



**Sistemi e soluzioni certificati
per pavimenti riscaldati.**

La climatizzazione radiante.

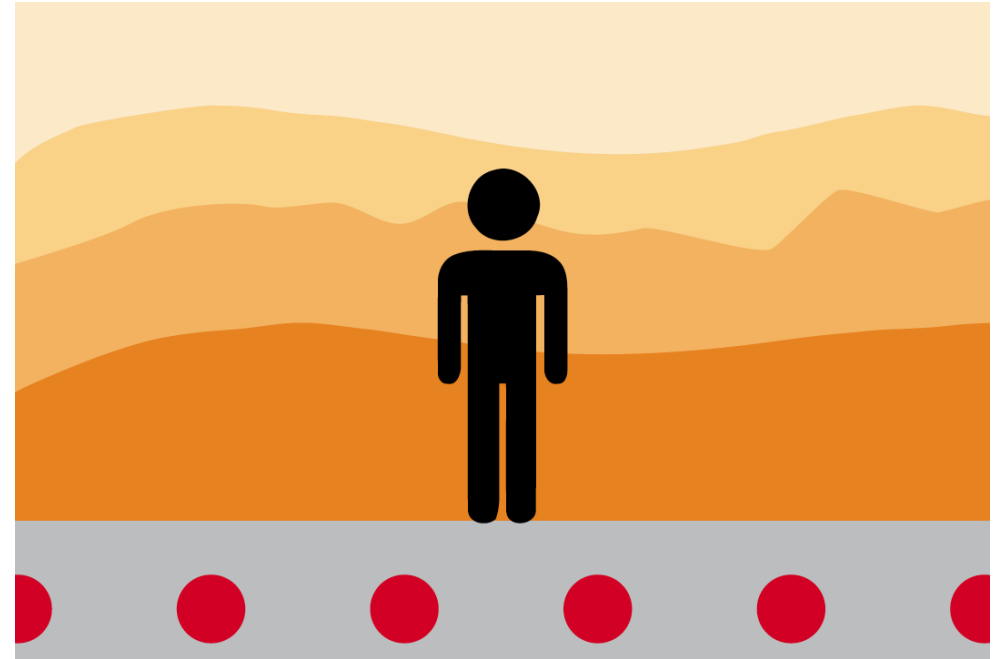


I sistemi di riscaldamento a pavimento.

I principi e i vantaggi del sistema.

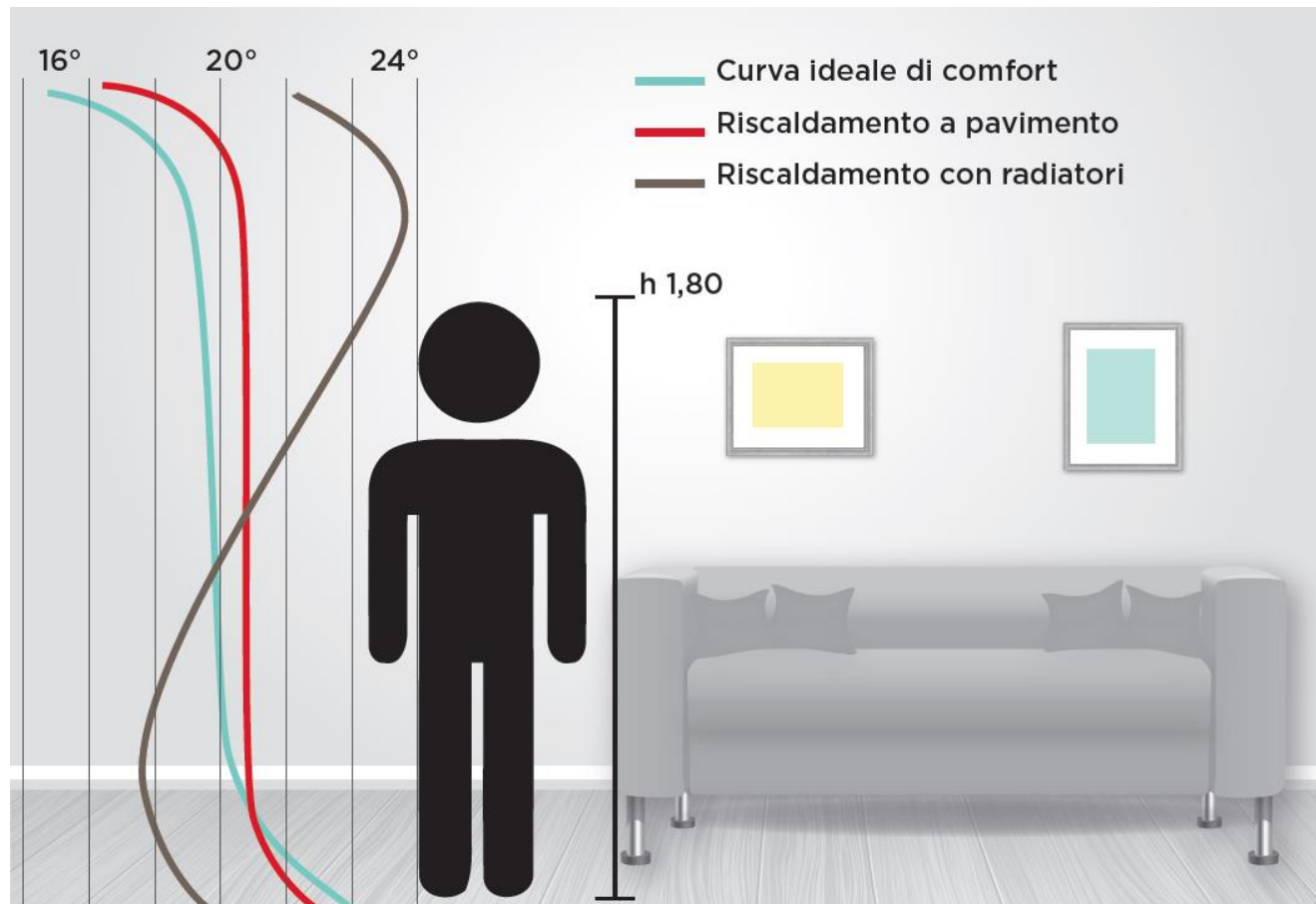
E' una tecnologia che sfrutta lo scambio termico per **irraggiamento**, ideale per assicurare una **distribuzione ottimale delle temperature** negli ambienti.

La distribuzione del calore avviene in modo omogeneo procurando un **benessere ad "altezza uomo"**, sfruttando l'intera superficie del pavimento che cede calore e la distribuzione della temperatura nell'ambiente che evita la stratificazione sul soffitto.



Comfort.

La “**curva ideale di comfort termico**” determina la distribuzione migliore della temperatura negli ambienti, con le **zone più vicine al pavimento aventi temperature più calde** rispetto a quelle prossime al soffitto.



Igiene.

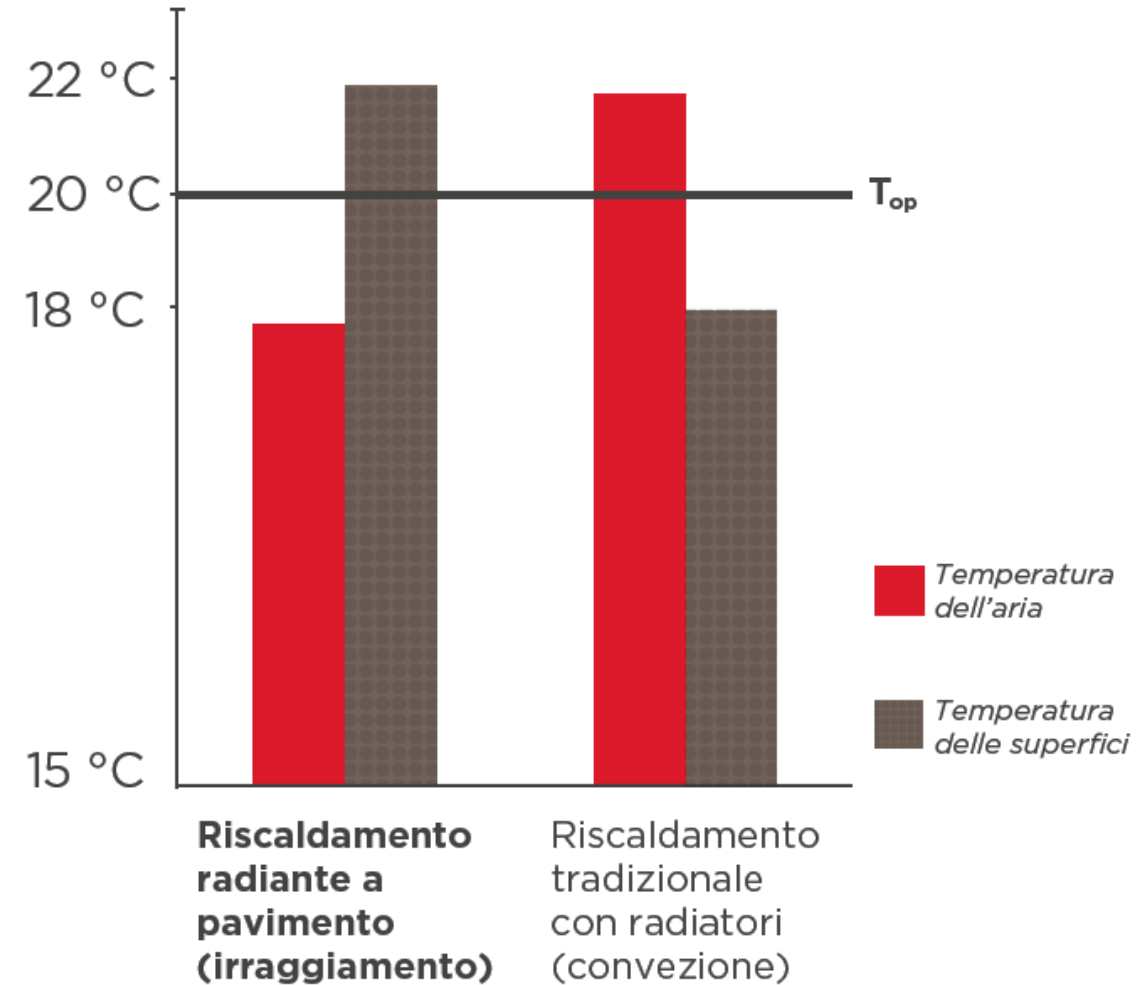
L'assenza dei radiatori **previene** **la formazione di nidi di polvere**; la bassa differenza di temperatura tra pavimento e ambiente non provoca moti convettivi, **riducendo il sollevamento della polvere e dei batteri** in essa contenuti.



Risparmio energetico.

Per valutare l'efficienza energetica del sistema si definisce la “**Temperatura Operante Top**”, la temperatura che il nostro corpo percepisce nell'ambiente.

Nei sistemi radianti, a parità di comfort percepito “Top”, la **temperatura dell'aria è più bassa** rispetto agli impianti tradizionali a “convezione” grazie all'acqua calda circolante a ca. **35°C** anziché ca. 50-60°C.



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, si acquista una **maggiore libertà progettuale** e si evita di sottrarre volumetria e spazio nell'ambiente.



Deroga delle altezze minime dei locali

Dal 1 Ottobre 2015 (Decreto 26/6/15), negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti di 1° e 2° livello o a riqualificazioni energetiche si applica la **deroga delle altezze minime interne dei locali sino a 10 cm nel caso di installazione di impianti di riscaldamento a pavimento** (nei comuni montani sopra i 1000 m s.l.m. sino a un'altezza minima di 2.55 m, tenuto conto delle condizioni climatiche locali e della locale tipologia edilizia).



RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI 1° LIVELLO

interessano l'involucro edilizio con **S > 50%**.
Requisiti da applicarsi all'intero edificio.



RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI 2° LIVELLO

interessano l'involucro edilizio con **S > 25%**.
Requisiti da applicarsi all'oggetto di intervento con estensione all'intera parte edilizia.



RIQUALIFICAZIONI ENERGETICHE

interessano l'involucro edilizio con **S ≤ 25%**.
Requisiti da applicarsi solo all'oggetto di intervento.

Le tipologie di impianti radianti.



Sistema tradizionale.

- Pannello → spessore 4-6 cm.
- Massetto → spessore $\geq 3-4$ cm.
- **Spessore complessivo → 7-10 cm.**

Isolante con bugna.



Isolante liscio.



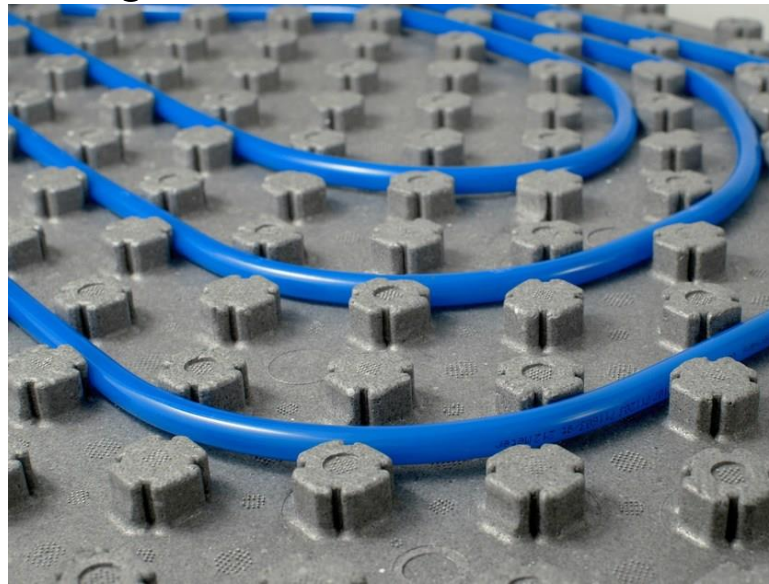
Sistema a basso spessore *SLIM*.

- Pannello → spessore 15-25 mm.
- Massetto → spessore $\geq$ 5-10 mm.
- **Spessore complessivo → 20-35 mm.**

Bugne cave.



Bugne ribassate.



Griglie.



Sistema con fresatura del massetto.

Copertura del sistema

Una volta installata la tubazione non resta che scegliere il rivestimento con la finitura più idonea alle nostre esigenze (parquet, piastrella, ecc.).

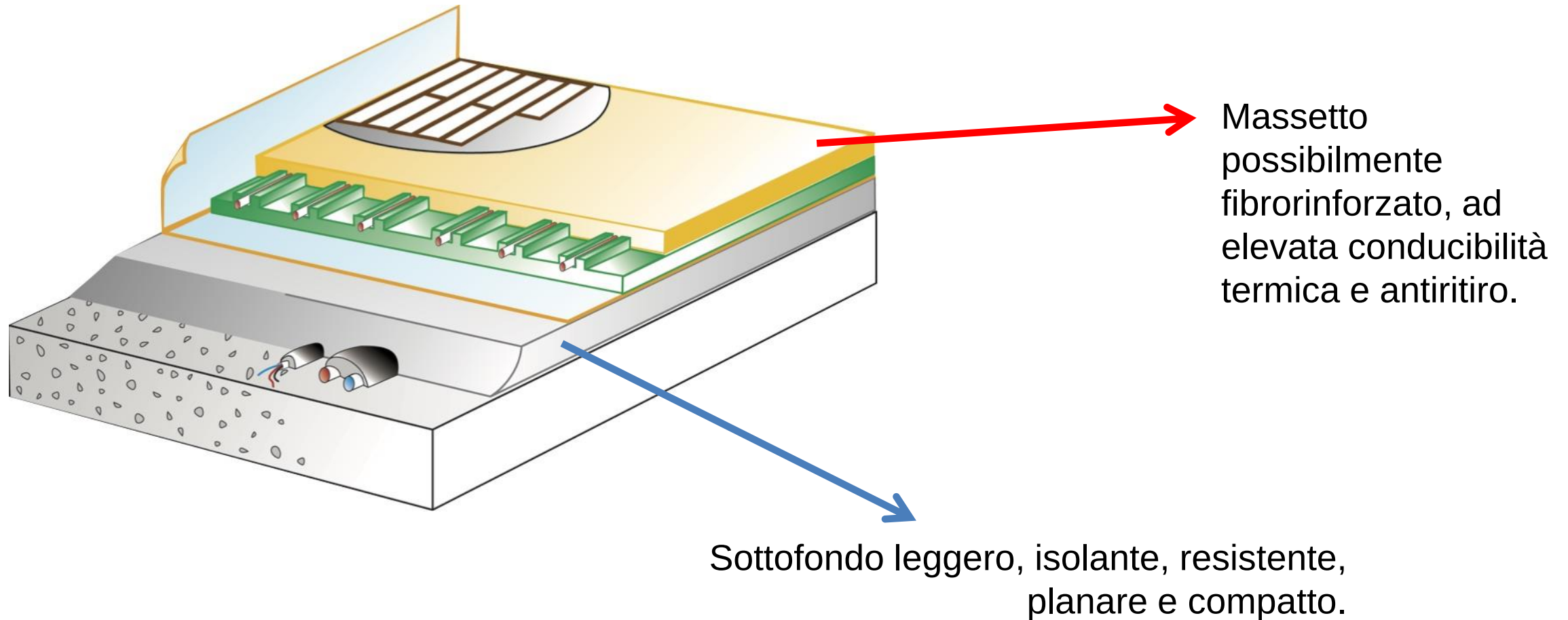


I sistemi di riscaldamento a pavimento.

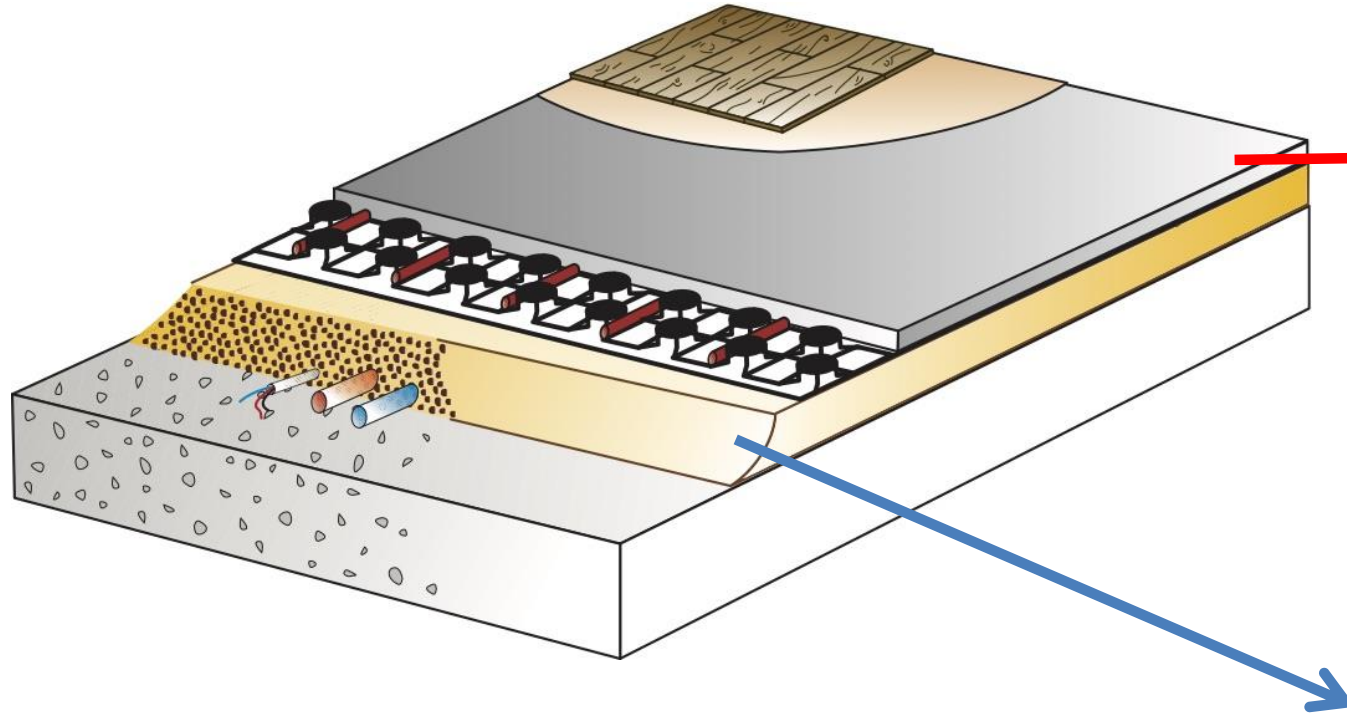
Gli strati funzionali.



Sistema tradizionale.



Sistema a basso spessore. *Slim*



Massetto autolivellante
antiritiro e a basso
spessore.

Sottofondo leggero, isolante, resistente,
planare e compatto.

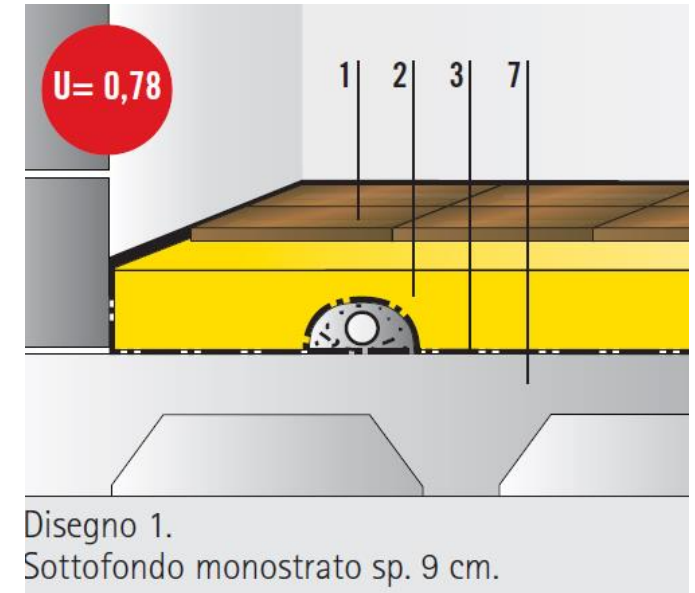
Il sottofondo: nomenclatura e stratigrafie.



Massetto di finitura.

E' il **supporto diretto del pavimento**, deve essere sempre presente e idoneo alla posa del pavimento, qualunque esso sia (ceramica, legno, vinilico, PVC etc.).

Unitamente ad alcuni **requisiti sempre necessari** e strettamente legati alla posa quali la planarità, l'omogeneità e la compattezza in funzione della tipologia di finitura o della destinazione d'uso, il **massetto dovrà possedere anche altre specifiche caratteristiche** quali l'asciugatura, il ritiro controllato, la **conducibilità termica**, la resistenza a compressione ed al fuoco.



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

CLASSIFICAZIONE DEI MASSETTI

Classificazione in base alla posizione

- Massetti interni
- Massetti esterni

Tipologia costruttiva

- massetti non aderenti (desolidarizzati o flottanti)
- massetti galleggianti
- massetti con riscaldamento/raffrescamento
- massetti aderenti

Classificazione per finitura superficiale

- piastrellatura ceramica
- parquet e pavimentazioni in legno
- rivestimenti resinosi
- rivestimenti resilienti e laminati
- rivestimenti lapidei

Tipologia di legante

- a base di solfato di calcio (anidrite) (CA)
- a base di cemento (CT)

Classificazione per consistenza

- massetto semi-umido
- massetto fluido
- massetto autolivellante

Tipologia di confezionamento

- massetti tradizionali
- massetti preconfezionati
- massetti premiscelati
- massetti predosati

Tipologia di massetti.

Consistenza **terra-umida**

Tradizionale tipo sabbia e cemento
confezionato in cantiere, ancora il più diffuso.



Premiscelato in sacco e pronto
all'uso, aggiungere acqua.



Premiscelato in silos/camion e
pronto all'uso.



Consistenza

fluida/autolivellante

Premiscelato in sacco e pronto all'uso, basta aggiungere acqua.

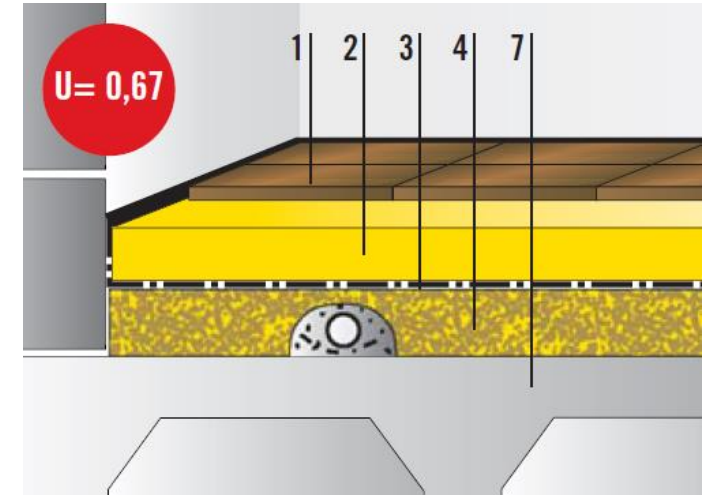
Premiscelato in silos/camion e pronto all'uso.

I sistemi di riscaldamento a pavimento.

Strato di isolamento/alleggerimento/compensazione.

Il sottofondo alleggerito ha la funzione di **livellare le quote inglobando anche l'impiantistica a pavimento** (elettrica, idrico-sanitaria, etc.) creando il supporto ideale per la successiva posa dello strato di isolamento acustico al calpestio, massetto di finitura, **pannelli di base del sistema di riscaldamento a pavimento**.

Il sottofondo alleggerito dovrà essere **esente da cali e/o cedimenti**, essere dotato di **buona resistenza meccanica e compatto, asciutto**.



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

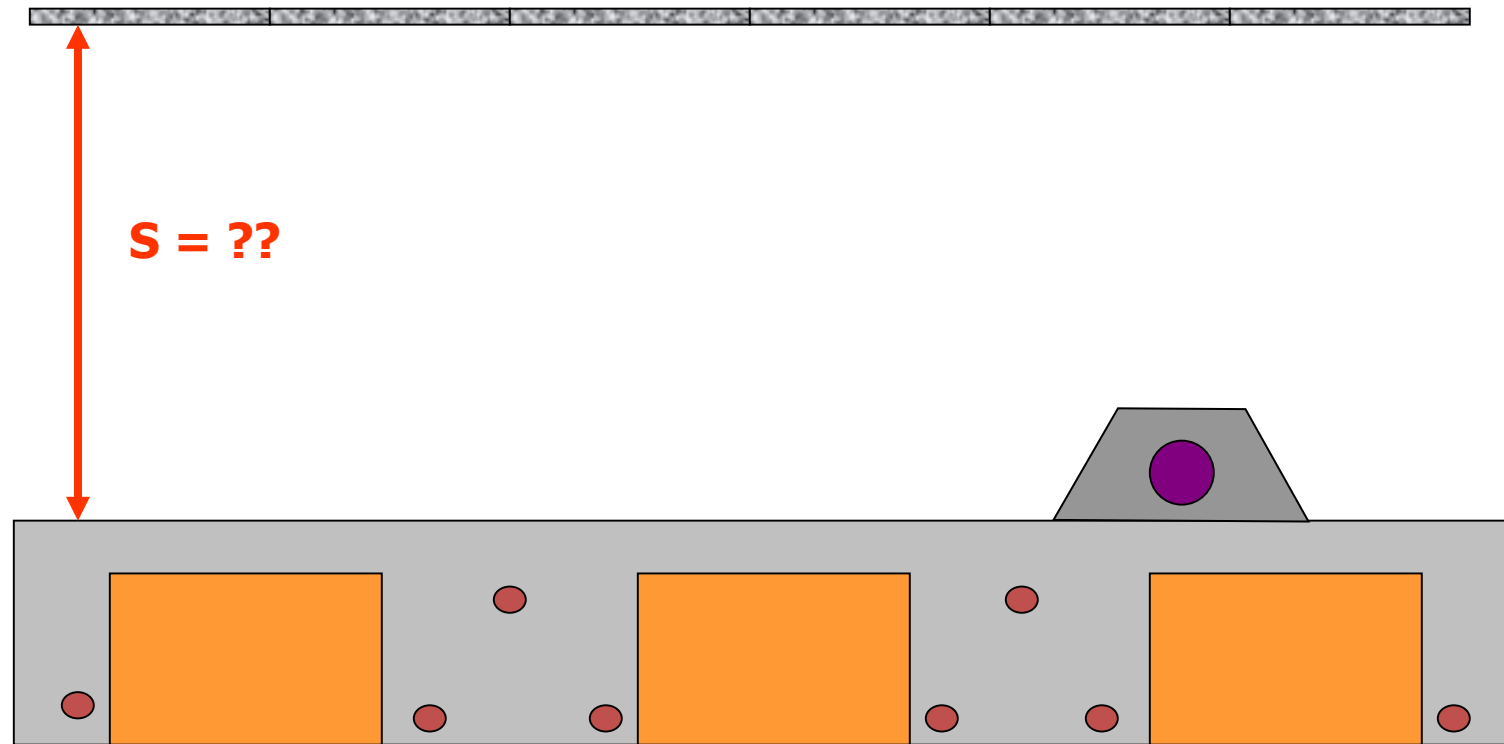
Strato di isolamento acustico al calpestio.

Per rispettare i vincoli di Legge in materia di isolamento acustico al calpestio si deve ricorrere alla tecnica del “**pavimento galleggiante**”, inserendo al di sotto del massetto di finitura un idoneo materassino acustico (polietilene, gomma o simili).

Nel caso di **sistemi radianti**, le piastre di base possono avere requisiti prestazionali tali da sostituire la presenza del materassino acustico.

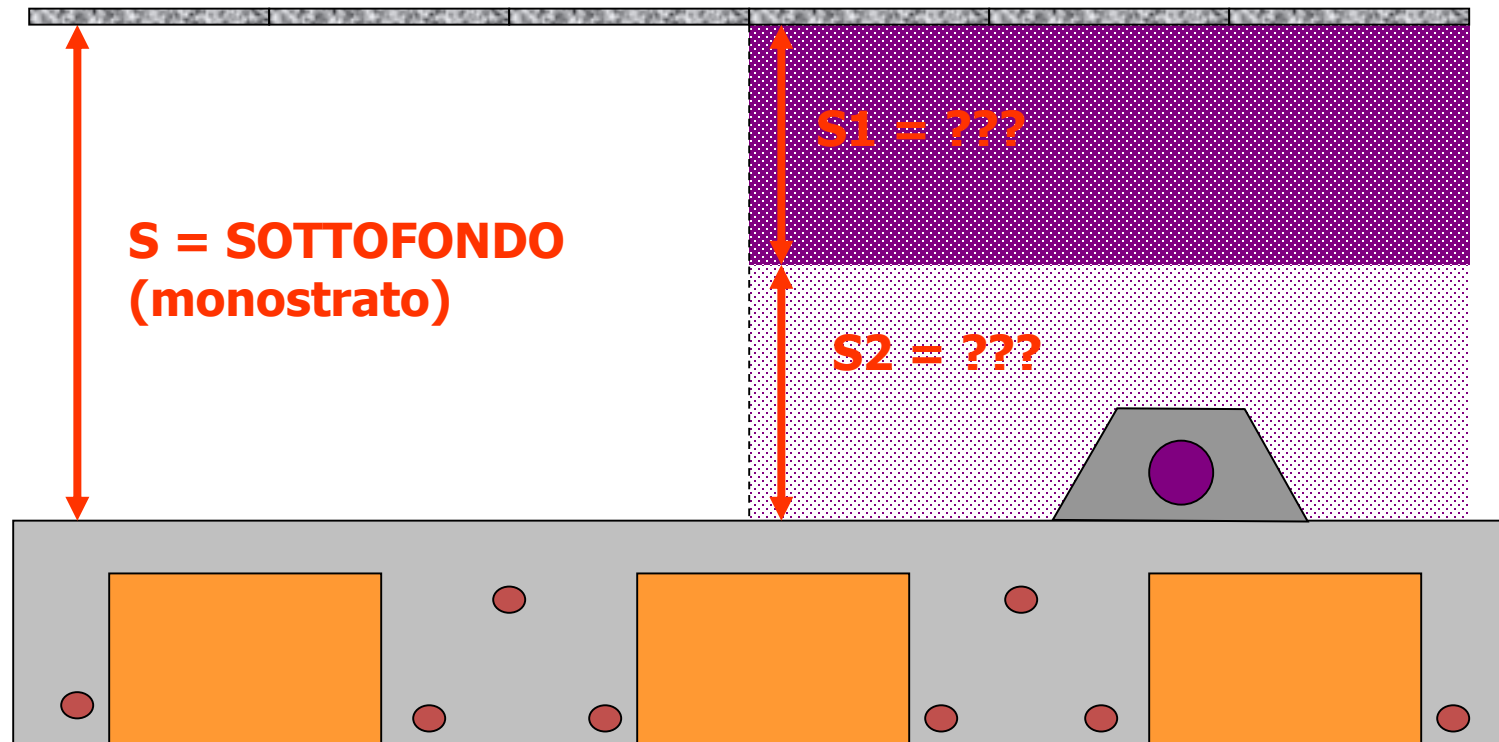


Gli strati di sottofondo.

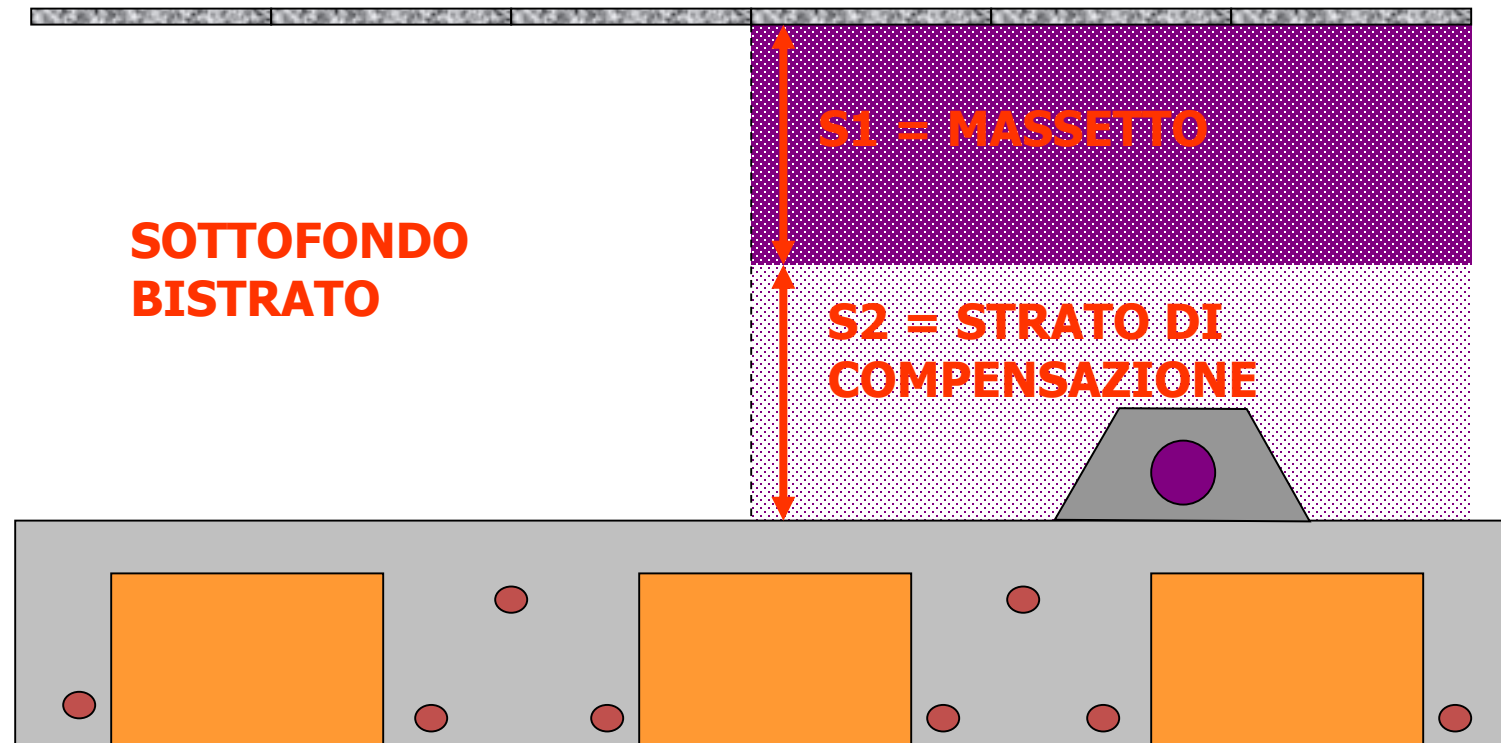


I sistemi di riscaldamento a pavimento.

Gli strati di sottofondo.



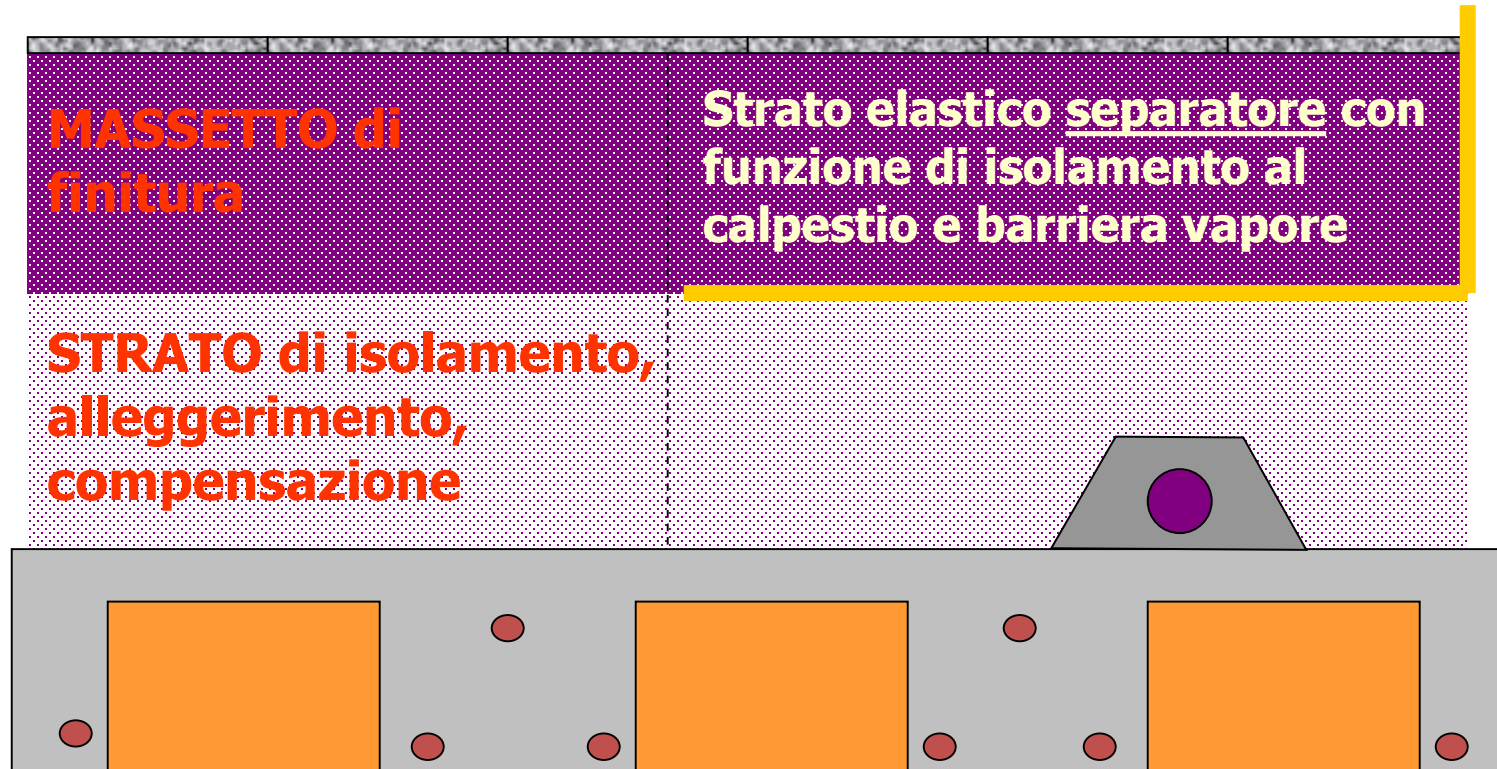
Gli strati di sottofondo.



Gli strati di sottofondo.

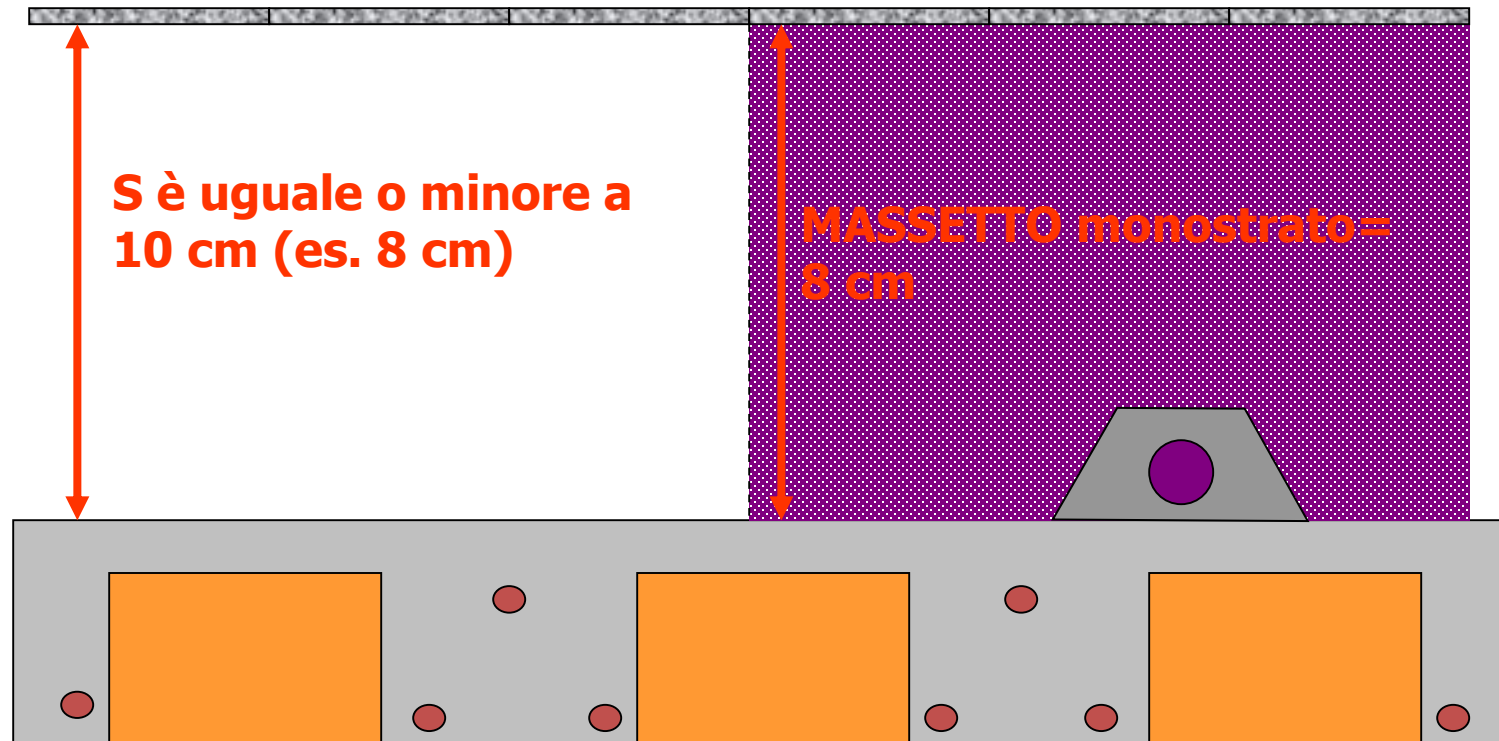
SOTTOFONDO BISTRATO

SOTTOFONDO PLURISTRATO



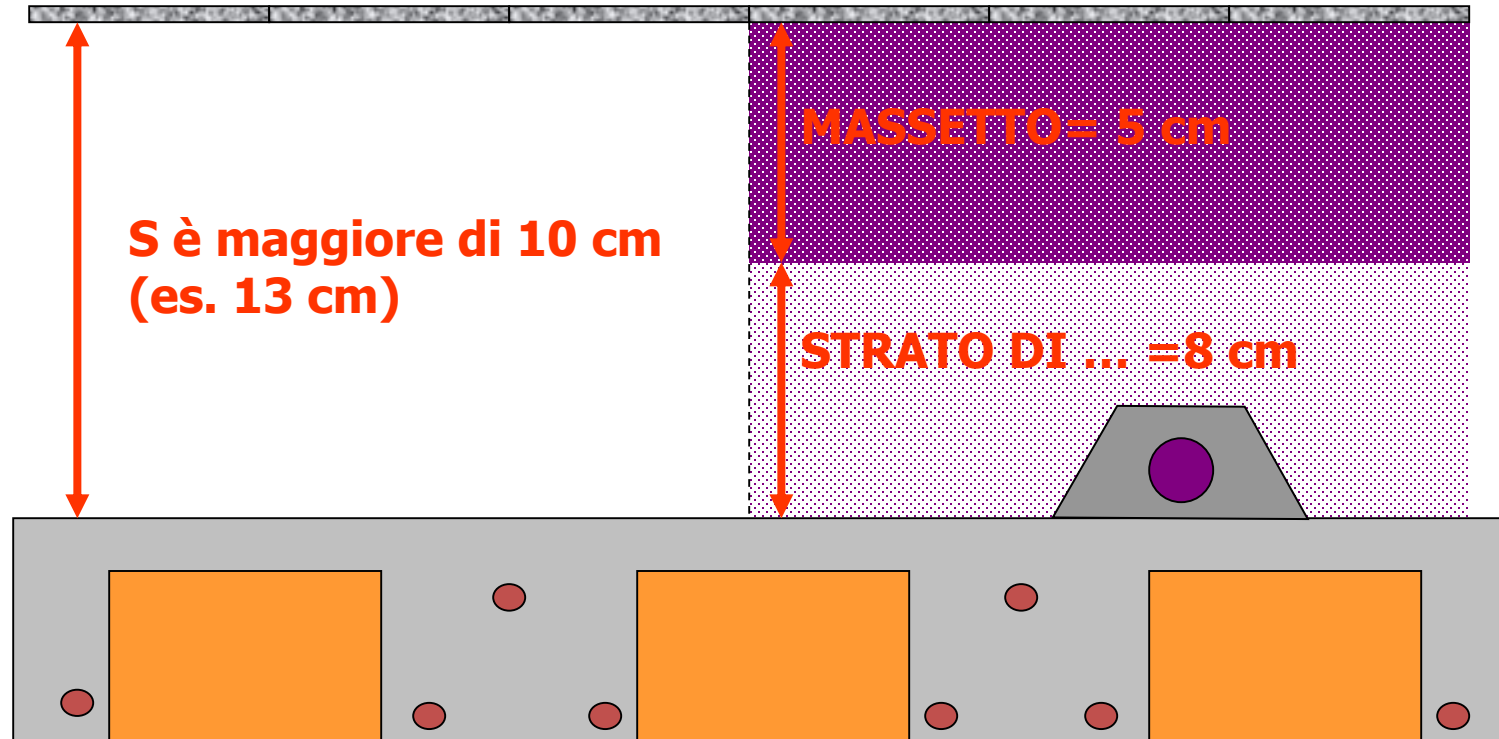
Gli strati di sottofondo.

SOTTOFONDO MONOSTRATO SE ...



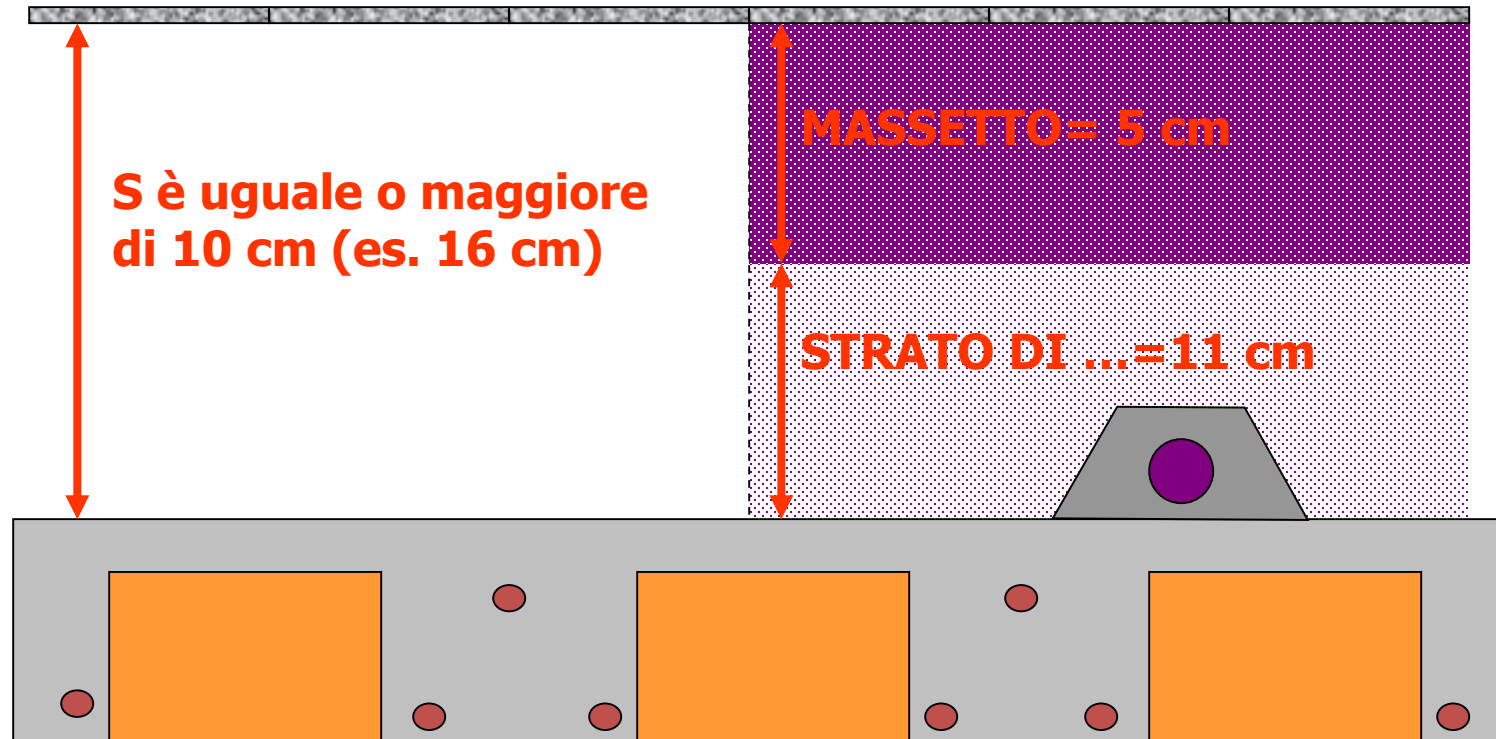
Gli strati di sottofondo.

SOTTOFONDO BISTRATO SE ...



Gli strati di sottofondo.

SOTTOFONDO BISTRATO SE ...



Il ruolo del sottofondo isolante e resistente.

Alleggeriti (strati di compensazione) con posa a consistenza fluida.

Densità [Kg/m ³]	600	700	800
Resistenza a compressione a 28 gg [Mpa]	1,6	2,3	3
Coefficiente di conduttività termica "λ" [W/mK]	0,15	0,18	0,21

Troppo pesante?

Poco resistente (comprimibile)?

Sottofondo a consistenza Pastosa/Terra umida.

- **Resistente** a compressione 50 kg/cm².
- **Grana fine**.
- **Superficie chiusa e compatta**, ideale anche per gli impieghi più gravosi durante le lavorazioni successive (formazione di intonaci, tavolati, ogni altra sollecitazione meccanica).
- **Elevata planarità**, offre una superficie ideale per la posa dei pannelli radianti e/o del materassino acustico anticalpestio.

- **Isolante termico**, grazie al basso coefficiente di conducibilità termica certificato (0,142 W/mK), è sinonimo di isolamento e quindi di risparmio energetico.
- **Leggero**, solo 600 kg/m³ (5 cm pesano solo 30 kg/m²), assicurando facilità nella messa in opera con il minimo dispendio di forze e carichi permanenti ridotti alleggerimento le strutture.

Il ruolo del massetto radiante.

Massetto radiante Terra umida

Il sistema radiante è diventato quasi uno “standard” nelle nuove costruzioni.

Il massetto radiante è quindi parte integrante dell'impianto; è importante impiegare prodotti con speciali caratteristiche tecniche, in grado di massimizzare le prestazioni termiche del sistema e garantirne la sicurezza nel tempo.

MASSETTO RADIANTE A CONSISTENZA TERRA UMIDA

Alta conducibilità termica

λ 2,02 W/mK certificata

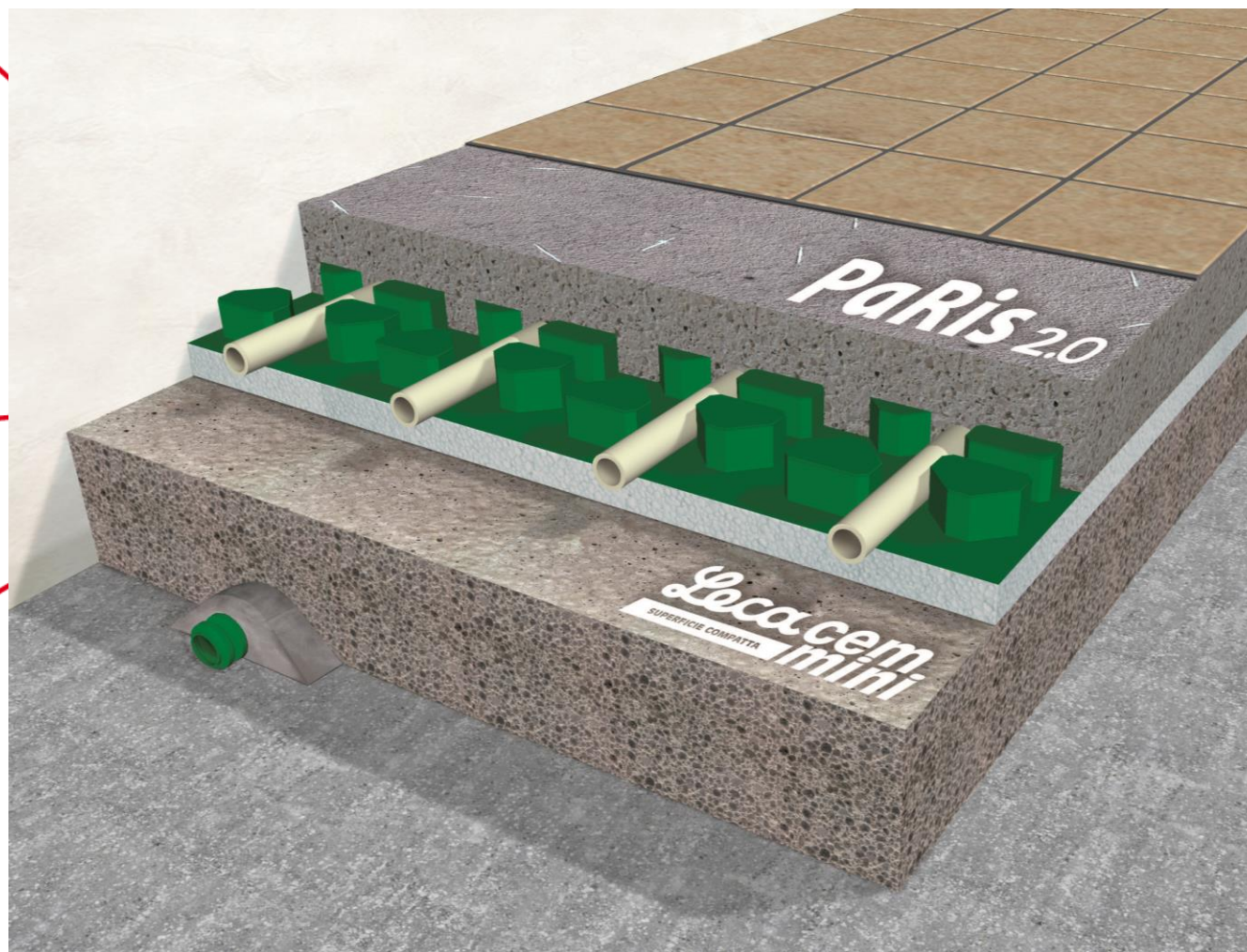
- Fino al **70% più conduttivo** di un massetto tradizionale
- Maggiore **efficienza del sistema radiante** e temperature di esercizio più basse dell'impianto
- **Ottimale diffusione del calore** negli ambienti grazie all'omogeneità di temperatura superficiale del massetto
- **Primo avviamento impianto**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



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

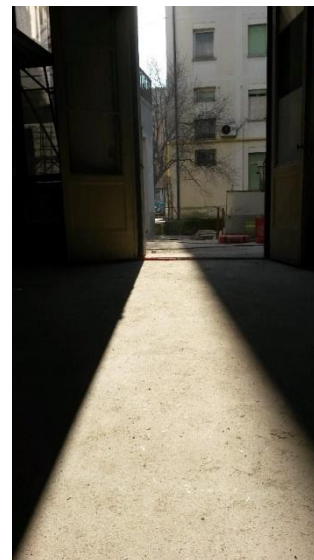
- **Parquet** dopo 7 gg sp. 3 cm, 10 gg sp. 5 cm
- **Ceramica** dopo 7 gg

Dopo lo sviluppo degli impianti radianti “tradizionali” i sistemi si sono evoluti per consentirne la posa anche negli interventi di ristrutturazione.

Di recente sono nati gli impianti radianti denominati “a basso spessore” o per la “ristrutturazione”, capaci di essere installati in spessori anche inferiori a 3 cm (massetto incluso) ideali dove si voglia convertire l'impianto tradizionale in radiante.

CARATTERISTICHE TECNICHE.

Posa parquet (tempi di asciugatura)	dopo 8 gg. (senza ciclo termico) o dopo 2 gg. dalla conclusione del ciclo termico in spess. 3 cm	
Posa ceramica	dopo 5 gg in spessore 3 cm (senza ciclo termico)	
Spessori consigliati	massetto radiante (su sistema di riscaldamento/ raffrescamento a pavimento)	Pannello a basso spessore (griglie o bugne cave): • ≥ 5 mm sopra tubo/bugna, massimo 50 mm tubo incluso (pannello senza isolante accoppiato) • ≥ 7 mm sopra tubo/bugna, massimo 50 mm tubo incluso (isolante accoppiato al pannello) Pannello tradizionale (isolante con bugna o liscio): • ≥ 10 mm sopra tubo/bugna, massimo 50 mm tubo incluso
	massetto non aderente (ad es. su barriera al vapore)	20-50 mm
	massetto aderente	5-50 mm
Primo avviamento impianto	dopo 4 gg dalla posa	



Palazzo uffici
Treviso

I sistemi di riscaldamento a pavimento.

Cantiere a Levico TN

PRODOTTI:

- Lecacem Mini
- Massetto Centrostorico
- Materassino Centrostorico
- Massettomix Paris Slim



FASI DELL'INTERVENTO:



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

FASI DELL'INTERVENTO:



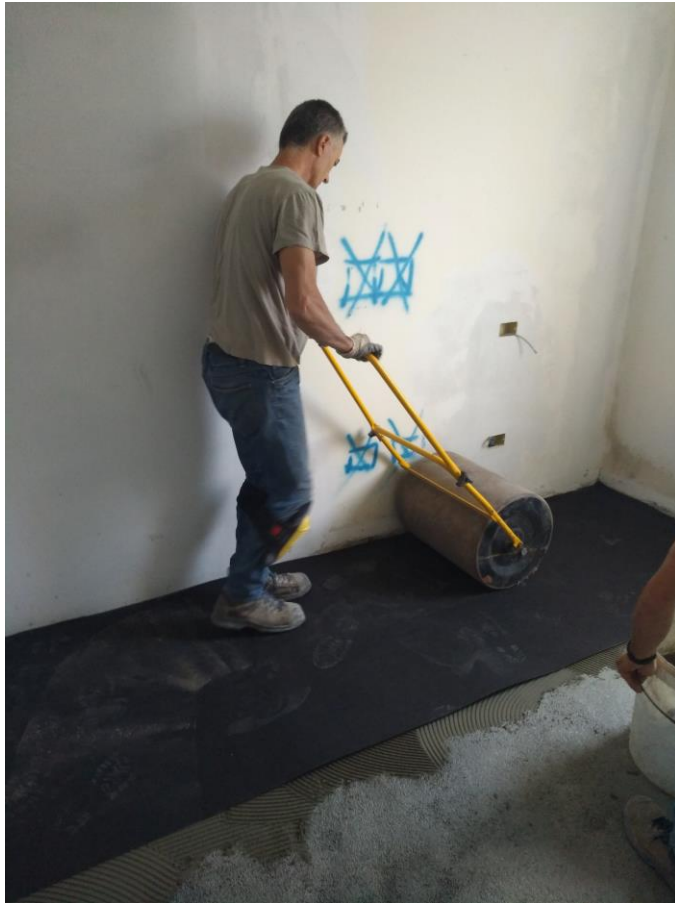
I sistemi di riscaldamento a pavimento.

FASI DELL'INTERVENTO:



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

FASI DELL'INTERVENTO:



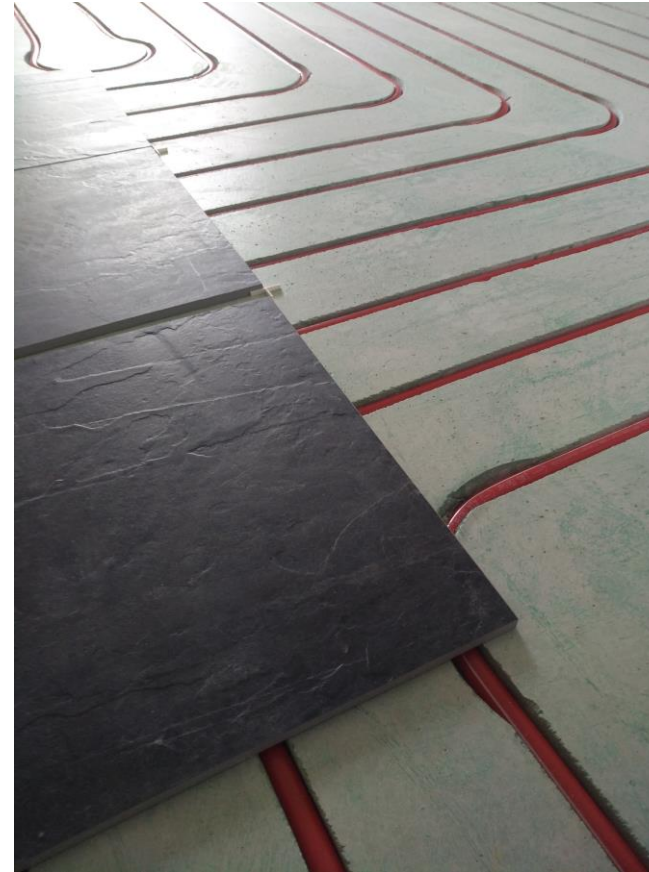
I sistemi di riscaldamento a pavimento.

FASI DELL'INTERVENTO:



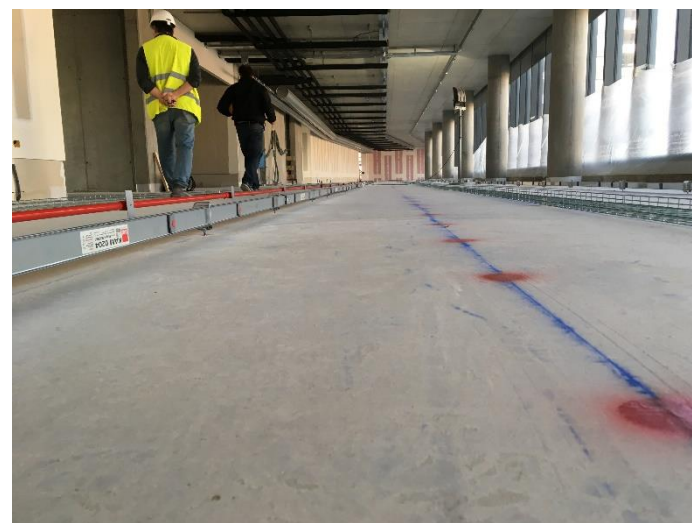
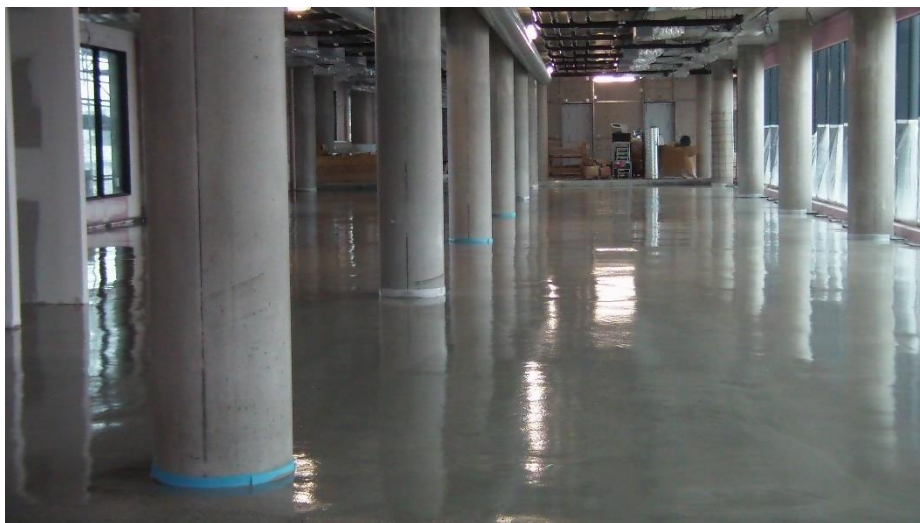
I sistemi di riscaldamento a pavimento.

FASI DELL'INTERVENTO:



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

6.4 Altre applicazioni: lisciatura – livellamento e massetto in basso spessore



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

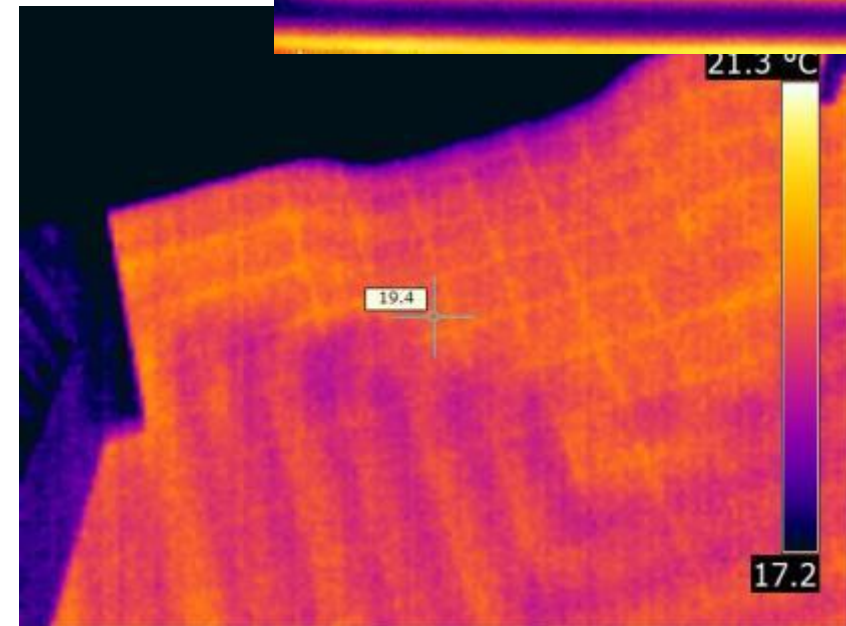
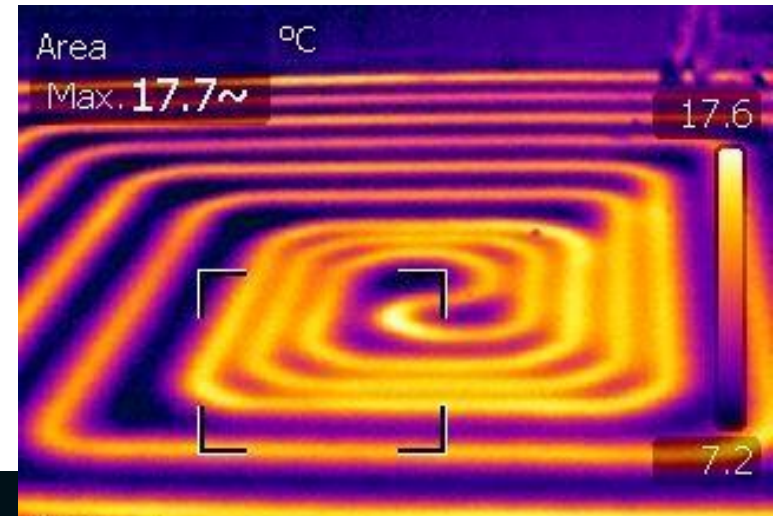
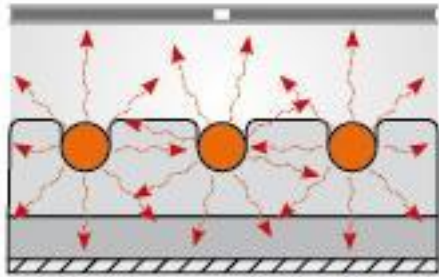


I sistemi di riscaldamento a pavimento.

Le simulazioni di calcolo.

Conducibilità termica: i vantaggi.

- Maggiore uniformità della distribuzione della temperatura.
- Risposta più rapida.
- Temperatura dell'acqua più bassa a parità di condizioni di comfort.
- Maggiore efficienza.
- Risparmio energetico ed economico.



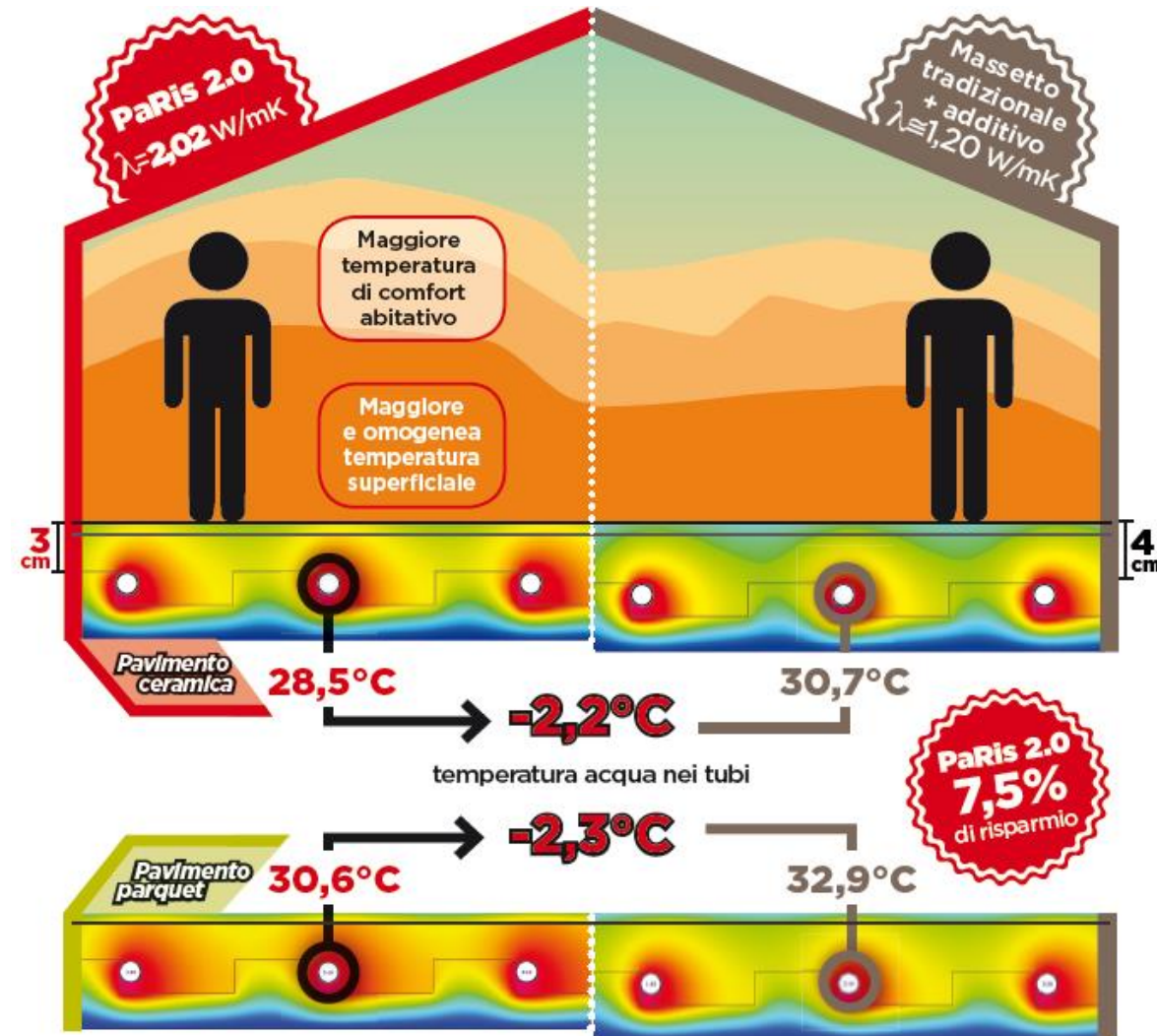
I sistemi di riscaldamento a pavimento.

Simulazione di calcolo, a parità di potenza termica 50W/m².

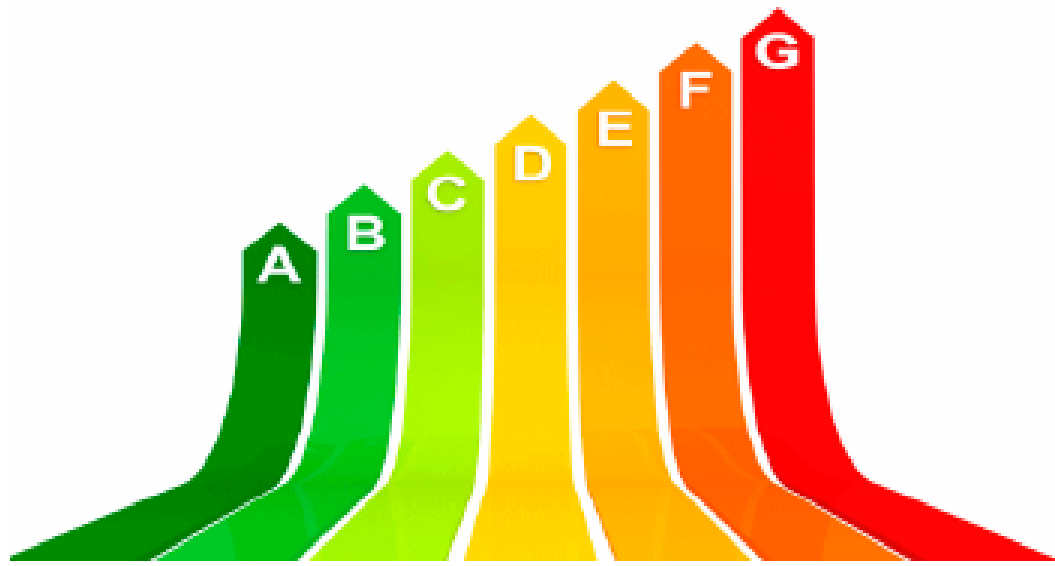
Calcolo temperatura dell'acqua circolante nei tubi con $\lambda=2,02$ W/mK (sp. 3 cm) e con massetto tradizionale additivato $\lambda=1,20$ W/mK (sp. min. da normativa 4 cm).

Risultati:

- Differenza di temp. dell'acqua circolante pari a **2,2°C** (ceramica) e **2,3°C** (parquet).
- Superiore efficienza termica del **7,5%** circa.
- Effettivo **risparmio energetico** del sistema.
- **Consumi energetici ridotti.**
- **Migliore sfruttamento** delle caldaie a condensazione o delle **pompe di calore** (maggiore rendimento).



Risparmio energetico



What?

RISPARMIO ENERGETICO GRAZIE ALLE BASSE TEMPERATURE

How?

Il sistema si accoppia molto bene con generatori a bassa temperatura come ad esempio le caldaie a condensazione.

I sistemi di riscaldamento a pavimento.

La messa in opera.

Il cantiere:
attrezzature, modalità, avvertenze.

consistenza terra-umida.

Attrezzature.



Betoniera a bicchiere



Impastatrice a coclea



Impastatrice in continuo



Pompa ad aria compressa

I sistemi di riscaldamento a pavimento.

Impastatrice in continuo.



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

Pompa pneumatica per sottofondi.



Pompa con compressore.



Pompa.



Compressore.

Pompa pneumatica per sottofondi.

Il primo tubo di pompaggio deve essere posizionato verticalmente.

Se ciò non è possibile occorre rialzare il tubo con degli ostacoli: ponteggio, bancale di cemento ecc.

Questa operazione consente di sfruttare meglio l'aria fornita dal compressore, velocizzando il pompaggio.



Autolivellante: applicazione e finitura.

- Applicare un **nastro di materiale comprimibile** (bandella) dello spessore di circa 5 mm, avente altezza pari ad almeno quella del massetto da realizzare, lungo lo sviluppo delle pareti perimetrali e degli elementi in elevazione.
- Assicurarsi della **perfetta tenuta del supporto** e, nel caso di sistema radiante, del sicuro ancoraggio delle piastre al substrato sottostante e totale continuità tra gli elementi.
- Verificare i **livelli di riferimento** e predisporre le eventuali sponde di contenimento del getto.
- Prevedere **giunti di dilatazione/contrazione** per superfici continue maggiori di 200 m² e per rapporti lunghezza/larghezza superiori a 5, forme ad L o simili.

PaRis SLIM: applicazione e finitura.

- Il supporto di posa non dovrà presentare fenomeni di assorbimento d'acqua d'impasto, pena la repentina disidratazione dell'impasto con conseguenti rapide fessurazioni di .In caso prevedere il pretrattamento del supporto di posa con idoneo “lattice o “primer”.
- Se esiste la possibilità di risalita di umidità dagli strati sottostanti e sono previsti pavimenti sensibili all'umidità, in funzione della stratigrafia presente interporre tra Autolivellante Slim e lo strato sottostante una barriera al vapore di idoneo spessore o un idoneo primer antirisalita di umidità.
- Evitare l'esposizione degli autolivellanti a correnti d'aria e all'irradiazione solare almeno nelle prime 48h dal getto.

Idoneità tecnica con i principali produttori di impianti radianti.



Lettera di idoneità tecnica.

I prodotti sono **ideali su tutti i pannelli**, come testimonia la **"lettera di idoneità tecnica"** a cura di Laterlite con i principali produttori di impianti radianti.



SpA con sede Legale e Amministrativa
Sulignano (PR) - 43045 Rubbiano di Formo
via Vittorio Veneto, 30
Tel. 0525 4396 - Fax 0525 43988

Part. IVA e Cod. Fisc. 0229340346
Capitale Sociale euro 25.000.000,00 int.vers.
R.E.A. Parma 218079 - Reg. Impr. PR 0229340346
VAT IT 0229340346

Milano, 7 novembre 2016

Snett Ia



OGGETTO: idoneità tecnica massetti radianti premiscelati della gamma "PaRis" sui Vs impianti di riscaldamento e raffrescamento a pavimento

Come concordato in occasione del nostro incontro del 13.7.16, la presente per confermare l'**idoneità tecnica** dei ns premiscelati **"PaRis 2.0"** e **"PaRis SLIM"** per la realizzazione dei massetti radianti sui Vs impianti di riscaldamento e raffrescamento a pavimento nelle modalità di seguito precisate.

Spessori d'applicazione e consistenza massetti "PaRis"

Prodotti	Consistenza	Spessori d'applicazione su pannelli tradizionali tipo Euroflex extra, Europlus-ten, Europlus-flex, Eurotop, Europlus-lambda, Eurosuper, Europlus-silantium, TF 10
PaRis 2.0	Terra-umida	• ≥ 3 cm sopra tubo/bugna • ≥ 2 cm sopra tubo/bugna (miscelare con lattice, vedi scheda tecnica)
PaRis SLIM	Autolivellante	• ≥ 10 mm sopra tubo/bugna, massimo 50 mm (tubo incluso)

Per maggiori approfondimenti, consultare le schede tecniche su www.Leca.it o contattare l'Assistenza Tecnica Laterlite (info@leca.it - 02 48011962)

Preparazione del supporto di posa

Il pannello dovrà essere posato su una superficie portante, stabile, solida e planare. Assicurarsi della perfetta tenuta del supporto e del sicuro ancoraggio dei pannelli radianti al substrato sottostante e totale continuità degli elementi. Applicare un nastro di materiale comprimibile (bandella) dello spessore di circa 5 mm dotata di cimosa inferiore, avente altezza superiore di almeno 20 mm a quella del massetto da realizzare, lungo lo sviluppo delle pareti perimetrali e degli elementi in elevazione. Il supporto di posa non dovrà presentare fenomeni di assorbimento d'acqua d'impasto, pena la repentina disidratazione dell'impasto con conseguenti rapide fessurazioni dei massetti "PaRis" (in caso prevedere il pretrattamento del supporto di posa con idoneo lattice tipo Lattice CentroStorico di Laterlite o prodotto equivalente di primarie Aziende produttrici).



Soluzioni leggere ed isolanti



SpA con sede Legale e Amministrativa
Sulignano (PR) - 43045 Rubbiano di Formo
via Vittorio Veneto, 30
Tel. 0525 4396 - Fax 0525 43988

Part. IVA e Cod. Fisc. 0229340346
Capitale Sociale euro 25.000.000,00 int.vers.
R.E.A. Parma 218079 - Reg. Impr. PR 0229340346
VAT IT 0229340346

Se esiste la possibilità di risalita di umidità dagli strati sottostanti ai massetti "PaRis" e il pannello radiante non ha le caratteristiche di barriera al vapore, stendere sul supporto (prima della posa dell'impianto) un idoneo prodotto antirisalita di umidità tipo "Primer CentroStorico" di Laterlite (o prodotto equivalente di primarie Aziende produttrici). Evitare l'esposizione dei massetti "PaRis" a correnti d'aria e all'irradiazione solare almeno nelle prime 48h dal getto.

Applicazione e finitura

I massetti "PaRis" sono **premiscelati in sacco** e non richiedono l'aggiunta di altri materiali ma semplicemente di acqua; miscelare con le modalità e le attrezzature indicate nelle schede tecniche di prodotto.

Prevedere **giunti di contrazione** rispettando le seguenti indicazioni:

- **"PaRis 2.0"**: da realizzare sul massetto ancora allo stato "fresco" per superfici regolari maggiori di 150 m², quando il rapporto lunghezza/larghezza del locale supera il valore di 3 e con superfici irregolari (forme L e/o simili). La posa della pavimentazione potrà avvenire senza soluzione di continuità sul massetto "PaRis 2.0" (massetto realizzato, frazionato, stagionato secondo quanto indicato nella scheda tecnica revisione in corso ed in accordo alla buona regola dell'arte) impiegando idonei collanti di primarie Aziende produttrici.
- **"PaRis SLIM"**: da realizzare per superfici continue maggiori di 200 m² e per rapporti lunghezza/larghezza dei locali superiori a 5, superfici irregolari (forme ad L o simili). La posa della pavimentazione potrà avvenire senza soluzione di continuità sul massetto "PaRis SLIM" (massetto realizzato, frazionato, stagionato secondo quanto indicato nella scheda tecnica revisione in corso ed in accordo alla buona regola dell'arte) impiegando idonei collanti di primarie Aziende produttrici.

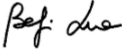
Il **primo ciclo di accensione** per la verifica dell'impianto e la stabilizzazione del massetto radiante (da svolgere secondo la norma UNI EN 1264.4) potrà avvenire dopo 7 gg dal getto (PaRis 2.0) e dopo 4 gg dal getto (PaRis SLIM).

La **pavimentazione** potrà essere posata direttamente sui massetti "PaRis", nel rispetto delle tempistiche di asciugatura e maturazione indicate nelle schede tecniche di prodotto.

Ringraziandovi per la collaborazione e rimanendo a Vs completa disposizione per qualsiasi esigenza e approfondimento, si porgono cordiali saluti.



Resp. Mktg e Assistenza Tecnica
(Ing. Luca Belgio)





Soluzioni leggere ed isolanti

I sistemi di riscaldamento a pavimento.

La preparazione dei piani.

Con la staggia si preparano le **fasce** alla quota prestabilita.

Si stende il materiale tra le fasce **staggiandolo** seguendo le fasce.

Costipare bene il materiale con i piedi.



La staggiatura.



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

La finitura/lisciatura.



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

La finitura/lisciatura.



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

I giunti.

Sono soluzioni di continuità appositamente realizzate nel massetto al fine di **assecondarne le deformazioni** e le variazioni dimensionali assicurando una corretta trasmissione delle sollecitazioni.

I giunti di contrazione.

Limitano le **fessurazioni da ritiro** controllandone la formazione e l'apertura in opportune sezioni e vengono realizzati subito dopo la formazione del massetto.

Da **realizzare a fresco**, hanno una profondità pari a circa $\frac{1}{3}$ dello spessore del massetto e una dimensione variabile a seconda del massetto (tradizionale massimo 25 m^2 , **PaRis 2.0 sino a 150 m^2**). Sempre in corrispondenza delle porte e quando il rapporto tra i lati in pianta > 3 .



I giunti di isolamento.

Il massetto deve essere strutturalmente indipendente dagli altri elementi costruttivi dell'edificio quali muri e colonne in modo tale da consentire i movimenti differenziali e gli assestamenti dovuti sia al ritiro che alle deformazioni di natura termica. Vanno realizzati prima del getto posando a **perimetro del massetto una striscia di materiale deformabile di opportuno spessore (3-5 mm).**



I giunti di costruzione.

Vengono creati nel massetto all'interfaccia tra due getti eseguiti in tempi diversi inserendo nel massetto reti o spezzoni metallici.

Devono consentire liberamente gli spostamenti relativi orizzontali e nello stesso tempo impedire quelli verticali.



consistenza autolivellante.

La consistenza.



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

Caratteristiche.

La consistenza fluida permette di raggiungere le quote di progetto autolivellandosi perfettamente garantendo una **superficie liscia, compatta ed estremamente planare**. Particolarmente indicato per la posa di pavimenti in PVC, gomma e linoleum.

La **messa in opera risulta estremamente veloce** richiedendo esclusivamente un rapido livellamento del massetto appena posato con barra livellatrice.

Preparazione del supporto di posa.



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

Creazione dei livelli.

Utilizzare **livella laser** o **livella a liquido** per impostare il posizionamento dei **tripodi** da utilizzarsi quali riferimento nella fase di posa in opera del massetto.



Attrezzature di posa.

Immettere il contenuto di uno o più sacchi interi in un'apposita **macchina impastatrice continua** (tipo impastatrice in continuo Lecamix o tipo PFT HM 22/24) che, alimentando un'idonea pompa (tipo PFT ZP3), trasporta il materiale al punto di utilizzo tramite un tubo flessibile.



Attrezzature di posa.

Immettere il contenuto di uno o più sacchi interi in un'idonea **macchina che miscela e pompa a ciclo continuo** (tipo M-TEC DuoMix o PFT G4/G5/Cayman) trasportando il materiale al punto di utilizzo tramite un tubo flessibile.



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

Consistenza.

Verificare la corretta consistenza (fluida) del prodotto durante la fase di pompaggio utilizzando il **kit apposito per la prova di spandimento Laterlite** (da richiedere all'Assistenza Tecnica Laterlite). In particolare controllare che a tempo zero (primo pompaggio) lo spandimento con apposito kit sia pari a ca. 21 cm ed a tempo 45' sia pari a circa 18 cm.



Messa in opera.

Gettare il massetto fino al livello desiderato e **agitare superficialmente con una idonea staggia (tubo frangibolle)** per massetti autolivellanti in modo da eliminare le irregolarità superficiali e bolle d'aria. Questa operazione andrà eseguita sempre in modo incrociato assicurandosi che le operazioni di posa e staggiatura avvengano entro il tempo di lavorabilità (tempo aperto) del prodotto pari ad almeno 30 min.



Messa in opera.

Assicurarsi che tutte le aperture verso l'esterno (finestre, porte, lucernari, etc.) siano adeguatamente protette e chiuse così da evitare il possibile passaggio di aria, polveri, agenti meteorici, etc. che danneggerebbero la superficie del massetto fresco e ne influenzerebbero negativamente il processo di indurimento (temperatura di applicazione da +5°C a + 35°C)



Massetti di finitura: problematiche.

Massetto con elevata umidità residua.

Cause:

- confezionamento dell'impasto con eccessivi dosaggi di acqua.
- utilizzo di inerti porosi, risalite di umidità dagli strati inferiori per la mancanza della barriera al vapore.

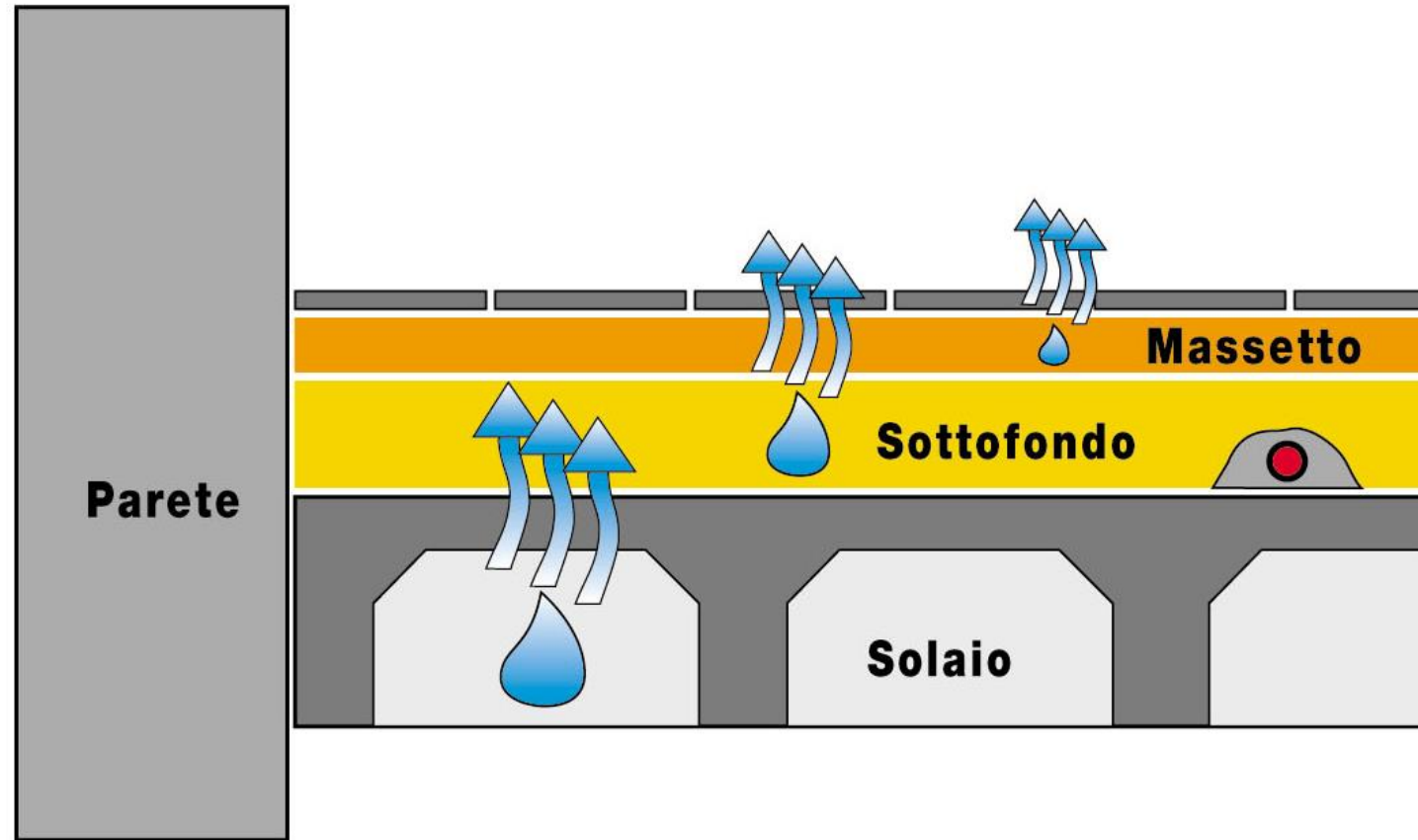


Effetti negativi sul pavimento:

- rigonfiamento del legno fino al suo completo distacco dal supporto.

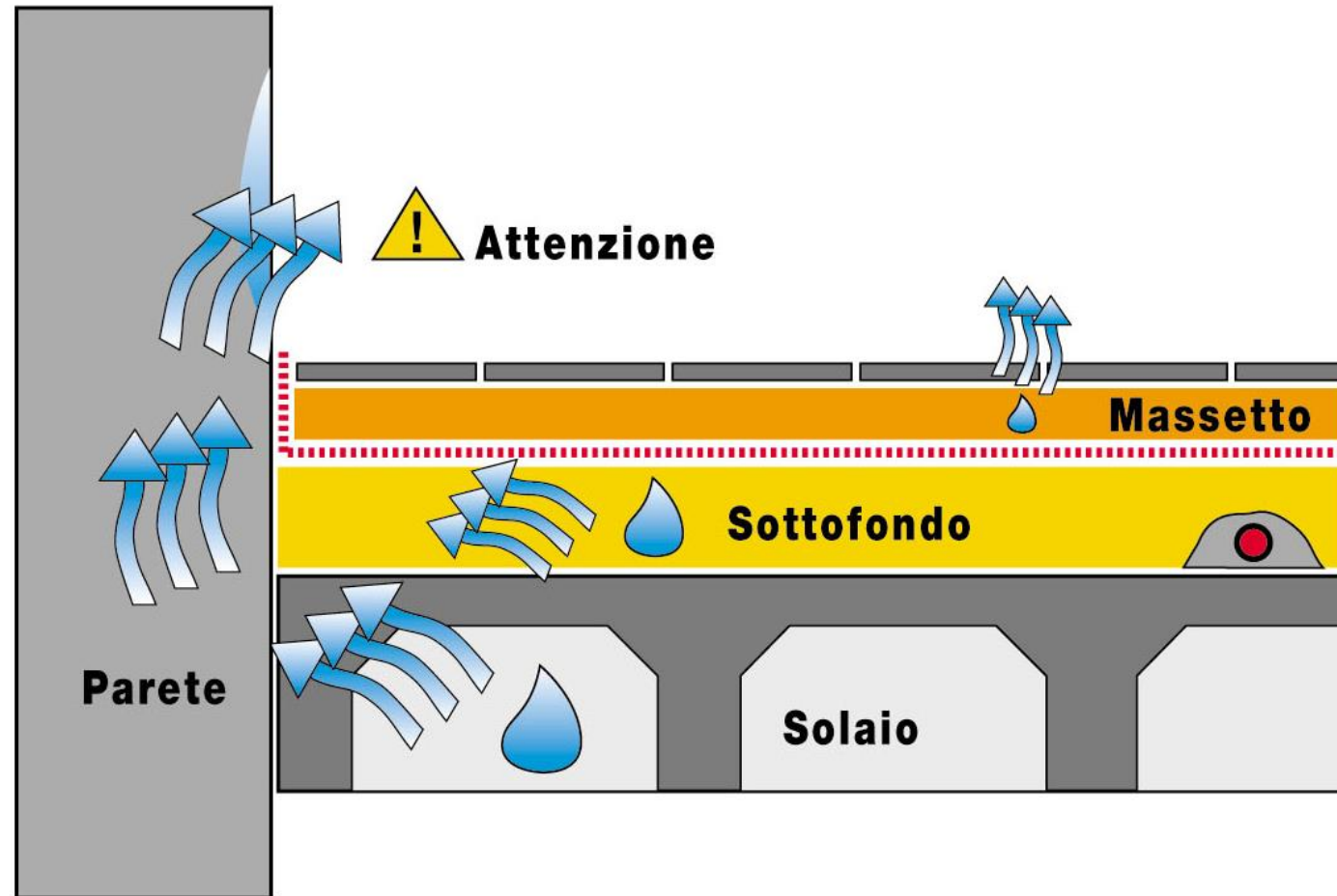


Provenienza dell'umidità.



I sistemi di riscaldamento a pavimento.

Barriera al vapore.



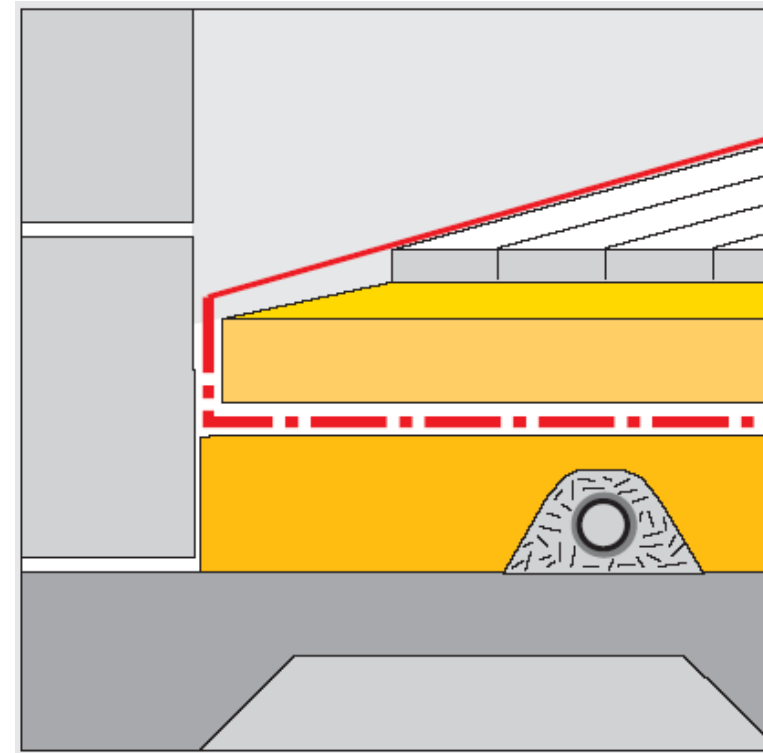
**Molto importante:
Usare sottofondi a bassa umidità**

I sistemi di riscaldamento a pavimento.

Barriera al vapore.

E' da prevedere quando vi sia il rischio di risalita di umidità dagli strati inferiori e sia prevista la posa di pavimentazioni tipo parquet:

- ❖ applicazioni contro terra
- ❖ su solai “freschi”
- ❖ su getti di calcestruzzo



Massetto fessurato.

Cause:

- Confezionamento dell'impasto con eccessivi dosaggi di cemento.
- inerti ricchi di parti fini, elevati quantitativi d'acqua d'impasto ed elevata evaporazione in climi caldi e/o con elevata ventilazione.



Effetti negativi sulla pavimentazione:

- crepe al pavimento ceramico in conseguenza di fenomeni di ritiro incontrollato del sottofondo.



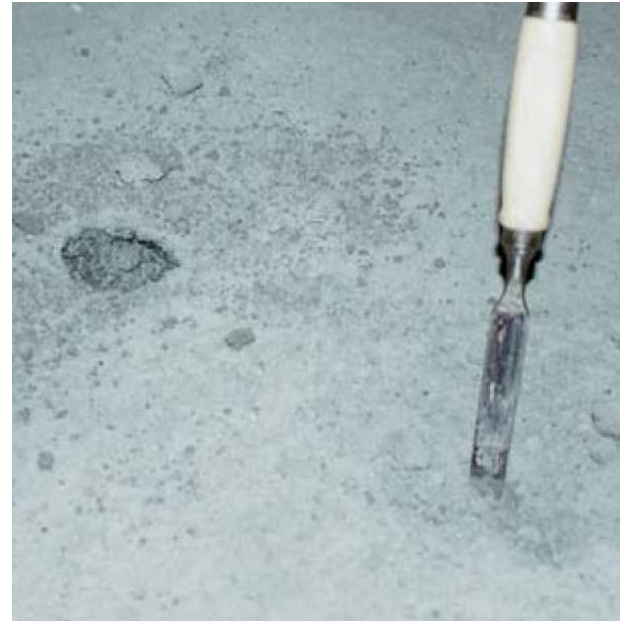
Massetto con superficie inconsistente.

Cause:

- non corretta miscelazione dell'impasto.
- presenza di segregazione.
- elevata evaporazione in climi caldi e/o con elevata ventilazione.

Effetti negativi sulla pavimentazione:

- cedimento del pavimento in gomma a seguito della scarsa resistenza meccanica offerta dal massetto.



Massetto sfarinante.

Cause:

- Confezionamento dell'impasto con bassi dosaggi di cemento.
- insufficienti quantità d'acqua d'impasto.
- imperfetta lisciatura della superficie a massetto ultimato.
- elevata evaporazione in climi caldi e/o con elevata ventilazione.

Effetti negativi sulla pavimentazione:

- distacco del pavimento in legno dal supporto causato dall'impossibilità della colla di aderire saldamente al massetto.









Logistica





Per approfondimenti
www.Leca.it

www.leca.it

Arch. Giovanni Biz

**Area progettazione Laterlite
S.p.A.**

Cel. 348 2831267

E-mail g.biz@leca.it

**Grazie per
l'attenzione!**

Laterlite S.p.A.

Via Correggio, 3

20149 Milano

02-48.01.19.62

infoleca@leca.it