzionario sistema di climatizzazione radiante che **può essere installato** non solo a **pavimento**, ma anche a **soffitto, controsoffitto e parete**, rendendolo una soluzione estremamente flessibile per ogni esigenza di riscaldamento e raffreddamento.

La sua natura radiante permette una distribuzione uniforme del calore o del fresco, garantendo un **comfort termico ottimale in ogni stagione**.

KILMA FUTURA

Installazione a pavimento

FINITURA IN CERAMICA

- 1 Giunto di dilatazione perimetrale
- 2 Colla di fissaggio del pannello al sottofondo
- 3 Pannello Kilma-Futura
- 4 HI PERFORMANCE PLUS Ø16x2 mm
- 5 Eventuale nastro alluminato per bloccaggio tubo su curve (q.tà ca.1 m/m²)
- 6A Primer epossidico di protezione (es. PRIMER MF RBM by Mapei)
- 6B Primer acrilico per aggrappaggio colla superiore (es. ACTIVE PRIME FIX by Kerakoll o ECO PRIM T PLUS by Mapei - non fornito)
- 7 Colla per piastrelle (es. H40 NO LIMITS + TOP LATEX By Kerakoll o ELASTORAPID o KERABOND by Mapei - non fornita)
- 8 Piastrelle (*) (dim. minima 25x25 cm oppure in alternativa listelli 15x30 cm - per la posa delle piastrelle direttamente sul sistema KILMA FUTURA fare riferimento al manuale del sistema Futura)
- 9 Battiscopa



FINITURA IN PARQUET (TIPO 1 PARQUET FLOTTANTE)

- 1 Giunto di dilatazione perimetrale
- 2 Colla di fissaggio del pannello al sottofondo
- 3 Pannello Kilma-Futura
- 4 HI PERFORMANCE PLUS Ø16x2 mm
- 5 Eventuale nastro alluminato per bloccaggio tubo su curve (q.tà ca.1 m/m²)
- 6 Foglio protettivo in PE
- 7 Eventuale strato di tessuto/non tessuto di supporto (non fornito) (**)
- 8 Parquet flottante in semplice appoggio
- 9 Battiscopa



FINITURA IN PARQUET (TIPO 2 PARQUET INCOLLATO)

- 1 Giunto di dilatazione perimetrale
- 2 Colla di fissaggio del pannello al sottofondo
- 3 Pannello Kilma-Futura
- 4 HI PERFORMANCE PLUS Ø16x2 mm
- 5 Eventuale nastro alluminato per bloccaggio tubo su curve (q.tà ca.1 m/m²)
- 6 Materassino di supporto PHONOFIX by RBM o TOP INCOLLAPAVIMENTO by Isolmant (non fornito) (**)
- 7 Colla per parquet (non fornita)
- 8 Parquet
- 9 Battiscopa



(*) È possibile anche incollare la piastrella direttamente al pannello Kilma Futura utilizzando colle come H40 EXTREME by Kerakoll o similari ed evitando, solo in questo caso, l'utilizzo di entrambi i primer (epossidico ed acrilico) prescritti ai punti 6a e 6b.

(**) per la compatibilità delle finiture con i modelli di materassino rivolgersi alle schede tecniche degli stessi, reperibili sul sito del produttore.

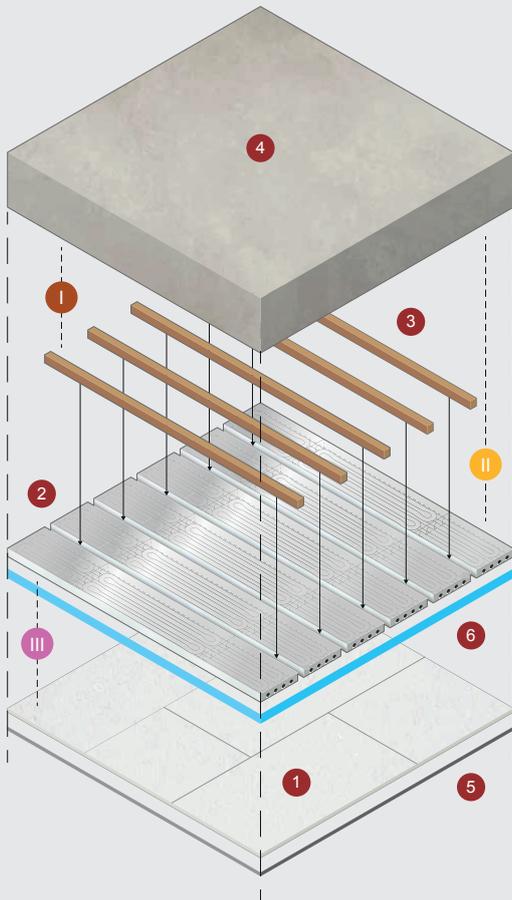
KILMA FUTURA

Installazione a soffitto e controsoffitto

A1

SISTEMA KILMA-FUTURA / A SOFFITTO

Versione: IN ADERENZA su intradosso solaio
Finitura ipotizzata: Lastra in cartongesso 12,5 mm



COMPONENTI

- 1 Lastra in cartongesso
12,5 indicativamente
- 2 Pannello Kilma Futura
Sp. 25 mm
(oppure altro spessore scelto,
escluso sp. 20 mm)
- 3 Listoni in legno
sezione 40x25 mm
con eventuali interruzioni di tratta
per consentire il passaggio delle
curve della tubazione e delle
adduzioni del circuito.
- 4 Solaio
(necessariamente planare)
- 5 Giunto elastico per lastre
in cartongesso
N.B. Eventuali giunti di dilatazione da
prevedere sono a cura del posatore
gessista, in conformità alle particolari
specifiche di posa della finitura prescelta.
- 6 Fascia perimetrale
(facoltativa)

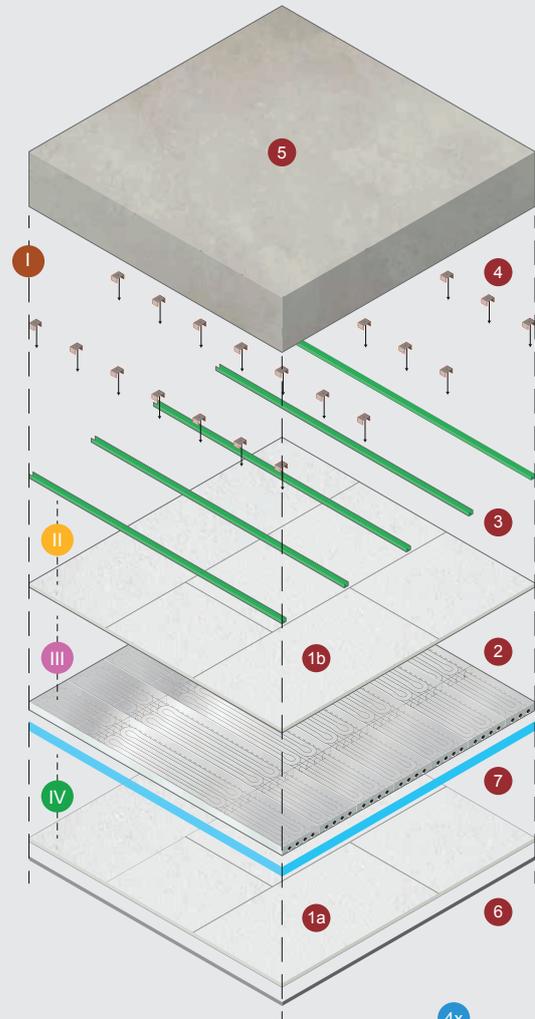
TIPOLOGIE DI FISSAGGIO

- I Fissaggio I:
listone di legno su intradosso solaio
- II Fissaggio II:
pannello Futura su intradosso solaio
(viti a testa larga adatte per EPS)
- III Fissaggio III:
finitura in cartongesso fissata
ai listoni di legno

C1

SISTEMA KILMA-FUTURA / A SOFFITTO

Versione: CON SINGOLA ORDITURA FLOTTANTE su intradosso solaio.
Passo dell'orditura NON VINCOLATO alla posa del sistema radiante.
Finitura ipotizzata: Lastra in cartongesso 12,5 mm



COMPONENTI

- 1a Lastra in cartongesso
di FINITURA
12,5 indicativamente
- 1b Lastra in cartongesso
di SOSTEGNO
12,5 indicativamente
- 2 Pannello Kilma Futura
Sp. 25 mm
(oppure altro spessore scelto,
escluso sp.20 mm)
- 3 Orditura 1° livello
- 4 Ganci Semplici a scatto con
funzione di distanziatori
- 5 Solaio
(necessariamente planare)
- 6 Giunto elastico per lastre
in cartongesso
N.B. Eventuali giunti di dilatazione da prevedere
sono a cura del posatore gessista, in conformità alle
particolari specifiche di posa della finitura prescelta.
- 7 Fascia perimetrale
(facoltativa)

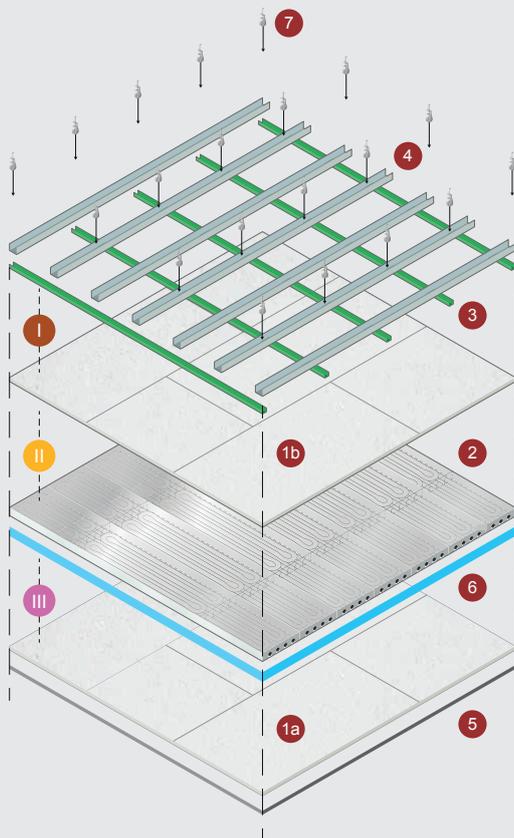
TIPOLOGIE DI FISSAGGIO

- I Fissaggio I:
gancio semplice per profili
su intradosso solaio
- II Fissaggio II:
per lastra di rinforzo (1°lastra)
su profilo metallico
- III Fissaggio III:
per pannello Futura su
orditura di 1° livello
si consiglia:
- viti "a testa larga" adatte per EPS
di tipo autoforanti
- IV Fissaggio IV:
finitura in cartongesso
su profilo metallico

4x
FIXING

B2**SISTEMA KILMA-FUTURA / A SOFFITTO**

Versione: PENDINATO con intercapedine a DOPPIA ORDITURA SOVRAPPOSTA.
 Passo dell'orditura di 1° livello NON VINCOLATO alla posa del sistema radiante.
 Finitura ipotizzata: Lastra in cartongesso 12,5 mm

**COMPONENTI**

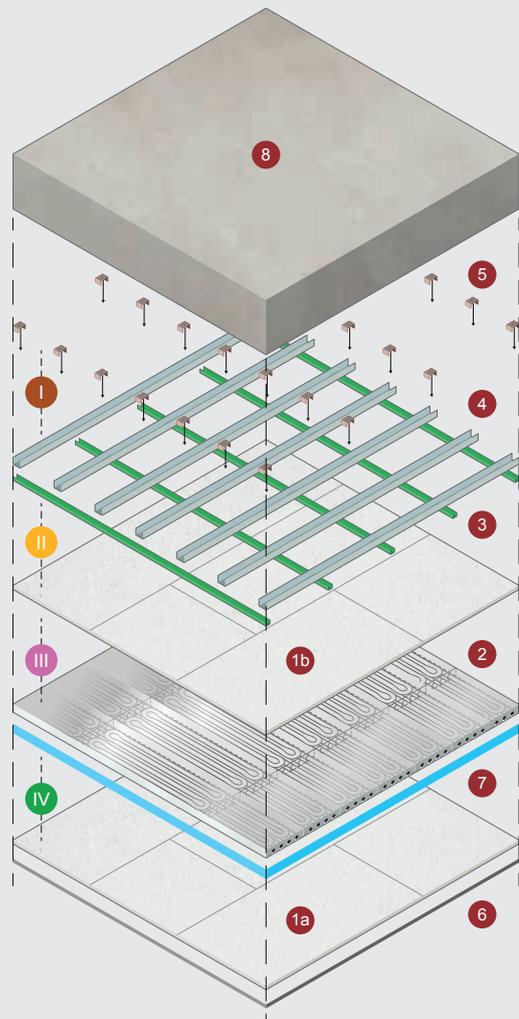
- 1a** Lastra in cartongesso di FINITURA
12,5 indicativamente
- 1b** Lastra in cartongesso di SOSTEGNO
12,5 indicativamente
- 2** Pannello Kilma Futura Sp. 25 mm
(oppure altro spessore scelto, escluso sp. 20 mm)
- 3** Orditura 1° livello
PASSO ORDITURA LIBERO
- 4** Orditura 2° livello
- 5** Giunto elastico per lastre in cartongesso
N.B. Eventuali giunti di dilatazione da prevedere sono a cura del posatore gestista, in conformità alle particolari specifiche di posa della finitura prescelta.
- 6** Fascia perimetrale (facoltativa)
- 7** Solaio (necessariamente planare)

TIPOLOGIE DI FISSAGGIO

- I** Fissaggio I: per lastra di sostegno (1° lastra) su orditura di 1° livello
- II** Fissaggio II: pannello Futura su orditura 1° livello
(oppure su lastra in cartongesso di sostegno)
si consiglia:
- viti "a testa larga" adatte per EPS di tipo autoforanti
- III** Fissaggio III: per lastra di finitura su orditura 1° livello

C2**SISTEMA KILMA-FUTURA / A SOFFITTO**

Versione: CON DOPPIA ORDITURA FLOTTANTE su intradosso solaio.
 Passo dell'orditura NON VINCOLATO alla posa del sistema radiante.
 Finitura ipotizzata: Lastra in cartongesso 12,5 mm

**COMPONENTI**

- 1a** Lastra in cartongesso di FINITURA
12,5 indicativamente
- 1b** Lastra in cartongesso di RINFORZO
12,5 indicativamente
- 2** Pannello Kilma Futura Sp. 25 mm
(oppure altro spessore scelto)
- 3** Orditura 1° livello
in alternativa è possibile utilizzare un solo livello di orditura definendo un ingombro complessivo inferiore ai 90 mm.
- 4** Orditura 2° livello
- 5** Ganci Semplici a scatto con funzione di distanziatori
- 6** Giunto elastico per lastre in cartongesso
N.B. Eventuali giunti di dilatazione da prevedere sono a cura del posatore gestista, in conformità alle particolari specifiche di posa della finitura prescelta.
- 7** Fascia perimetrale (facoltativa)
- 8** Solaio (necessariamente planare)

TIPOLOGIE DI FISSAGGIO

- I** Fissaggio I: gancio semplice per profili su intradosso solaio
- II** Fissaggio II: per lastra di sostegno (1° lastra) su orditura di 1° livello
- III** Fissaggio III: per pannello Futura su orditura di 1° livello
si consiglia:
- viti "a testa larga" adatte per EPS di tipo autoforanti
- IV** Fissaggio IV: finitura in cartongesso su orditura di 1° livello

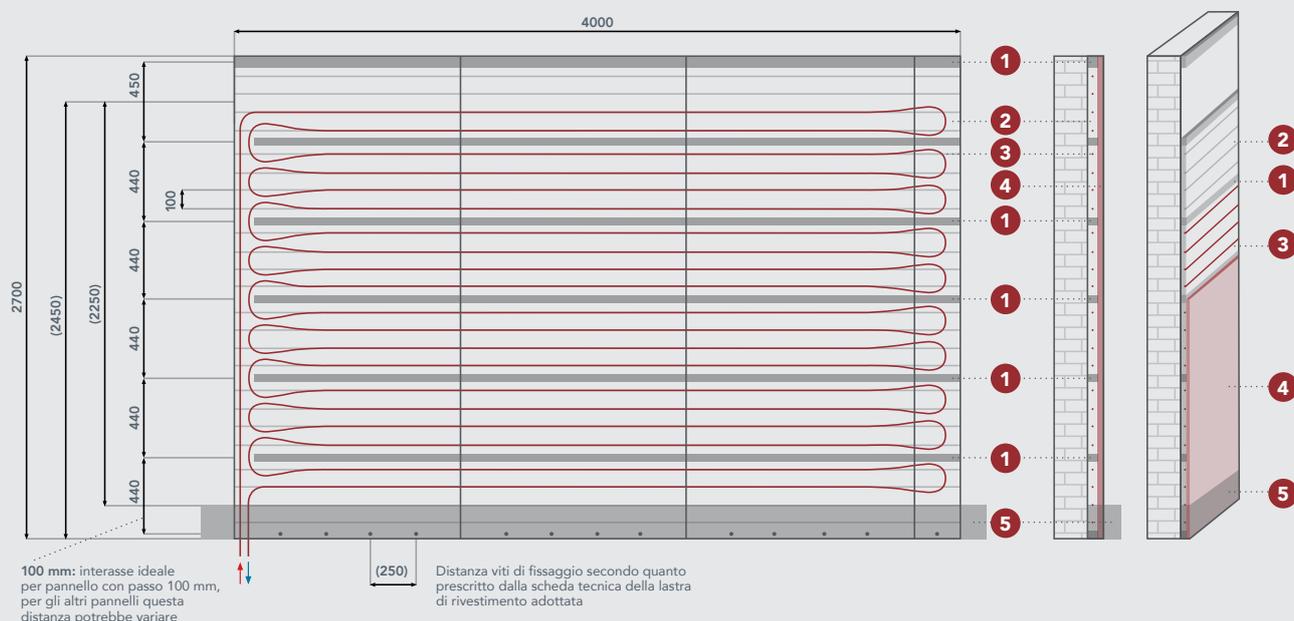
KILMA FUTURA

Installazione a parete

Il pannello Kilma Futura è **applicabile anche a parete**.

La posa può avvenire su parete in muratura oppure in cartongesso, successivamente il pannello viene ricoperto da una lastra di cartongesso o in fibrogesso. Lo spessore ridotto, la rapidità di installazione e l'utilizzo di tubazioni 16x2 collegabili direttamente al collettore radiante, rendono il pannello Kilma Futura idoneo a qualsiasi installazione.

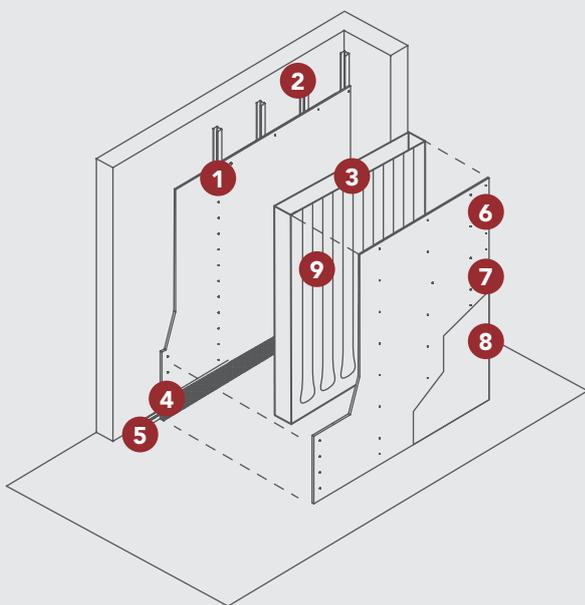
PARETE IN MURATURA



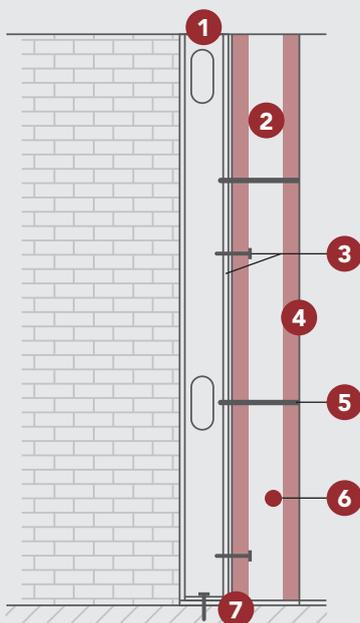
- 1 Listone legno 40x25 mm
- 2 Pannello Kilma Futura spessore 25 mm
- 3 Tubo Hi Performance Plus Ø16x2 mm
- 4 Pannello in cartongesso
- 5 Eventuale fascia di rispetto per installazione prese elettriche secondo CEI 64-8



PARETE IN MURATURA O IN CARTONGESSO



- 1 Singola lastra in cartongesso (supporto)
- 2 Profilo montante
- 3 Pannello Kilma Futura spessore 25 mm
- 4 Fascia di rispetto dalla quota del pavimento (per prese elettriche secondo CEI 64-8)
- 5 Profilo di base
- 6 Fissaggio della lastra di finitura
- 7 Lastra di cartongesso (chiusura del sistema)
- 8 Rasatura e finitura
- 9 Tubo Hi Performance Plus Ø16x2 mm



- 1 Profilo metallico (montante)
- 2 Pannello Kilma Futura spessore 25 mm
- 3 Fissaggio I:
per lastra di supporto su orditura profilo montante
- 4 Lastra in cartongesso + rasatura
- 5 Fissaggio II:
per lastra di finitura su orditura profilo montante
- 6 Tubo Hi Performance Plus Ø16x2 mm
- 7 Profilo di base

Fasi di posa

La facilità di posa è un altro punto di forza del sistema Kilma Futura. Tutte le operazioni possono essere eseguite dall'installatore, con pochi semplici strumenti. Per ottenere un risultato ottimale è importante che tutti gli accorgimenti e le prescrizioni qui riportati siano rispettati. Questa sequenza fotografica rappresenta una linea guida indicativa, che non si sostituisce a quanto prescritto dalla norma UNI EN 1264 e dai produttori dei diversi componenti accessori del sistema. In ogni caso, prima di posare l'impianto, consigliamo di consultare il manuale di installazione del sistema, disponibile sul sito www.rbm.eu oppure inquadrando il **codice QR** in questa pagina.

Scarica la
scheda tecnica



**IL SISTEMA DEVE ESSERE
POSATO SU UN SOTTOFONDO
PERFETTAMENTE LIVELLATO
E COMPLANARE**



1

Stendere il bordo perimetrale per l'assorbimento delle dilatazioni dell'impianto. Questo elemento deve essere applicato sulle pareti lungo tutto il perimetro dei locali interessati dall'impianto.



2

Incollare il pannello al sottofondo utilizzando la colla KILMA FUTURA AD.



3

Ora è possibile iniziare l'installazione dei circuiti radianti, seguendo lo schema di posa opportunamente redatto.



4

In corrispondenza delle curve la traccia è già predisposta, basterà quindi incidere lo strato superficiale di alluminio, liberando il sottostante alloggiamento preformato per il tubo.



5

La tubazione deve assolutamente restare ben incassata sotto la superficie del pannello. Applicare il nastro adesivo alluminato sulle curve o dove necessario per tenere in sede il tubo.



6
Taglio di una nuova traccia / guida per il tubo: potrebbe essere necessario realizzare in loco una nuova traccia per completare uno o più circuiti o per crearne di nuovi.



7
Dopo aver segnato con un pennarello la traccia che si desidera creare, procedere a realizzarla con un cutter o, meglio, con una comune fresatrice elettrica da bricolage per polistirolo.



8
Inserire il nastro adesivo alluminato fornito da RBM nella traccia realizzata, al fine di ripristinare lo strato superficiale alluminato. Prestare attenzione a far ben aderire il nastro al pannello.



9
I reggicurva evitano il possibile schiacciamento delle tubazioni in prossimità dell'ingresso delle stesse nel pannello.



10
Prima della posa della pavimentazione effettuare la prova di tenuta dell'impianto, come previsto dalla norma.



11
Prima di applicare pavimentazione ceramica o supporti a base cementizia (parquet incollato o pavimenti resilienti), applicare primer epossidico RBM MF by Mapei e, in seguito, il primer aggrappante.



12
Incollare le piastrelle ceramiche o in pietra naturale con collanti idonei come, per esempio, ELASTORAPID by MAPEI® o similari.

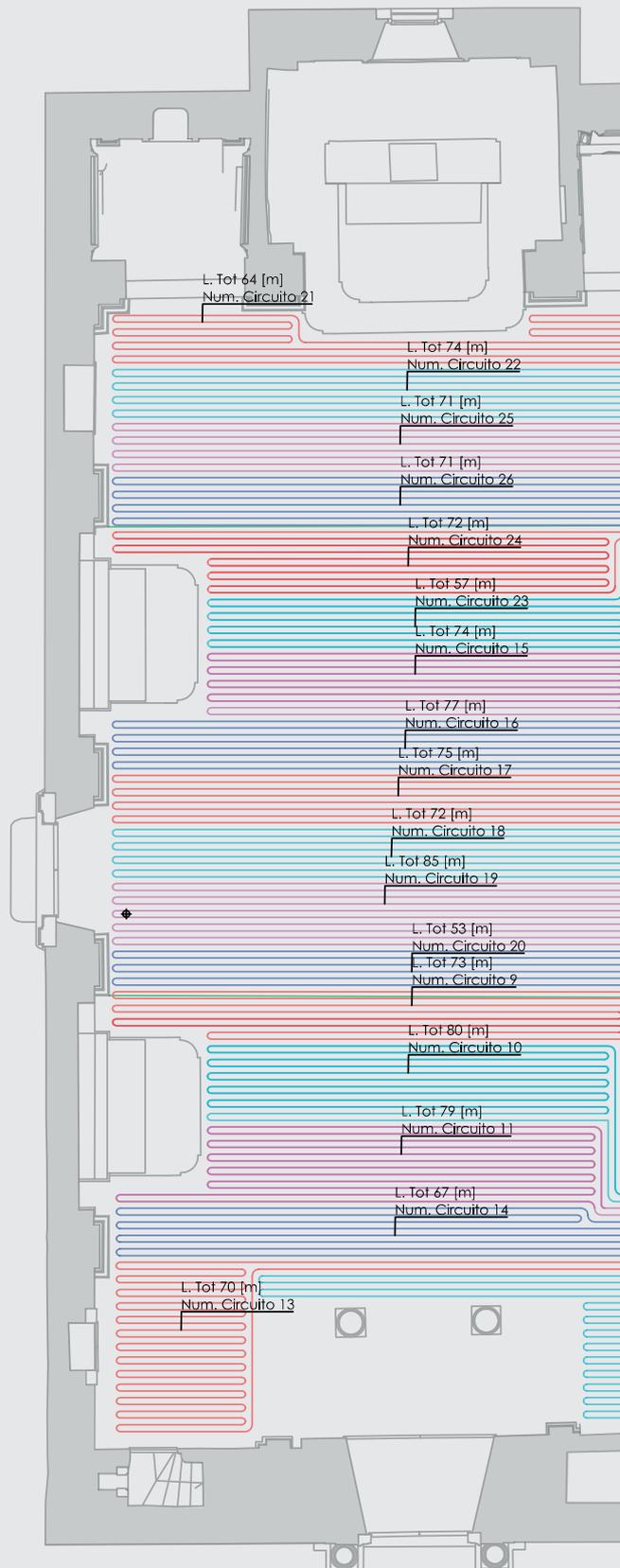


13
Con il "parquet flottante" non sarà necessario alcun primer ma, prima di posare il parquet con il relativo strato di supporto in tessuto/non tessuto, stendere uno strato di PE.

Disegno di posa di un impianto tipo

RBM KILMA è anche servizio pre e post vendita. Il nostro ufficio tecnico è a disposizione del progettista per consigliarlo nella scelta del sistema più idoneo alle sue esigenze e per affiancarlo nel processo di progettazione dell'impianto radiante, coadiuvandolo nel delicato compito di stabilire le condizioni ideali di funzionamento dello stesso. Lo schema di posa, redatto con software di calcolo certificati e sulla base delle specifiche del termotecnico, aiuterà l'installatore nella fase di stesura dei circuiti.

Codice 1-1
Descrizione NAVATA
Area 126.22 [m²]





Valori di isolamento termico dei pannelli per impianti radianti a pavimento

La norma UNI EN 1264 prescrive dei valori minimi di resistenza termica dell'isolamento da prevedere sotto la tubazione del sistema radiante, a seconda delle situazioni in cui l'impianto è installato.

La norma consente di raggiungere tali valori minimi anche tramite la sovrapposizione di più strati isolanti, purché questi siano uniti saldamente tra loro e posati in maniera sfalsata, in modo tale che i giunti tra i pannelli non siano allineati a quelli dello

strato attiguo. Nell'immagine e nella tabella della pagina a fianco sono riportati i valori minimi previsti dalla norma per ognuno dei casi indicati. Il pannello Kilma Futura con spessore isolante 33 mm e 48 mm consente, in molte situazioni, di sopperire da solo alle esigenze dettate dalla norma. Quando dovesse essere necessario ottenere valori di resistenza termica superiori, sarà possibile abbinare un ulteriore strato isolante sotto il pannello Kilma Futura, a seconda

del valore di resistenza termica da ottenere.

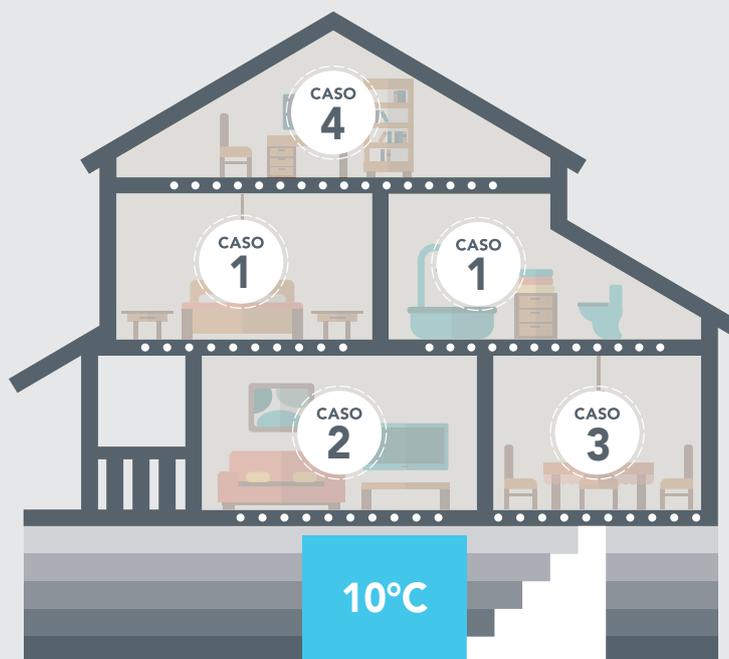
È importante che lo strato isolante aggiuntivo presenti caratteristiche meccaniche compatibili con l'eccezionale resistenza alla compressione di Kilma Futura. In tabella sono elencati alcuni possibili abbinamenti con il pannello in polistirene estruso a elevata resistenza alla compressione RBM Kilma Therm.



UNI EN 1264

Si applica agli impianti a pavimento per gli edifici residenziali, uffici o altri edifici ad uso corrispondente o similare.

Indicazione dei **valori di resistenza termica minima** per gli strati isolanti sottostanti l'impianto radiante a pavimento secondo i valori della normativa UNI EN 1264 "riscaldamento a pavimento - impianti e componenti - installazione"



CASO	COSA C'È SOTTO?	Resistenza termica Rt [m ² K/W] secondo UNI EN 1264	SOLUZIONI RBM KILMA FUTURA		
1	Locali riscaldati	0,75	Kilma Futura 33 mm (cod. 3841.33.**) Rt=0,952	Kilma Futura 20 mm (cod. 3841.20.**) + Kilma Therm 20 mm (cod. 1053.20.02) Rttot=1,158	Kilma Futura 25 mm (cod. 3841.25.**) + Kilma Therm 20 mm (cod. 1053.20.02) Rttot=1,309
2/3	Locali freddi, locali riscaldati in modo saltuario e al piano terreno	1,25	Kilma Futura 48 mm (cod. 3841.48.**) Rt=1,406	Kilma Futura 25 mm (cod. 3841.25.**) + Kilma Therm 20 mm (cod. 1053.20.02) Rttot=1,309	Kilma Futura Kilma Futura 33 mm (cod. 3841.33.**) + Kilma Therm 20 mm (cod. 1053.20.02) Rttot=1,552
4	Temperatura ext > 0°C (sud Italia)				
4	-5°C < Temperatura ext < 0°C (centro e nord Italia)	1,50	Kilma Futura 20 mm (cod. 3841.20.**) + Kilma Therm 40 mm (cod. 1053.40.22) Rttot=1,758	Kilma Futura 25 mm (cod. 3841.25.**) + Kilma Therm 30 mm (cod. 1053.30.02) Rttot=1,609	Kilma Futura 33 mm (cod. 3841.33.**) + Kilma Therm 20 mm (cod. 1053.20.02) Rttot=1,552
4	-15°C < Temperatura ext < -5°C (nord Italia)	2,00	Kilma Futura 25 mm (cod. 3841.25.**) + Kilma Therm 50 mm (cod. 1053.50.22) Rttot=2,209	Kilma Futura 33 mm (cod. 3841.33.**) + Kilma Therm 40 mm (cod. 1053.40.22) Rttot=2,152	Kilma Futura 48 mm (cod. 3841.48.**) + Kilma Therm 20 mm (cod. 1053.20.02) Rttot=2,006

N.B. Le resistenze termiche indicate in tabella sono riferite ai sistemi con passo di posa 100 mm.



Requisiti di abbattimento acustico al calpestio

Un fattore fondamentale di cui tenere conto in fase di progettazione di una costruzione è quanto stabilito dal DPCM 5/12/97 in merito alla determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici, secondo cui i valori minimi da rispettare in sede di stima teorica sono i seguenti, a seconda della categoria di destinazione d'uso dell'edificio.

CATEGORIA DESTINAZIONE D'USO

- A** Edifici adibiti a residenze e assimilabili
- B** Edifici adibiti a uso ufficio e assimilabili
- C** Edifici adibiti ad alberghi, pensioni e attività assimilabili
- D** Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
- E** Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
- F** Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto e assimilabili
- G** Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili

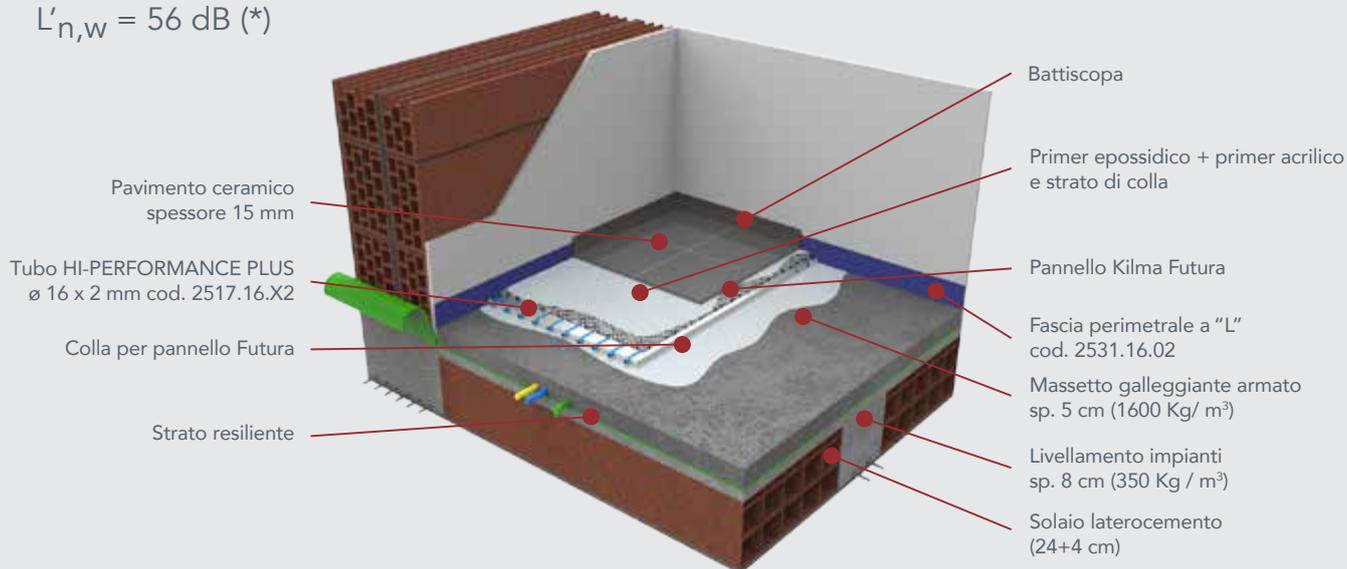
CATEGORIA DESTINAZIONE D'USO	Potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra due diverse unità abitative	Isolamento acustico della facciata dell'edificio	Livello di calpestio dei solai normalizzati	Livelli di pressione sonora degli impianti o servizi a funzionamento discontinuo	Livelli di pressione sonora degli impianti o servizi a funzionamento continuo
	R'_{w}	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	L_{ASmax}	L_{Aeq}
D	55	45	58	35	35
A-C	50	40	63	35	35
E	50	48	58	35	25
B-F-G	50	42	55	35	35

Al solo scopo di fornire al progettista dei semplici spunti di riflessione in merito alla scelta delle possibili soluzioni a questo problema, riportiamo alcune stratigrafie "tipo", contenenti il sistema radiante Kilma Futura, dalle quali partire per determinare, attraverso dei calcoli previsionali, i risultati desiderati (*)

SOLAIO LATEROCEMENTO NUOVO O ESISTENTE

Con possibilità di "appesantimento" della struttura

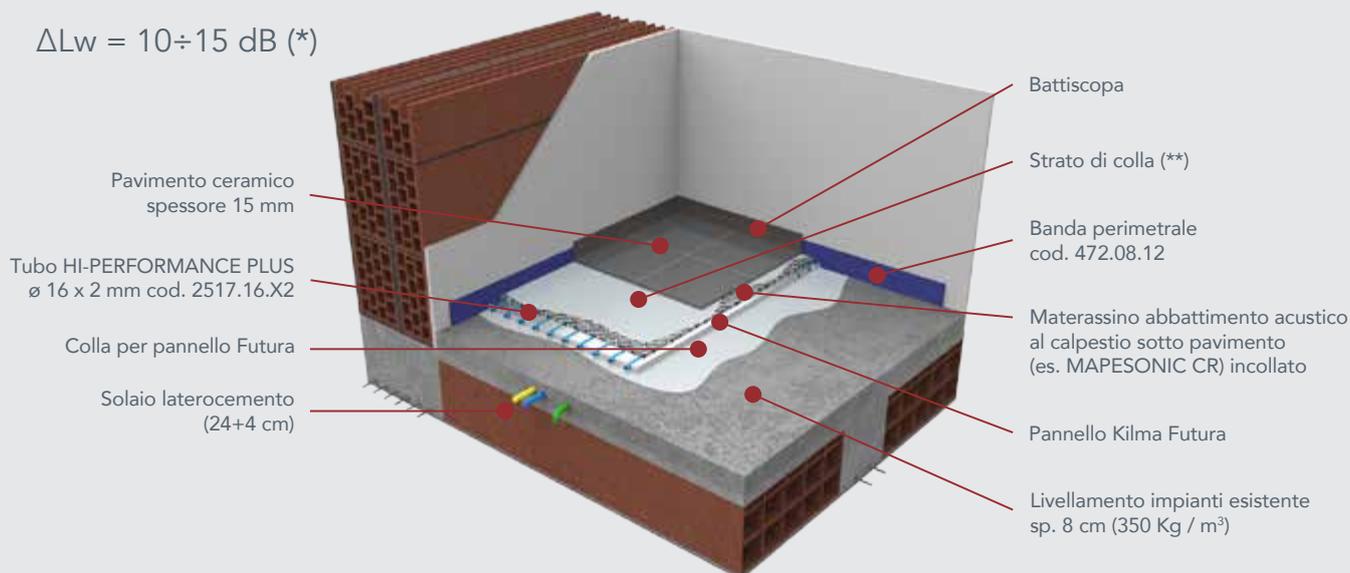
$$L'_{n,w} = 56 \text{ dB (*)}$$



SOLAIO LATEROCEMENTO ESISTENTE

Senza possibilità di "appesantimento" della struttura

$$\Delta Lw = 10 \div 15 \text{ dB (*)}$$



(*) Quanto riportato in questa sede è da ritenersi unicamente derivante da un calcolo previsionale e quindi eseguito in riferimento a strutture integre (non possono essere considerate discontinuità dovute a presenze di impianti, canne fumarie o altro che interrompa la continuità del manufatto). Le valutazioni di calcolo attraverso le quali si è giunti ai valori qui riportati considerano separatamente la prestazione acustica di partizioni ed elementi facenti parte dell'edificio, anche se in realtà il comportamento di un elemento non può essere distinto da quello degli elementi connessi. Al fine di sanare questa possibile discrepanza, i dati ottenuti sono stati opportunamente peggiorati, per via di calcolo, con coefficienti correttivi (K) che tenessero conto dell'incidenza delle trasmissioni laterali e di fiancheggiamento. I valori riportati nel presente documento, oltre a dipendere dalle condizioni al contorno considerate per il calcolo, sono quindi puramente indicativi. Essi non possono essere in alcun modo "garantiti", se non precedentemente vagliati e verificati da un tecnico qualificato.

(**) Per le colle fare riferimento al manuale d'installazione del sistema.

ΔLw: indice di valutazione della riduzione dei rumori di calpestio del sistema galleggiante "massetto+strato elastico"

Pavimento radiante

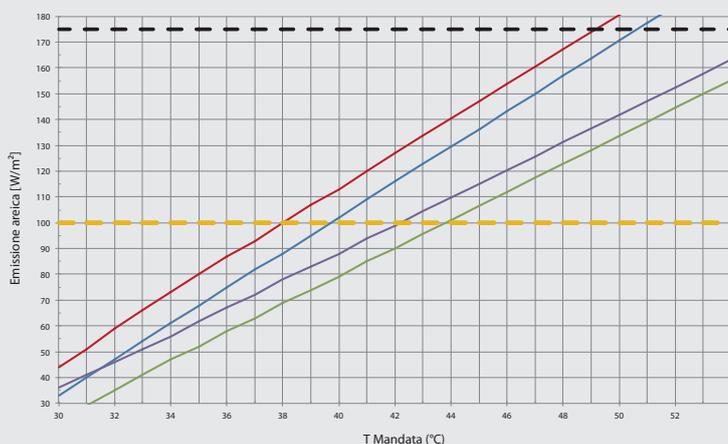
Potenza riscaldamento impianto a pavimento radiante a secco RBM Kilma Futura

(VALORI SECONDO UNI EN 1264)

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO IMPIANTO CERAMICA 12,5 MM

Resistenza termica pavimento (ceramica 12,5 mm)	$R_{\lambda,B}$	0,01 [m ² K/W]
Conducibilità termica tubo (valore tubo polietilene)	λ_R	0,41 [W/mK]
Diametro esterno tubo	D_a	16,0 [mm]
Spessore parete tubo	S_f	2,0 [mm]
Temperatura ambiente	θ_i	20,0 [°C]

CURVE IMPIANTO



— Passo 100 - Delta T=8 — Passo 160 - Delta T=8 — Limite 29°C superficiali - zona soggiornale
 — Passo 100 - Delta T=5 — Passo 160 - Delta T=5 — Limite 35°C superficiali - zona marginale

EMISSIONE AREICA SPECIFICA E TEMPERATURA SUPERFICIALE (*)

T di mandata [°C]	Delta T	Interasse tubazione			
		10 [cm]		16 [cm]	
		q [W/m ²]	$\theta_{f,m}$ [°C]	q [W/m ²]	$\theta_{f,m}$ [°C]
33	5	66	26,3	51	24,8
	6	62	25,9	48	24,6
	7	58	25,6	44	24,3
	8	54	25,3	41	24,1
34	5	73	26,9	53	25,3
	6	69	26,6	50	25,0
	7	65	26,3	47	24,8
	8	61	25,9	44	24,6
35	5	80	27,5	59	25,8
	6	76	27,2	55	25,5
	7	72	26,9	52	25,3
	8	68	26,6	49	25,0
36	5	87	26,6	64	26,3
	6	83	28,1	61	26,0
	7	79	27,8	58	25,8
	8	75	27,5	55	25,5
37	5	93	27,2	69	26,8
	6	90	28,7	66	26,5
	7	86	28,4	63	26,3
	8	82	28,1	60	26,0
38	5	100	27,8	75	27,3
	6	96	29,3	72	27,0
	7	92	28,7	69	26,8
	8	88	28,4	66	26,5
39	5	107	30,0	83	27,7
	6	103	29,6	80	27,5
	7	99	29,3	77	27,3
	8	95	29,0	74	27,0
40	5	113	30,6	88	28,2
	6	110	30,3	85	28,0
	7	106	30,0	82	27,7
	8	102	29,6	79	27,5
41	5	120	31,2	94	28,7
	6	116	30,9	91	28,5
	7	113	30,6	88	28,2
	8	109	30,3	85	28,0
42	5	127	31,8	99	29,2
	6	123	31,5	96	29,0
	7	119	31,2	93	28,7
	8	116	30,9	90	28,5

* - Valori ottenuti rispettando le condizioni di funzionamento sopra indicate
 $\theta_{f,m}$ = Temperatura superficiale del pavimento
 q = Emissione areica specifica del pavimento

Pavimento radiante

Potenza raffrescamento impianto a pavimento radiante a secco RBM Kilma Futura

(VALORI SECONDO UNI EN 1264)

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO IMPIANTO

Resistenza termica pavimento (Ceramica 12,5 mm)	$R_{\lambda,B}$	0,01 [m ² K/W]
Conducibilità termica tubo (valore tubo polietilene)	λ_R	0,41 [W/(mK)]
Diametro esterno tubo	D_a	16,0 [mm]
Spessore parete tubo	S_f	2,0 [mm]
Temperatura ambiente	θ_i	26,0 [°C]
Umidità relativa ambiente	H_r	65%
Delta T (mandata – ritorno)	ΔT	3 °C

EMISSIONE AREICA SPECIFICA E TEMPERATURA SUPERFICIALE (**)

T di mandata [°C]	Delta T	Interasse tubazione			
		10 [cm]		16 [cm]	
		q [W/m ²]	$\theta_{f,m}$ [°C]	q [W/m ²]	$\theta_{f,m}$ [°C]
13	3	53,34	17,75	44,99	19,05
14	3	48,58	18,48	40,94	19,66
15 (*)	3	43,84	19,20	36,91	20,28
16	3	39,10	19,92	32,87	20,89
17	3	34,35	20,65	28,83	21,51
18	3	29,58	21,37	24,78	22,12
19	3	24,84	22,09	20,75	22,74
20	3	20,09	22,82	16,71	23,35

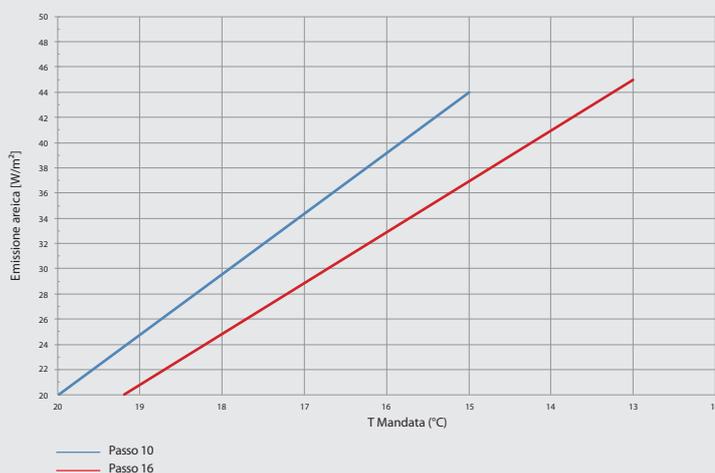
* Limite minimo T. mandata consigliato.

** Valori ottenuti rispettando le condizioni di funzionamento impianto sopra indicate.

$\theta_{f,m}$ = Temperatura superficiale del pavimento.

q = Emissione areica specifica del pavimento.

CURVE RESE RAFFRESCAMENTO IMPIANTO



Il sistema radiante invisibile

INSTALLAZIONE
A SOFFITTO

INSTALLAZIONE
A CONTROSOFFITTO

INSTALLAZIONE
A PARETE

CASSETTA
FILO-PARETE *

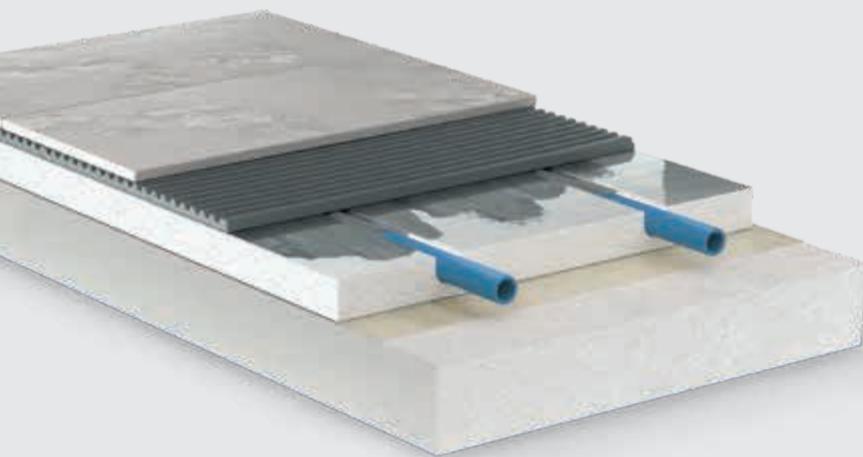
INSTALLAZIONE
A PAVIMENTO





* Inquadra il QR Code
per saperne di più





12 buoni motivi per scegliere Kilma Futura

- 1 Nessun ripartitore di carico necessario
- 2 Dotato di strato di alluminio per distribuzione uniforme del calore
- 3 Nessun "furto di calore"
- 4 Strato isolante sotto la tubazione
- 5 Facilità di posa
- 6 Leggerezza del sistema
- 7 Un solo modello di pannello per realizzare il cantiere
- 8 Passo di posa facilmente modificabile all'occorrenza
- 9 No dilatazioni termiche del sistema
- 10 Rapidità di realizzazione (no asciugatura massetto)
- 11 Utilizzabile anche a parete e soffitto
- 12 Oltre 2.000.000 m² installati nel mondo



Scansiona il QR Code
per saperne di più

Supporto RBM

RBM Kilma è anche supporto tecnico. Uno staff dedicato si occupa del cliente dalla prima consulenza in fase di progettazione fino all'avviamento dell'impianto.

Il nostro team di assistenza tecnica, a richiesta, può aiutare gratuitamente l'installatore che per la prima volta posa il sistema Kilma Futura, affiancandolo nelle diverse fasi di realizzazione.

Per informazioni scrivere a kilma@rbm.eu

Formazione degli installatori

KILMA TRAINING CENTER

Per gli installatori che volessero imparare le migliori tecniche di posa, RBM ha creato il Kilma Training Center, un centro di specializzazione professionale dedicato agli impianti di climatizzazione radiante. Kilma Training Center offre ai partecipanti l'opportunità di apprendere le tecniche di corretta installazione e di metterle immediatamente in pratica all'interno di uno spazio dedicato alle prove pratiche, seguiti passo dopo passo da un tecnico RBM.

Per informazioni e iscrizioni contattare l'agenzia di zona oppure scrivere a kilma@rbm.eu

GARANZIA DI QUALITÀ MADE IN ITALY

Tutti i prodotti RBM sono coperti da garanzia, secondo i termini di legge.

Come ulteriore elemento di tutela degli utilizzatori dei propri prodotti, RBM ha stipulato una polizza assicurativa per i rischi derivanti da responsabilità civile per danni conseguenti a eventuali difetti di fabbricazione.

Per maggiori informazioni visitare il sito www.rbm.eu.

RBM

R.B.M. S.p.A.

Soggetta a direzione e coordinamento
ex art. 2497-bis c.c. di GLBS S.r.l.
a socio unico | P.IVA 00551250988

SEDE LEGALE

Via Industriale, 23
25060 S. Giovanni di Polaveno
(Brescia) Italy

SEDE AMMINISTRATIVA

Via S. Giuseppe, 1
25075 Nave
(Brescia) Italy

Tel. +39 030 2537211 ric. aut.
Fax +39 030 2531799
info@rbm.eu
www.rbm.eu

CAPITALE SOCIALE: 17.000.000€



Scarica la **nuova**
RBM App

Disponibile su
 **App Store**

Disponibile su
 **Google Play**