La NUOVA generazione
di MASSETTO
RADIANTE
per pavimenti riscaldati.
NUOVA FORMULAZIONE
λ
2,02
W/mK
MASSETTO mix
NUOVA FORMULAZIONE
2,02
W/mK
PaRis 2.0
Il massetto per Pavimenti Riscaldati
Massetto radiante
fibrorinforzato a elevata
conducibilità termica, antiritiro
e a basso spessore
SOLO PER INTERNI
Laterlite
25 Kg

Laterlite

Da **10** anni

il **massetto** specifico per **sistemi di riscaldamento** e raffrescamento a **pavimento**.

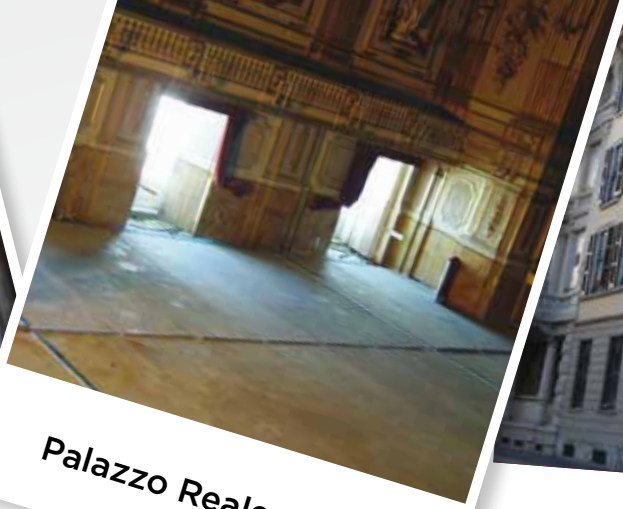
10 anni di **successi**

di **realizzazioni** importanti, **di qualità**: sempre al fianco delle aziende produttrici di sistemi radianti.

Dopo **10** anni nasce il **nuovo PaRis 2.0**

ancora **più conduttivo**, **più prestazionale**, **leader** per **qualità** e **sicurezza d'impiego**.

Sant'Ambrogio, Milano



Palazzo Reale, Napoli

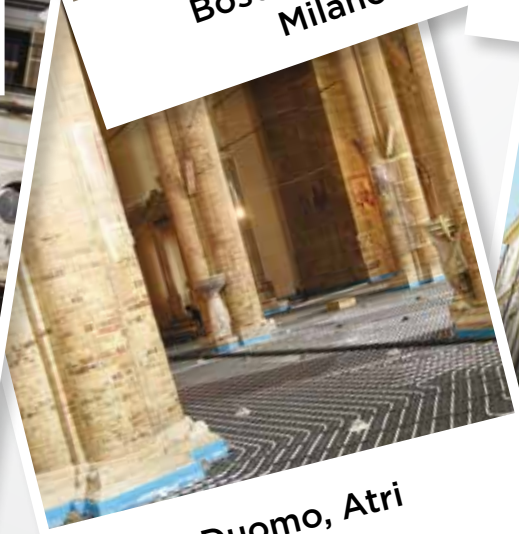
Hotel 7 Stelle, Milano

Casa dello studente, Urbino

Bosco verticale, Milano

Duomo, Teramo

Biblioteca Hertziana, Roma



Duomo, Atri

Palazzo Sambuca, Palermo

LA CLIMATIZZAZIONE RADIANTE
I PRINCIPI E I VANTAGGI DEL SISTEMA

Il riscaldamento a pavimento radiante è una tecnologia che consiste nel posizionamento, al di sotto della pavimentazione e all'interno del massetto, di **tubazioni** al cui interno scorre acqua calda in grado di **trasferire in modo uniforme il calore** all'ambiente.

La distribuzione del calore avviene in modo omogeneo e **mediante irraggiamento**: tutta la superficie del pavimento cede calore e la **distribuzione della temperatura nell'ambiente** evita la stratificazione verso l'alto, vantaggio che viene amplificato nei locali di elevata altezza.

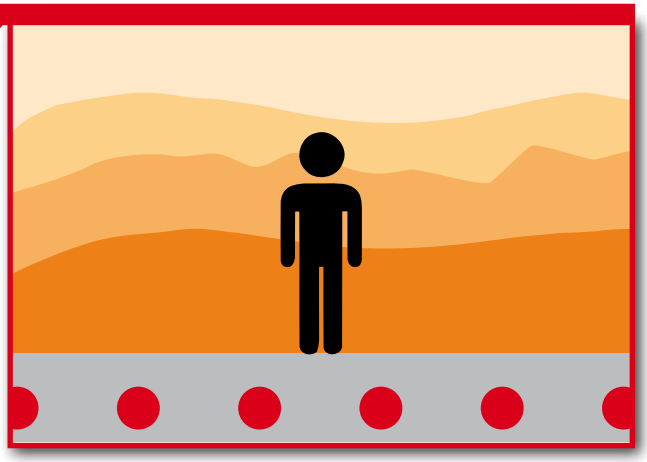
I sistemi di riscaldamento a pavimento, al contrario di quelli tradizionali, impiegano **acqua calda** circolante a **bassa temperatura** (circa **30/40°C**), decisamente inferiore ai circa 60°C impiegati nei sistemi tradizionali a radiatori.

Per la migliore efficienza termica dell'impianto è quindi **fondamentale impiegare un massetto radiante ad elevata conducibilità termica**, in grado di condurre il calore nell'ambiente in modo più **efficiente e omogeneo**.

PaRis 2.0, grazie all'elevata conducibilità termica certificata (**λ=2,02** W/mK) e alla possibilità di realizzare bassi spessori d'applicazione (solo **3 cm** sopra tubo), è il **massetto radiante** specifico per sistemi di riscaldamento a pavimento **leader** per **prestazioni** e **sicurezza d'impiego**.

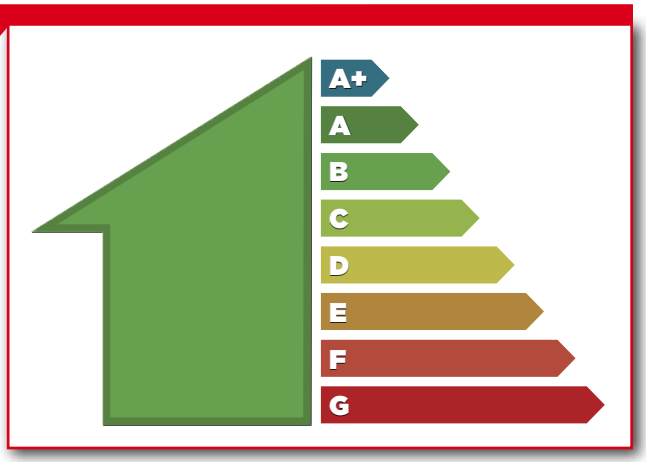
COMFORT

Con i sistemi di riscaldamento a pavimento l'**emissione del calore** avviene **in modo uniforme** attraverso tutta la superficie, con una **distribuzione delle temperature ideale** per le **esigenze di comfort** del corpo umano.



RISPARMIO ENERGETICO

La particolare **ripartizione della temperatura** negli ambienti, vicina ai **valori ideali**, permette di mantenere l'impianto a una **temperatura di gestione più contenuta**, **riducendo** sensibilmente **i consumi** rispetto agli impianti tradizionali.



IGIENE

Negli impianti a pavimento l'assenza dei tradizionali elementi riscaldanti **previene la formazione di nidi di polvere**; la bassa differenza di temperatura tra pavimento e ambiente non provoca moti convettivi, **riducendo** quindi il sollevamento della **polvere** e dei **batteri** in essa contenuti.

LIBERTÀ PROGETTUALE E DI ARREDAMENTO

Poiché il calore viene emesso per irraggiamento dal pavimento, **non occorre** pensare alla **sistemazione di elementi** visibili quali radiatori o ventilconvettori; si sfruttano al meglio tutti gli **spazi disponibili** e si acquista una **maggiore libertà progettuale**.

PARIS 2.0 LE PRESTAZIONI DEL MASSETTO SUPER CONDUTTIVO

Nei sistemi di riscaldamento a pavimento il **massetto radiante è parte integrante dell'impianto**; è quindi di fondamentale importanza impiegare prodotti dotati di specifiche prestazioni, in grado sia di **massimizzare le prestazioni termiche** del sistema che garantire la **sicurezza nel tempo** della pavimentazione.

Con l'impiego di un **software agli elementi finiti** sono state condotte due simulazioni di calcolo per evidenziare le **differenze prestazionali dell'impianto variando la sola componente massetto** nei sistemi composti da:

- massetto in **PaRis 2.0**, λ=2,02 W/mK e spessore 3 cm sopra tubo (minimo da scheda tecnica);
- **massetto tradizionale**, λ=1,20 W/mK e spessore 4 cm sopra tubo (minimo indicato da normativa).

Simulazione A: calcolo della **temperatura dell'acqua circolante nei tubi** dei due sistemi a parità di potenza termica richiesta dall'edificio (50 W/m^2).

Simulazione B: calcolo della **temperatura superficiale a pavimento** nei due sistemi, a parità di temperatura circolante nei tubi (40°C).

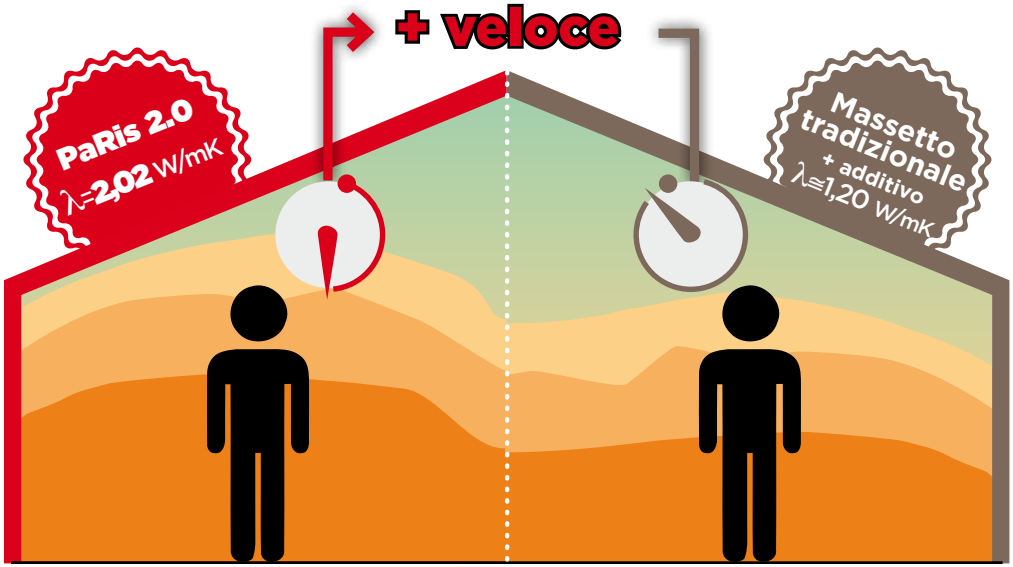
Le due simulazioni, descritte nelle pagine successive, dimostrano i **benefici** nell'impiego del massetto **PaRis 2.0** rispetto al massetto tradizionale.

INERZIA E DIFFUSIVITÀ TERMICA

La presenza, sempre più diffusa, di sistemi di contabilizzazione e regolazione autonoma del riscaldamento nelle abitazioni incentiva la **programmazione personalizzata della gestione delle temperature ambiente**.
Si è infatti soliti impostare una **temperatura di comfort**, nelle ore di effettiva permanenza delle persone, alternata a **fasi di attenuazione/spegnimento**, quando l'appartamento non è abitato.
Per riuscire a rispondere efficacemente ai cambiamenti di temperatura imposti è necessario disporre di un **sistema radiante dotato di bassa inerzia termica**, quindi reattivo e in grado di **portarsi a regime in tempi rapidi**.

Al **massetto**, parte integrante del sistema di riscaldamento a pavimento, è chiesto di **condurre il calore rapidamente** così da portare l'ambiente a **raggiungere celermente la temperatura di comfort**.
Il sistema radiante realizzato con il massetto **PaRis 2.0**, rispetto a un massetto tradizionale, è caratterizzato da una **minore inerzia termica**, fondamentale per la **rapida messa a regime** dell'impianto ed il suo impiego discontinuo.
La **maggiore diffusività termica** di **PaRis 2.0**, di oltre il **40% superiore** rispetto a quella di un massetto tradizionale, assicura una **maggiore velocità di diffusione del calore** all'interno della sua massa e quindi al pavimento e all'ambiente.

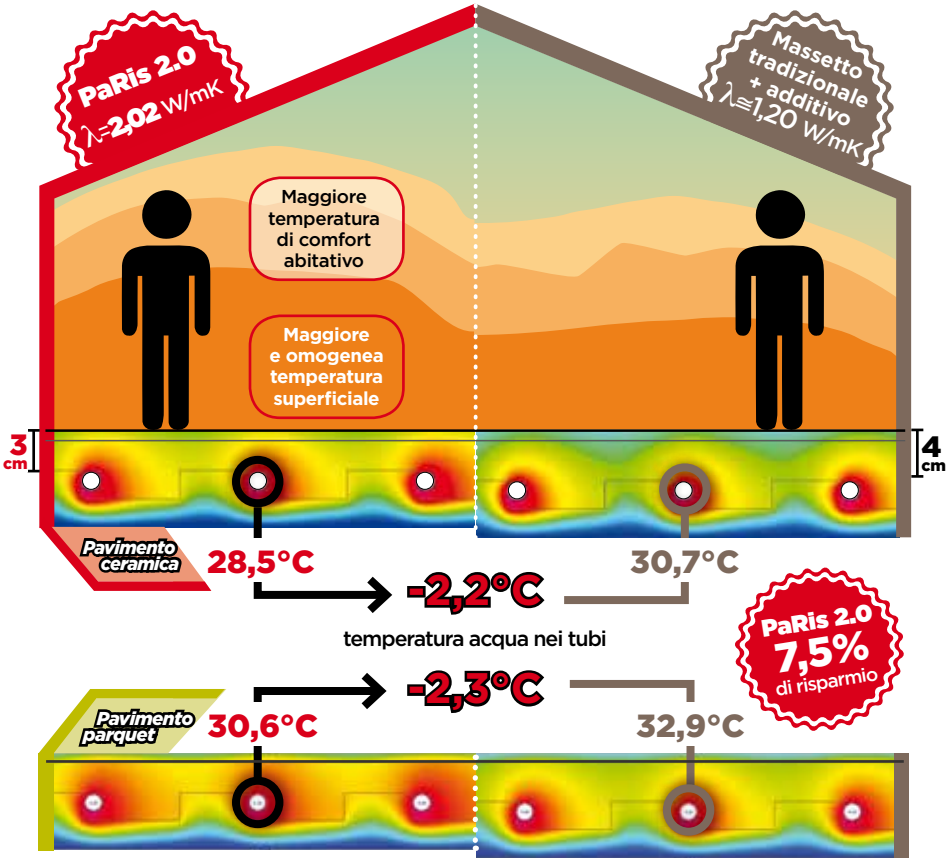
Messa a regime e raggiungimento temperatura di comfort



SIMULAZIONE A CALCOLO A PARITÀ DI POTENZA TERMICA

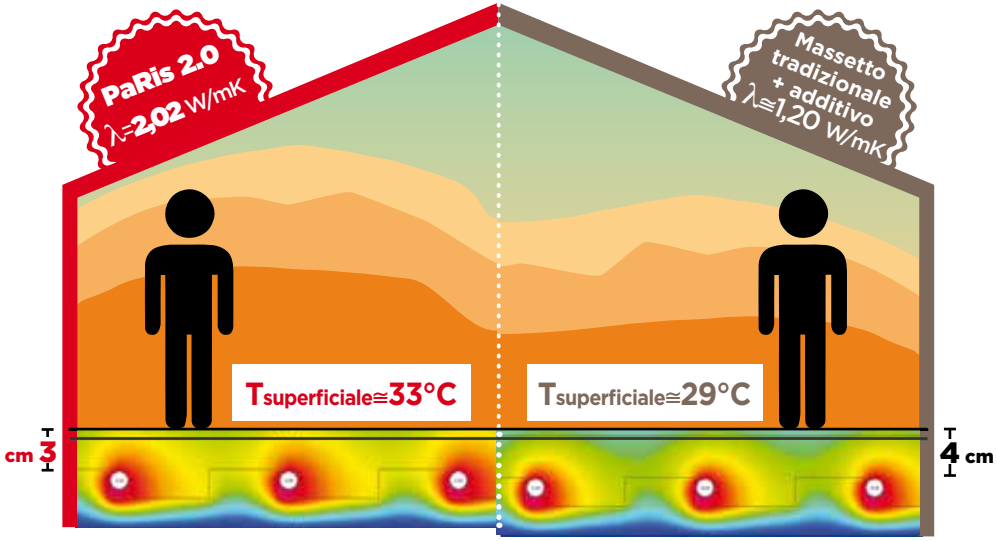
La **prima simulazione** considera un edificio attuale caratterizzato da una **richiesta di potenza termica pari a 50 W/m²** e **dotato di pavimento** in ceramica e in parquet (spessore 1 cm).
Si è quindi eseguito il **confronto tra la soluzione** realizzata con il **massetto PaRis 2.0 λ=2,02 W/mK**, posato nello **spessore** di **3 cm** in accordo alle specifiche tecniche di prodotto, e il **massetto tradizionale** additivato **λ=1,20 W/mK**, posato nello **spessore** minimo indicato da normativa pari a **4 cm**; la simulazione ha permesso di **calcolare la temperatura dell'acqua circolante nei tubi necessaria per erogare la potenza termica richiesta**.

La differenza di tempertura dell'acqua circolante nelle tubazione calcolata, pari a **2,2°C** nel caso di pavimento in ceramica e **2,3°C** con pavimento in parquet, testimonia la **superiore efficienza termica** del sistema radiante realizzato con **PaRis 2.0** rispetto a un massetto tradizionale del **7,5%** circa.
La **gestione** dell'impianto a una temperatura dell'**acqua più bassa** si traduce in un **effettivo risparmio energetico** dell'intero sistema: i **consumi energetici sono ridotti** e l'impianto radiante a pavimento può sfruttare al meglio le caratteristiche proprie delle caldaie a condensazione o delle pompe di calore.



SIMULAZIONE B CALCOLO A PARITÀ DI TEMPERATURA DELL'ACQUA

La **seconda simulazione** prevede l'impiego nei due sistemi a confronto della **stessa temperatura dell'acqua circolante nei tubi**, pari a 40°C; obiettivo è il **calcolo** delle **temperature superficiali** ottenute con PaRis 2.0 **λ=2,02 W/mK** (posato nello **spessore** di **3 cm**) e il **massetto tradizionale** additivato **λ=1,20 W/mK** (posato nello **spessore** minimo indicato da normativa pari a **4 cm**) sulla superficie della pavimentazione in ceramica (spessore 1 cm).



La differenza di tempertura superficiale, pari a circa **4°C**, dimostra l'**importanza dell'elevata conducibilità termica di PaRis 2.0** rispetto al massetto tradizionale.

La **maggiore temperatura superficiale**, del **10%** circa, si traduce in un **maggiore comfort termico** degli ambienti riscaldati a parità di gestione dell'impianto.

Entrambe le simulazioni sono calcolate su sistema di riscaldamento a pavimento con pannello di polistirene espanso sp. equivalente 39 mm, tubo 17x2 mm, passo di posa pari a 16 cm, temperatura dell'acqua di 40°C, pavimento in ceramica e parquet (spessore 1 cm).

PARIS 2.0 E LECACEM MINI

Alta conducibilità termica
λ **2,02** W/mK certificata

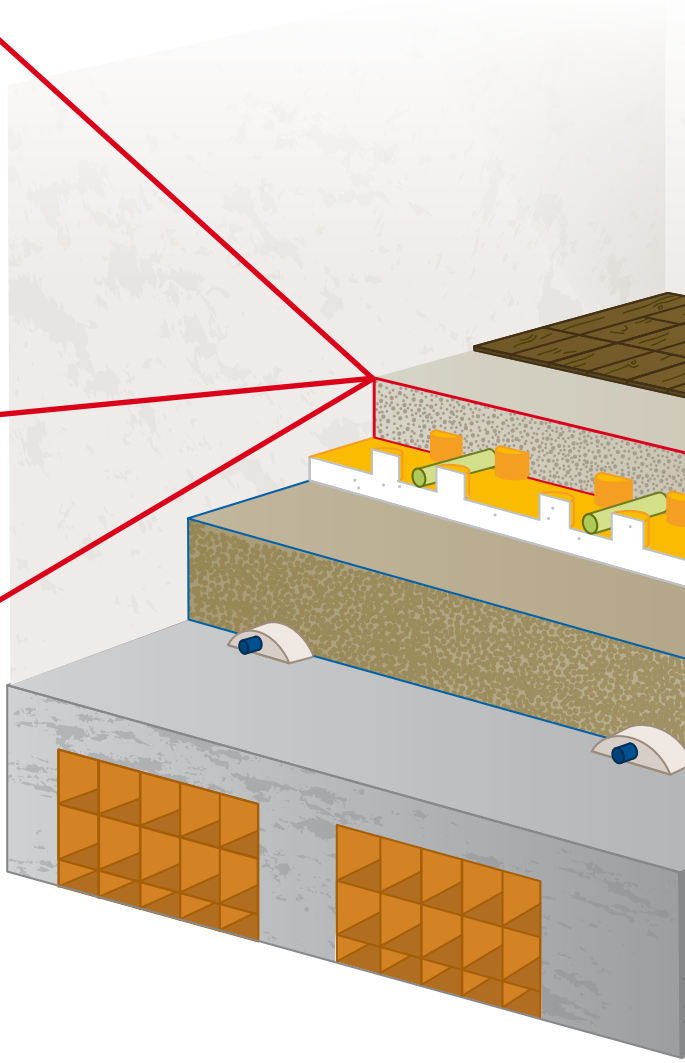
- Fino al **70% più conduttivo** di un massetto tradizionale
- Maggiore **efficienza del sistema radiante** e temperature di esercizio più basse dell'impianto
- **Ottimale diffusione del calore** negli ambienti grazie all'omogeneità di temperatura superficiale del massetto
- **Primo avviamento impianto** dopo **7 gg**

Antiritiro sino a 150 m²

- Superfici **senza giunti 6 volte** più ampie rispetto a un massetto tradizionale
- Più **qualità** e **sicurezza** per la **pavimentazione**

Economia di gestione

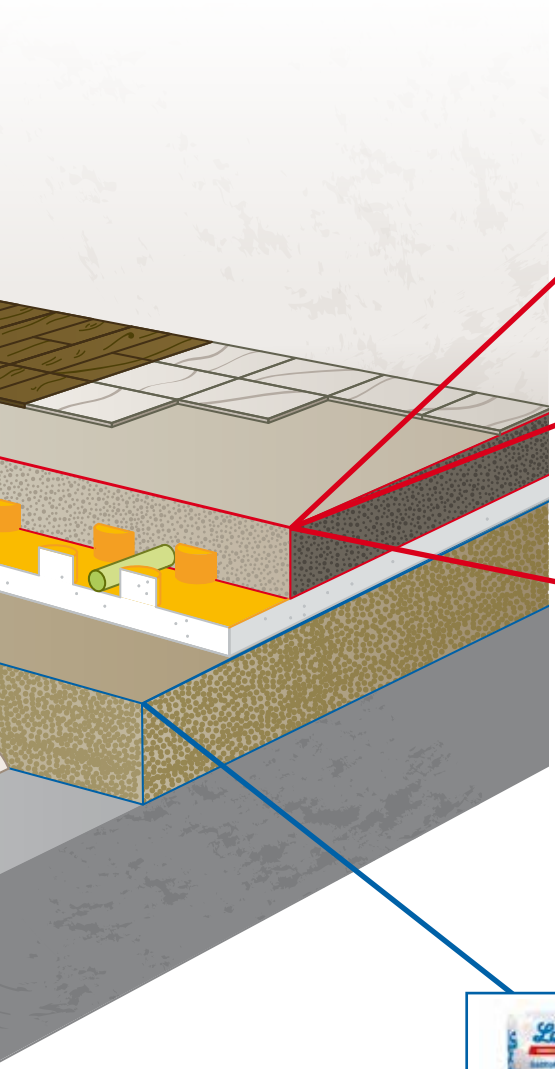
- **Ridotta inerzia termica**: la temperatura di comfort è raggiunta più velocemente
- **Ideale** nella **contabilizzazione autonoma del riscaldamento** perchè consente l'intermittente gestione dell'impianto con **rapida messa a regime** dopo attenuazioni/spegnimenti nelle ore di assenza



E in più è premiscelato in sacco:

- **Sicuro** e **veloce** da posare, basta impastare solo con acqua
- **Certificato** e dalle prestazioni costanti in ogni condizione
- **Pratico** e **pompabile**, si impasta con le tradizionali attrezzature
- **Non richiede l'aggiunta** dell'additivo termofluidificante
- **Nuova confezione** da **25 kg**

IL **SISTEMA** PER PAVIMENTI RISCALDATI



Basso spessore, soli **3 cm** sopra tubo

Ideale negli interventi di **ristrutturazione** per contenere l'ingombro dell'intero pacchetto radiante

Fibrorinforzato e **resistente**

- Resistente a compressione **25** N/mm²
- Non è necessaria la **rete di rinforzo**
- Non necessita dell'aggiunta degli **additivi termofluidificanti**

Veloce per la posa di **tutti** i **pavimenti**

- **Parquet** dopo7 gg sp. 3 cm, 10 gg sp. 5 cm
- **Ceramica** dopo 7 gg

Lecacem MINI, il sottofondo ideale per la posa dei pannelli radianti

- **Indeformabile** e **stabile** nel tempo
- **Superficie chiusa** e **compatta**
- **Isolante termico**, λ 0,142 W/mK certificato
- **Leggero** in opera, pesa solo 600 kg/m³
- **Resistente** a compressione 5 N/mm²

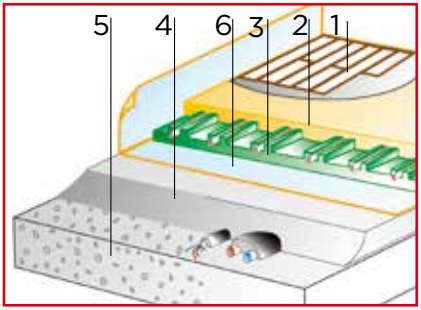
PARIS 2.0

NUOVA FORMULAZIONE
λ 2,02 W/mK

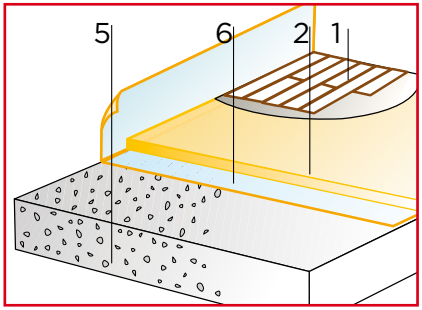
Premiscelato fibrorinforzato per massetti a elevata conducibilità termica, antiritiro e a basso spessore.

Campi d'impiego

- Massetti in interni per **impianti di riscaldamento/raffrescamento** a pavimento.
- Massetti in genere per interni, anche a **bassi spessori** (≥ 3 cm).
- Adatto alla posa di **pavimenti resilienti** (gomma, pvc, linoleum).



Massetto radiante su riscaldamento a pavimento.

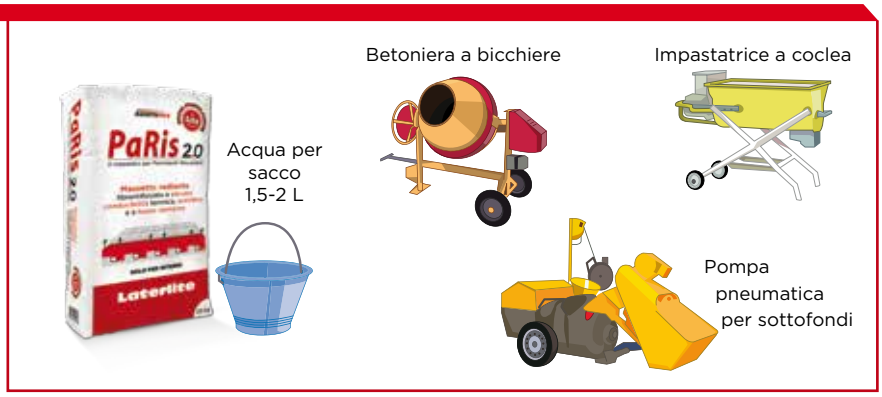


Massetto a basso spessore.

1 Pavimento in legno o ceramica
2 Massetto in PaRis 2.0
3 Sistema di riscaldamento a pavimento
4 Strato di alleggerimento/isolamento in Lecacem Mini
5 Solaio
6 Eventuale strato elastico per isolamento acustico al calpestio e/o barriera al vapore

Modalità d'impiego

PaRis 2.0 è **premiscelato in sacco e richiede esclusivamente l'aggiunta di acqua**.
Impastare e pompare con le **tradizionali attrezzature** di cantiere, mettere in opera come un massetto tradizionale.



Caratteristiche tecniche

Densità in opera	> 2.000 kg/m³	
Conducibilità termica λ certificata	2,02 W/mK	
Resistenza a compressione certificata	25 N/mm²	
Superfici senza giunti	sino a 150 m²	
Ritiro	< 200 μm/m	
Fibrorinforzato	fibre metalliche amorfe inossidabili (l=20 mm)	
Posa parquet (tempi di asciugatura)	dopo 7 gg. per sp. 3 cm dopo 10 gg. per sp. 5 cm dopo 15 gg. per sp. 10 cm	
Posa ceramica	dopo 7 gg	
Spessori consigliati	massetto radiante (su sistema di riscaldamento a pavimento)	≥ 3 cm sopra tubo < 3 cm sopra tubo: contattare l'Assistenza Tecnica
	massetto non aderente (senza adesione al supporto e/o su barriera al vapore)	≥ 3 cm
	massetto aderente (in adesione al supporto)	≥ 2 cm
	massetto su strato elastico (materassino acustico)	≥ 4 cm
Primo avviamento impianto	7 gg dopo la posa	
Resa in opera (in funzione del grado di compattazione)	18-20 kg/m² per sp. 1 cm	
Avvertenze	solo per uso interno	
Marcatura CE	EN 13813 CA-C25-F5	
Confezione: bancale con 64 sacchi da 25 kg pari a 1600 kg di prodotto sfuso.		

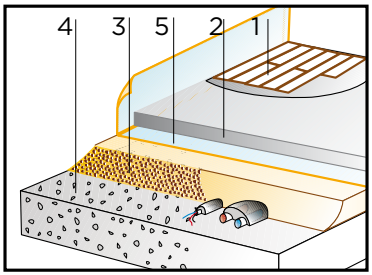
Consultare la Scheda Tecnica e la Scheda di Sicurezza su www.leca.it

LECACEM MINI

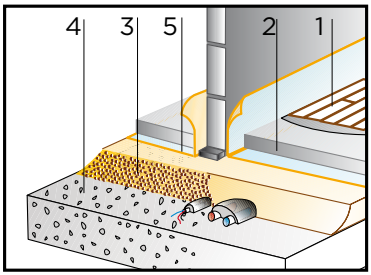
Premiscelato leggero e isolante a elevata resistenza e chiusura superficiale per strati di isolamento-allegerimento di sottofondi, pendenze e coperture-a grana fine.

Campi d'impiego

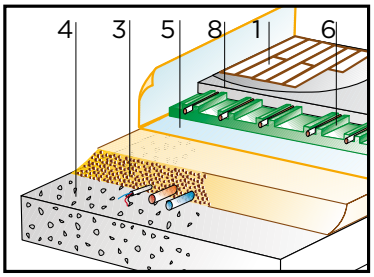
- Strati di **isolamento-alleggerimento** di sottofondi per qualsiasi tipo di pavimento.
- Strati di isolamento termico per **pendenze** e **coperture** adatti alla posa della membrana impermeabile.
- Strati di isolamento-alleggerimento di **sottofondi in condizioni "gravose"** (successive lavorazioni per intonaci, tavolati, ecc).
- Strati di compensazione a **superficie chiusa** e **compatta** per la posa di pannelli del sistema di riscaldamento a pavimento.
- Sottofondo monostrato per la **posa diretta di pavimentazioni** non sensibili all'umidità (posa a consistenza fluida).



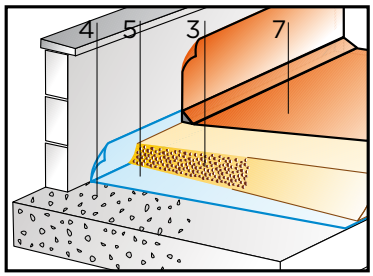
Sottofondi pluristrato termoisolanti



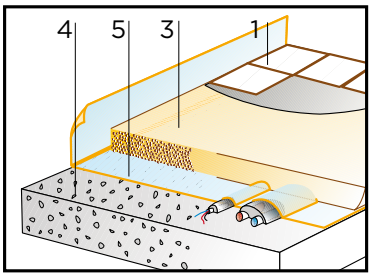
Sottofondi a superficie compatta ed elevata resistenza



Rasamento impianti per la posa di sistemi di riscaldamento a pavimento



Strato di pendenza isolante per l'incollaggio diretto della membrana

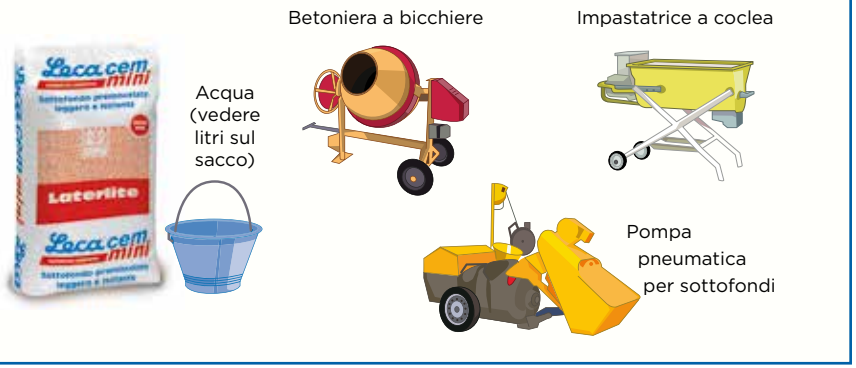


Sottofondi monostrato

1 Pavimento
2 Massetto di finitura
3 Strato di alleggerimento/isolamento/sottofondo in Lecacem Mini
4 Solaio o struttura portante
5 Eventuale strato elastico per isolamento acustico al calpestio e/o barriera al vapore
6 Sistema di riscaldamento a pavimento
7 Membrana impermeabile
8 Massetto in PaRis 2.0

Modalità d'impiego

Lecacem Mini è **premiscelato in sacco e richiedere esclusivamente l'aggiunta di acqua.** Impastare e pompare con le **tradizionali attrezzature** di cantiere, mettere in opera stendendo l'impasto nello spessore desiderato e livellarlo con la staggia (non necessita di compattazione).



Caratteristiche tecniche

Densità in opera	600 kg/m³ circa
Resistenza a compressione certificata	5,0 N/mm²
Conducibilità termica λ certificata	0,142 W/mK
Spessori consigliati	≥ 5 cm
Resa in opera (in funzione del grado d'addensamento circa)	0,21 sacchi/m² per sp. 1 cm 4,75 m²/sacco per sp. 1 cm
Pedonabilità	24 ore dalla posa
Confezione: bancale in legno a perdere con 50 sacchi da 50 litri/ cad. pari a 2,5 m³ di prodotto sfuso (su richiesta 30 sacchi: m³ 1,5)	

Consultare la Scheda Tecnica e la Scheda di Sicurezza su www.leca.it

Il MASSETTO RADIANTE
per pavimenti riscaldati
LEADER in prestazioni e qualità.

NUOVA FORMULAZIONE
λ 2,02 W/mK

ALTA CONDUCIBILITÀ
2,02 W/mK

ANTIRITIRO
150 m² senza giunti

BASSO SPESSORE
3 cm

FIBRORINFORZATO

Assistenza Tecnica
20149 Milano - via Correggio, 3
Tel. 02 48011962 - Fax 02 48012242
www.leca.it - infoleca@leca.it

Laterlite

Leca è un marchio registrato Laterlite spa - © Laterlite - Tutti i diritti riservati - Riproduzione anche parziale vietata. - I.P. Revisione 01/2015 - In vigore dal 01/01/2015 - Sostituisce e annulla tutti i precedenti.