

MASSETTI SPECIALI PER IMPIANTI RADIANTI

SEMPRE ALL'**ALTEZZA** DELLE
TUE **ESIGENZE**







INDICE

IL MASSETTO	pag.5
LEGENDA	pag.6
MASSETTI FLUIDI AUTOLIVELLANTI ..	pag.8
FE 50 Tecnico	pag.10
FE 80 Termico	pag.11
LIVELLINE	pag.12
NE 425	pag.13
NE 499	pag.14
N 410	pag.15
MASSETTO AD APPLICAZIONE TRADIZIONALE	pag.16
Domani	pag.17
PRIMER	pag.18
ISOLAMENTO ACUSTICO DA CALPESTIO	pag.20
METODI DI PROVA	pag.22
CERTIFICATI	pag.24
GESTIONE GIUNTI	pag.34
ABACO PRESTAZIONI	pag.38





IL MASSETTO

Il massetto è un elemento di estrema importanza: deve infatti assicurare la certezza del livellamento delle superfici, rendendole perfettamente piane; deve ripartire in modo omogeneo il carico degli elementi sovrastanti; deve essere un ottimo fondo per la pavimentazione finale e deve, in molti casi, assicurare anche la perfetta accoglienza per impianti di riscaldamento a pavimento.

Non solo: il massetto svolge anche un ruolo estremamente importante nell'ambito dell'isolamento acustico e termico dei locali. Ne consegue che ogni ambiente ha bisogno del suo massetto e che un massetto ben fatto è la miglior premessa per un ambiente perfetto. Prestazioni termiche, acustiche e il risultato estetico finale della pavimentazione non possono prescindere dalla corretta scelta del massetto.

Knauf per questo ha messo a punto una gamma completa di massetti e soluzioni di altissima qualità, testate e certificate, per pavimenti capaci di:

- rispondere ad ogni richiesta tecnica ed architettonica di progettisti e committenti
- facilitare e velocizzare il lavoro di chi applica il massetto, assicurandone il perfetto risultato
- contribuire in modo determinante alla soddisfazione e al comfort di chi vivrà in quell'ambiente



CONDUCIBILITÀ TERMICA – La conducibilità termica è una prestazione fondamentale per l'applicazione su impianti di riscaldamento a pavimento. Tutti i massetti Knauf hanno un **certificato di conducibilità termica** per rispondere al meglio alle specifiche esigenze di ogni cantiere.



PRESTAZIONI MECCANICHE – I massetti Knauf presentano **eccellenti caratteristiche meccaniche certificate** utili a scegliere per la migliore soluzione in funzione degli spessori disponibili, la destinazione d'uso e il rivestimento finale.



SPESSORE RIDOTTO – A parità di prestazioni, la possibilità di **adottare un massetto di spessore ridotto** come i massetti tecnici Knauf significa risparmiare molto materiale, avere un minor peso del manufatto, tempi ridotti di lavorazione e asciugatura, e ridurre gli ingombri della stratigrafia finale.



TEMPO DI CALPESTABILITÀ – In un cantiere, grande o piccolo che sia, ridurre i tempi di realizzazione significa risparmiare molto denaro, abbattere i costi, rendere più efficienti i processi e arrivare prima a compimento dei lavori. Nel caso del massetto, un **tempo di calpestabilità ridotto** permette di accelerare l'agibilità del locale e di anticipare la posa delle successive lavorazioni.



MASSETTI FLUIDI AUTOLIVELLANTI

Ogni massetto fluido Knauf ha proprie caratteristiche che lo rendono unico e perfetto per specifiche applicazioni; al di là di questo, la gamma dei massetti fluidi Knauf è contraddistinta da alcuni caratteri comuni come l'altissima qualità dei suoi componenti, **le certificazioni, le elevate prestazioni meccaniche, quelle termiche e di biocompatibilità.**

I massetti fluidi premiscelati per interni Knauf sono composti da vari tipi di solfati e alfa-solfati di calcio, fluidificanti e inerti speciali selezionati di minimo diametro (0-3 mm), per favorire massima fluidità, facilissima lavorabilità e perfetta planarità.

I massetti tecnici Knauf sono il fondo ideale per qualsiasi tipo di rivestimento e sono perfetti in ogni tipo di ambiente, come appartamenti, locali pubblici, alberghi, uffici, centri direzionali eccetera. Infatti, grazie alla loro capacità di non trattenere umidità all'interno, sono la soluzione migliore perfino per tutti i rivestimenti sensibili all'umidità come ad esempio parquet, linoleum, superfici sintetiche e resine.

I massetti tecnici Knauf sono stati studiati per essere utilizzati come:

- Massetto collaborante con il solaio.
- Massetto galleggiante, su strato di separazione
- Massetto su sistemi di riscaldamento a pavimento



TANTI VANTAGGI - La **consistenza estremamente fluida** dei massetti Knauf migliora la rapidità del lavoro e assicura **l'assenza di materiali di risulta** in cantiere (silo, sabbia, detriti), permettendo importanti **risparmi di tempo e denaro**.

Specifici **per impianti di riscaldamento a pavimento**, hanno livelli differenziati di conducibilità termica e resistenza meccanica, per soddisfare ogni **specifico esigenza di spessori e prestazioni**. Grazie alla loro consistenza fluida questi massetti avvolgono perfettamente i tubi dell'impianto garantendo la massima superficie di trasmissione del calore e assicurandone un'ottimale distribuzione nell'ambiente.

Grazie all'**assenza di giunti** sono particolarmente adatti **per pavimentazioni di grande formato** e ideali per superfici continue tipo **resina**.

Un ulteriore grande vantaggio che rende estremamente convenienti questi massetti **è la posa senza rete**; potete quindi dimenticare ogni preoccupazione per eventuali movimenti o dilatazioni del sottofondo e costi accessori dei normali massetti in commercio.

Infine, i massetti fluidi Knauf hanno **tempi di asciugatura rapidi**, a tutto vantaggio della praticità, della velocità del lavoro e dell'efficienza sul cantiere.

Tutti i massetti Knauf sono realizzati con **materie prime di origine naturale** e tutti hanno, infatti, un **certificato di biocompatibilità**.



FE 50 TECNICO



24 ore



1,6
W/(mK)



2-3 cm

Massetto fluido premiscelato per interni. Knauf FE 50 Tecnico è un massetto fluido premiscelato, per interni, di ultima generazione, composto da vari tipi di solfati e alfa-solfati di calcio, fluidificanti ed inerti speciali selezionati (Ø 0-3 mm).

.....
Per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica.



DESTINAZIONE D'USO

Il massetto fluido Knauf FE 50 Tecnico è ideale per ogni tipo di costruzione residenziale, alberghi, centri di uffici e direzionali ed è utilizzabile come:

- Massetto collaborante con il solaio, con spessori nominali a partire da 25 mm.
- Massetto galleggiante con spessori nominali a partire da 30 mm.
- Massetto su sistemi di riscaldamento a pavimento, con spessore nominale da 30 mm al di sopra dell'impianto di riscaldamento/raffrescamento.

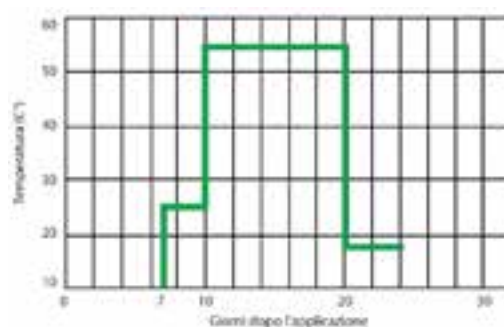


VANTAGGI

- Idoneo a tutti i tipi di rivestimento
- Idoneo per impianti di riscaldamento a pavimento
- Elevata conducibilità termica
- Elevata resistenza meccanica
- Posa senza rete né giunti
- Particolarmente adatto per grandi formati
- Particolarmente adatto per pavimentazioni continue tipo resina
- Biocompatibile



CICLO TERMICO (UNI EN 1264)





FE 80 TERMICO



24 ore



1,9
W/(mK)



2-3 cm

Massetto fluido premiscelato ad alta conducibilità.

Knauf FE 80 Termico è un massetto fluido premiscelato, ad alta conducibilità per interni, di ultima generazione, composto da vari tipi di solfati e alfa-solfati di calcio, fluidificanti ed inerti speciali selezionati (\varnothing 0-3 mm).

Per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica.



DESTINAZIONE D'USO

Il massetto fluido Knauf FE 80 Termico è il massetto ideale per ogni tipo di costruzione residenziale, alberghi, centri di uffici e direzionali ed è utilizzabile come:

- Massetto collaborante con il solaio, con spessori nominali a partire da 25 mm.
- Massetto galleggiante con spessori nominali a partire da 30 mm.
- Massetto su sistemi di riscaldamento a pavimento, con spessore nominale da 30 mm al di sopra dell'impianto di riscaldamento/raffrescamento.

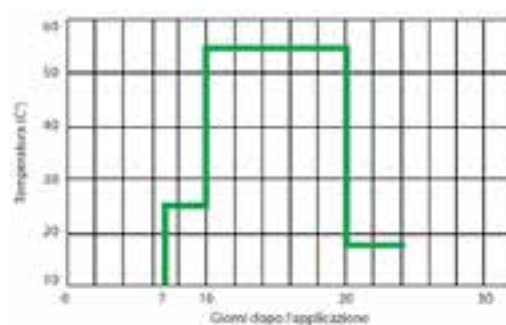


VANTAGGI

- Idoneo a tutti i tipi di rivestimento
- Idoneo alla posa su impianti di riscaldamento a pavimento
- Massima conducibilità termica
- Elevata resistenza meccanica
- Particolarmente adatto per grandi formati
- Particolarmente adatto per pavimentazioni continue tipo resina
- Posa senza rete né giunti
- Biocompatibile



CICLO TERMICO (UNI EN 1264)





LIVELLINE

Oggi, soprattutto in caso di ristrutturazione, gli spessori di applicazione dei massetti rappresentano uno degli elementi di maggiore attenzione.

Ridurre gli ingombri dei significa avere maggiore libertà nella scelta della stratigrafia ottimale del pavimento con e senza impianto radiante.

Per ridurre al minimo gli spessori di applicazione dei massetti la soluzione migliore è l'utilizzo di Livelline fluide ad alte resistenza.

La **Gamma di livelline Knauf** si differenziano per tipologia di supporto e prestazioni meccaniche, le nostre soluzioni prevedono **spessori da 2 a 35 mm** per applicazione in forma galleggiante su impianto radiante tradizionale o ancorata come strato di livellatura o per impianti radianti ribassati

La nostra gamma :

- AUTOLIVELLINA NE 425
- SUPERLIVELLINA NE 499
- MICROLIVELLINA N 410

Oggi avere **solo 10 mm di spessore sull' impianto di riscaldamento a pavimento** di tipo tradizionale non è più un problema grazie alle soluzioni certificate di Knauf.



NE 425 AUTOLIVELLINA



18 ore



1,4
W/(mK)

1-2 cm

Massetto fluido premiscelato, a basso spessore per interni, di ultima generazione, composto da vari tipi di solfati e alfa-solfati di calcio, fluidificanti ed inerti speciali selezionati.

Per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica.



DESTINAZIONE D'USO

Ne 425 Autolivellina è particolarmente indicata per l'applicazione su sistemi di riscaldamento a pavimento, con **solo 20 mm di spessore sopra impianto radiante tradizionale e solo 8 mm per l'applicazione in sistemi di riscaldamento a pavimento ribassati** (ancorati al sottofondo). Su impianti radianti con pannello isolante ad alta densità è possibile l'applicazione in spessori a partire da 10 mm sopra impianto, in base alle specifiche previste dai produttori dell'impianto radiante.

Ne 425 Autolivellina è il massetto ideale per sistemi di riscaldamento a pavimento a basso spessore in abitazioni civili, alberghieri, direzionali ed è utilizzabile come:

- Massetto collaborante con il solaio, con spessori nominali compresi tra 10 mm e 35 mm.
- Massetto galleggiante con spessori nominali a partire da 20 mm.
- Massetto su sistemi di riscaldamento a pavimento, con spessore nominale da 20 mm al di sopra dell'impianto di riscaldamento/raffrescamento.
- Massetto con riscaldamento a pavimento ancorato, con spessori ≥ 8 mm sopra l'impianto.

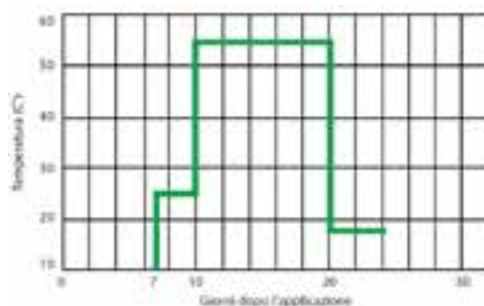


VANTAGGI

- Idoneo a tutti i tipi di rivestimento
- Idoneo per impianti di riscaldamento a pavimento
- Elevata conducibilità termica
- Massima resistenza meccanica
- Particolarmente adatto per grandi formati e pavimentazioni continue tipo resina
- Posa senza reti né giunti
- Biocompatibile



CICLO TERMICO (UNI EN 1264)





NE 499 SUPERLIVELLINA



18 ore



1,3
W/(mK)



0,5-1 cm

Massetto fluido premiscelato, per interni, per applicazioni a bassissimo spessore, di ultima generazione, composto da vari tipi di solfati e alfa-solfati di calcio, fluidificanti ed inerti speciali selezionati.

.....
Per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica.



DESTINAZIONE D'USO

NE 499 Superlivellina è particolarmente indicata per l'applicazione su sistemi di riscaldamento a pavimento, con **solo 10 mm di spessore sopra impianto radiante tradizionale e per l'applicazione in sistemi di riscaldamento a pavimento ribassati** (ancorati al sottofondo) **con soli 5 mm** sopra impianto.

NE 499 Superlivellina è applicabile con solo 5 mm in forma ancorata come strato di livellamento del solaio.

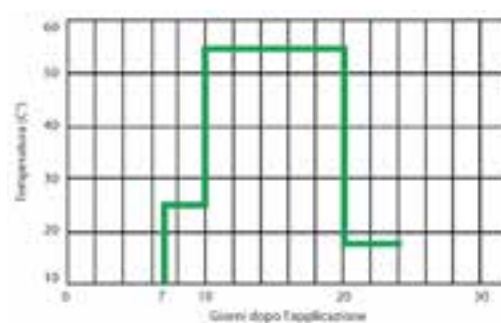


VANTAGGI

- Idoneo a tutti i tipi di rivestimento
- Applicazione in bassissimi spessori
- Idoneo alla posa su impianti di riscaldamento a pavimento
- Elevata conducibilità termica
- Particolarmente adatto per grandi formati
- Particolarmente adatto per pavimentazioni continue tipo resina
- Posa senza reti né giunti
- Biocompatibile



CICLO TERMICO (UNI EN 1264)





N 410 MICROLIVELLINA



Malta secca premiscelata pronta all'uso per ambienti interni a base solfato di calcio per spessori fino a 10 mm con additivi per migliorare le proprietà di lavorazione.

.....
Per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica.



DESTINAZIONE D'USO

Strato di compensazione su solai in calcestruzzo grezzo, pavimenti continui portanti in solfato di calcio e cemento, sottofondi a secco. **Ideale per pavimentazioni lisce e esenti da imperfezioni**, per livellare le irregolarità delle pavimentazioni e gli scostamenti dalle tolleranze dimensionali secondo EN 18202 prima della posa di piastrelle ceramiche e rivestimenti in mattonelle, marmo e pietra naturale, rivestimenti elastici, moquette, parquet e laminato. Per la stuccatura a tutta superficie sotto parquet, lo spessore dello strato non può essere inferiore a 3 mm. Malta contenente solfato di calcio tipo Ca-C25-f7 secondo en 13813.



VANTAGGI

- Pronta all'uso, ideale per sottofondi a secco, ad es. Knauf Brio
- Facile da levigare
- Strati di spessore fino a 10 mm realizzabili in unica fase
- Emissioni molto ridotte, EMICODE EC 1PLUS R
- Eccellente scorrevolezza
- Tensione molto limitata
- Idoneo all'impiego su pavimenti radianti
- Applicabile a macchina



MASSETTO AD APPLICAZIONE TRADIZIONALE

Il massetto tradizionale può avere altezze variabili in funzione del tipo di edificio e di locale ma in genere oscilla tra i 3 e gli 8 cm. Ove necessitino spessori superiori conviene integrare il massetto con materiale d'alleggerimento non comprimibile, per contenere sia il peso che i costi e anche i tempi di asciugatura.

Un massetto a regola d'arte deve essere conforme alla Norma UNI EN 13813, che ne norma i componenti. Il massetto tradizionale Knauf è composto da solfato di calcio, inerti e additivi speciali.

Il massetto ad applicazione tradizionale **Knauf Domani** abbina la **semplicità di applicazione** dei massetti tradizionali ad **elevate prestazioni meccaniche e termiche**.

La **posa senza rete né giunti** e l'eccellente **rapidità di asciugatura** ne fanno il prodotto ideale per le ristrutturazioni.



DOMANI



10 ore



1,82
W/(mK)

2-3 cm

Bio-massetto rapido premiscelato biocompatibile ad alta conducibilità a consistenza "terra umida" e asciugatura rapida, ideale per la realizzazione di massetti interni in genere.

.....
Per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica.



DESTINAZIONI D'USO

Knauf DOMANI viene lavorato come i normali massetti tradizionali ma con asciugatura estremamente rapida. In presenza di impianto di riscaldamento a pavimento viene applicato senza rete elettrosaldata e giunti. È possibile accendere l'impianto ed effettuare il primo ciclo di funzionamento già solo dopo 12 h dalla posa.

Il bio-massetto Knauf DOMANI è ideale per ogni tipo di costruzione residenziale, commerciale, industriale, in edifici nuovi o già esistenti, ed è utilizzabile come:

- massetto collaborante con il solaio, con spessori nominali a partire da 25 mm.
- massetto galleggiante su strato divisorio con spessori nominali a partire da 35 mm
- massetto su sistemi di riscaldamento a pavimento, con spessore nominale da 30 mm al di sopra dell'impianto di riscaldamento/raffrescamento.

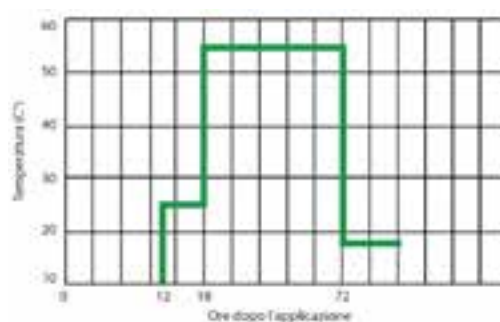


VANTAGGI

- Idoneo a tutti i tipi di rivestimento
- Idoneo per impianti di riscaldamento a pavimento
- Massima conducibilità termica
- Elevata resistenza meccanica
- Particolarmente adatto per grandi formati
- Particolarmente adatto per pavimentazioni continue tipo resina
- Posa senza reti né giunti
- Biocompatibile



CICLO TERMICO (UNI EN 1264)





PRIMER

Prima di procedere ad applicare livelline o sistemi radianti ancorati, occorre accertarsi che il fondo sia idoneo alla posa. Per la precisione, è assolutamente necessario che il fondo sia: portante e stabile, asciutto, pulito e compatto ma, soprattutto... primerizzato, ossia adeguatamente trattato.

PERCHÉ TRATTARE I SOTTOFONDI?

I massetti liquidi, e soprattutto le livelline, devono essere estremamente fluidi e dunque richiedono percentuali di acqua molto elevate (oltre il 20%) che viene rilasciata progressivamente e in modo naturale durante la maturazione (asciugatura). Se però l'acqua viene perduta in modo anomalo, ad esempio per infiltrazione nelle fessurazioni del sottofondo, il massetto subisce una disidratazione precoce con crepe più o meno profonde, compromissione della resistenza meccanica e della successiva pavimentazione. Dunque, per ottenere un risultato di qualità, prima di stendere un massetto è sempre bene applicare sul sottofondo uno specifico primer che penetri nelle fughe e nelle fessurazioni turandole in modo definitivo e assicurando così un letto ideale alla successiva posa del massetto.

PERCHÉ TRATTARE I MASSETTI?

Anche il massetto, prima dell'applicazione della pavimentazione, deve essere trattato con un primer che ne assicuri la compattezza ed elimini eventuali difetti della superficie, come piccole fessurazioni o crepe. In questo modo, la successiva posa del rivestimento avverrà su un supporto perfetto che assicurerà la massima qualità del lavoro finale



E-GRUND

La mano di fondo Knauf E -GRUND serve a normalizzare la capacità di assorbimento, a migliorare l'aderenza e a dare protezione contro l'umidità nel caso di sottofondi edilizi standard, nell'area delle pavimentazioni (interna ed esterna).

.....
Per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica.



CARATTERISTICHE

- Primer acrilico a base resina
- Per rivestimenti lapidei



FABBISOGNO DI MATERIALE (NON DILUITO)

- Su pavimento grezzo ca. 100 g/m² (in base alla capacità di assorbimento)
- su massetto di calciosolfato ca. 100 g/m²
- su massetto asciutto ca. 50 g/m²



PA 400 DL

Consolidante per massetti. Primer per colle a solvente.

.....
Per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica.



CARATTERISTICHE

- Poliuretanico monocomponente
- Per rivestimenti lignei



FABBISOGNO DI MATERIALE (NON DILUITO)

- Resa (indicativa): 200 - 300 gr/m²



ISOLAMENTO ACUSTICO DA CALPESTIO

PERCHÉ L'ISOLAMENTO ACUSTICO? – Il fastidio causato da calpestio, caduta di oggetti, spostamento di mobili, voci umane o elettrodomestici può essere decisamente elevato per chi si trova ai piani inferiori o in locali adiacenti, tanto che la legge ne fissa i livelli massimi in funzione della destinazione d'uso dei locali suddetti.

Il tappetino Silent Pad Slim è l'ultimo frutto della **nuova tecnologia Knauf per l'isolamento acustico** in edifici nuovi o in fase di ristrutturazione **specifico per applicazioni in abbinamento a massetti a basso spessore.**

I vantaggi principali del tappetino isolante Knauf Silent Pad Slim per pavimenti galleggianti sono:

- **Spessore minimo**, efficienza massima, **ideale per stratigrafie ad altezza ribassata**
- **Specifico per abbinamento a sistemi di riscaldamento a pavimento**
- **Isolamento dai rumori, da calpestio** e aerei
- Interruzione della propagazione delle vibrazioni al resto dell'immobile
- Illimitata possibilità di pavimentazione del massetto galleggiante
- **Barriera al vapore**
- Contenimento delle microcavillature del solaio
- Garanzia del mantenimento delle prestazioni nel tempo



SILENT PAD SLIM



Tappetino antirumore, per pavimenti galleggianti, in polietilene espanso, reticolato, a celle chiuse in spessore 1,5 mm ad alta densità, accoppiato sul lato superiore con un film riflettente con funzione radiante e di barriera al vapore e sul lato inferiore con una speciale fibra agugliata prodotta su specifiche calibrate per un migliore abbattimento acustico.

.....
Per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica.



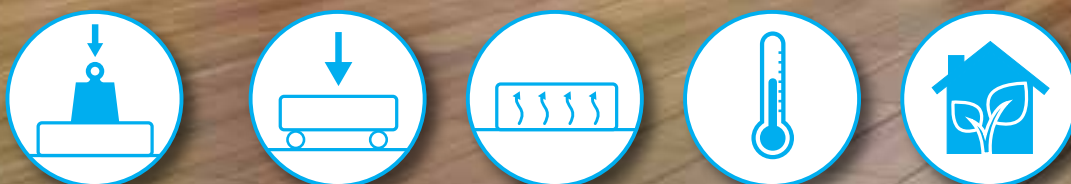
CARATTERISTICHE TECNICHE TAPPETINO

- Spessore: 4,5 mm ca.
- Isolamento al calpestio: $\Delta L_w = 24$ dB
(con impianto radiante di spessore 4 cm e 2 cm di massetto Knauf NE425)*
 $\Delta L_w = 22$ dB (con 3,5 cm di massetto Knauf FE 50 Tecnico)*
- Rigidità dinamica: $s' = 55$ MN/m³
- Resistenza termica: $R_t = 0,11$ m²K/W
- Spessore equivalente d'aria: $S_d \geq 40$ m



VANTAGGI

- Performance garantite con solo 60 Kg/m² di massetto
- Ideale per applicazioni con sistema di riscaldamento o raffreddamento a pavimento
- Favorisce l'efficienza energetica bloccando le dispersioni del calore
- Elevato isolamento dai rumori di calpestio e dai rumori aerei
- Interrompe la propagazione del rumore
- Barriera al vapore



METODI DI PROVA

Un massetto ben eseguito è fondamentale per la buona riuscita e per la durata della pavimentazione; al contrario, un massetto posato in modo errato causerà fessurazioni, rotture, distacchi, cantì a vuoto e persino danni ancora più gravi nel futuro pavimento.

In particolare, per quanto riguarda l'aspetto della resistenza meccanica, il massetto deve sostenere le sollecitazioni meccaniche impartite dalla pavimentazione in sé e dalle attività che si faranno su quest'ultima. Sul massetto graveranno quindi carichi sia statici che dinamici, che strutturalmente potranno essere tanto meglio sopportati, quanto più saranno assorbiti, distribuiti e ripartiti.

A COSA DEVE RESISTERE IL MASSETTO?

I massetti devono avere la capacità di resistere agli stress determinati

- dalla struttura di cui fanno parte (es. il peso della pavimentazione, le dilatazioni
- causate dall'impianto di riscaldamento a pavimento, eccetera)
- dalla destinazione d'uso della pavimentazione (es. passaggio di mezzi meccanici,
- deposito permanente di materiali pesanti, vibrazioni indotte da macchinari, eccetera).

In particolare le norme consigliano che i massetti debbano superare diverse prove come:



- **resistenza a compressione e flessione**
- **durezza superficiale**
- **resistenza alle sollecitazioni parallele** al piano
- **resistenza alla rottura per carico dinamico**

L'IMPORTANZA DELLA COMBINAZIONE PRESTAZIONE/SPESSORE

I fattori più importanti per assicurare la resistenza desiderata del massetto sono certamente le **prestazioni meccaniche**, mentre lo **spessore di applicazione** rappresenta l'elemento necessario alla ottimizzazione degli ingombri e dei costi. Per questo ogni massetto Knauf ha uno **spessore minimo di applicazione** indicato sulla sua scheda tecnica e **comprovato sottoponendolo a test di stress da carichi** di superficie (puntuali e distribuiti), in funzione delle varie destinazioni di uso. Superare tale spessore significa aumentare inutilmente i costi; scendere al di sotto significa ridurre le prestazioni di resistenza del massetto.

Per dare a progettisti, imprese e utenti le massime garanzie di qualità e trasparenza, **Knauf:**

- produce massetti che raggiungono **altissime resistenze al carico con bassi spessori**, assicurando risparmi sui tempi di posa, sul peso dei solai, sulla quantità di materiale e sui costi del cantiere
- **garantisce gli spessori minimi** dei propri massetti **con certificati** in opera redatti in base a test precisi e documentati.



CERTIFICATI

I massetti fluidi Knauf sono massetti premiscelati per interni composti da vari tipi di solfati ed alfa solfati di calcio, fluidificanti ed inerti selezionati.

Tali massetti sono classificati secondo la norma UNI EN 13818 e pertanto sono sottoposti a test iniziali e controllo interno permanente della produzioni con relativa marcatura CE.

Le prestazioni meccaniche risultano certificate e garantite a seguito di test effettuati in laboratori specializzati.

Data la natura del massetto e la sua tipologia di applicazione, tali prestazioni (seguendo in fase di posa le prescrizioni tecniche Knauf in termini di miscelazione e spessori di applicazione) sono garantite in maniera uniforme su tutta la stratigrafia del massetto che risulterà omogenea e sicuramente meno influenzabile dalle operazioni di posa rispetto ad un massetto tradizionale con consistenza "terra umida" relativamente, per esempio, al grado di "compattamento variabile" che quest'ultimi subiscono inevitabilmente durante la loro applicazione.

PROVE DI TIPO INIZIALI

In base a quanto sopra, prima dell'immissione sul mercato dei prodotti, Knauf effettua tutte le prove previste, come la resistenza alla compressione, alla flessione ecc.

In base ai requisiti essenziali pertinenti, le prove sono determinanti per caratterizzare i prodotti, come da Appendice A della norma UNI-EN 13813.

Per ogni tipo di legante, la Norma UNI EN 13892-1 determina il metodo per il campionamento, il confezionamento e la maturazione dei provini di materiali per massetti.

Queste prove vengono ripetute ogni qualvolta avvenga una significativa variazione delle materie prime, delle proporzioni utilizzate o dell'attrezzatura di processo

CONTROLLO DI PRODUZIONE IN FABBRICA (FPC)

Oltre a questo, Knauf **controlla costantemente tutti i processi** legati alla produzione per assicurare la **costanza delle prestazioni**, con un sistema di procedure documentato nel Manuale della qualità Knauf che permettono la rintracciabilità e la valutazione delle operazioni eseguite per ogni prodotto, lotto di prodotti o lotto di produzione. Il sistema Knauf assicura che i prodotti immessi sul mercato sono conformi alla norma UNI EN 13813 e alla classificazione designata.

PROCEDIMENTI PER L'ATTESTAZIONE E RILASCIO DELLA DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Knauf, nell'attestare la conformità dei suoi massetti alla norma di riferimento, si basa sui procedimenti o sistemi di conformità indicati nell'Appendice ZA.2 della Norma UNI EN 13813.

I prodotti pertanto sono dotati di marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione (DoP).

MARCHIO DI CONFORMITÀ CE

Knauf, una volta rilasciata la Dichiarazione di Prestazione, si assume la responsabilità dell'apposizione del marchio CE, in conformità al Regolamento U.E.305/2011, sull'etichetta, sull'imballaggio o sui documenti di accompagnamento, indicando inoltre:

- il numero d'identificazione dell'ente di certificazione (eventuale);
- il nome o il marchio d'identificazione e l'indirizzo registrato;
- le ultime due cifre dell'anno in cui è stato apposto il marchio;
- il numero del certificato di conformità CE (se pertinente);
- il riferimento della presente norma europea EN 13813;
- la descrizione del prodotto in conformità ai Cap. 7 e 8 della norma europea EN 13813;38
- le informazioni sulle caratteristiche essenziali pertinenti nel prospetti ZA1.1 - ZA1.5 della Norma UNI EN 13813;
- i valori e, dove pertinente, la classe da dichiarare per ogni caratteristica essenziale.

RESISTENZA A COMPRESSIONE E FLESSIONE

In accordo con la norma UNI EN 13813, Knauf rileva la resistenza di compressione e flessione dei suoi massetti con prove di laboratorio eseguite con apparecchiature e condizioni di umidità e temperatura standard.

Resistenza alle sollecitazioni parallele al piano di posa (forza di aderenza)

Ove sia necessario avere informazioni dettagliate sulla resistenza alle sollecitazioni parallele al piano di posa, Knauf applica il metodo riportato nella norma UNI 10827.

FOCUS

PRESTAZIONI MECCANICHE E TERMICHE.

I massetti Knauf avendo la funzione di strato di supporto e ridistribuzione del carico derivante dalla pavimentazione devono esplicitamente possedere determinate caratteristiche meccaniche nonché quelle di prestazione termica laddove destinati alla copertura di impianti radianti, tra cui:

- resistenza meccanica a compressione e flessione
- conducibilità Termica

Molti dei prodotti presenti sul mercato indicano tali caratteristiche derivanti da misurazioni e valutazioni interne nonché da valori tabellari.

Knauf invece esegue le certificazioni sui materiali attenendosi strettamente alle norme armonizzate di prodotto e di prova specifiche, preparando i campioni da sottoporre a prova in condizioni di "cantier" per garantire la massima rispondenza tra i risultati ottenuti in laboratorio ed i risultati attesi in opera.

I CERTIFICATI KNAUF

Ogni massetto Knauf possiede un certificato realizzato da un ente terzo che attesta e garantisce le principali prestazioni dichiarate sulla Dichiarazione di Prestazione e sulla documentazione tecnica di prodotto:

- **Resistenza meccanica a compressione**
- **Resistenza meccanica a flessione**
- **Conducibilità termica**

Per le **applicazioni a basso spessore** (SUPERLIVELLINA NE 499) Knauf ha inoltre realizzato un **certificato di prova sperimentale di resistenza al carico concentrato**, che ha permesso di garantire la resistenza meccanica a carichi puntuali elevati per applicazioni a bassissimo spessore.

Tutti i massetti Knauf, inoltre, sono **certificati in Bioedilizia** avendo ottenuto la conformità di prodotto DCB "Denominazione conformità Bioedil" dall'istituto di qualificazione bioedile denominato Bioedilizia Italiana.

TEST DI RESISTENZA AL CARICO PUNTUALE PER APPLICAZIONI A BASSO SPESSORE

Knauf ha eseguito delle prove di carico sperimentali che hanno permesso di certificare i valori massimi di carichi puntuali su Superlivellina NE499 in caso di applicazione su impianto radiante a bassissimo spessore (**10 mm sopra impianto radiante di tipo tradizionale**).

La prova in questione ha previsto la realizzazione "in opera" di nr. 6 piastre campionesi di dimensioni 120x80cm con le seguenti stratigrafie:

3 piastre 120x80x13cm:

- Sottofondo in cls alleggerito 250 kg/m³ con densità 100 kPa
- Pannello radiante preformato bugnato
- Knauf Superlivellina NE499 sp. 10 mm sopra impianto

3 piastre 120 x80x6cm:

- Pannello radiante preformato bugnato con densità 100 kPa
- Knauf Superlivellina NE 499 spessore 10 mm sopra impianto

Tali stratigrafie, come sopra descritte, sono state **scelte per replicare le più comuni situazioni di cantiere** e individuare e **testare le condizioni più critiche** (es. sottofondo alleggerito + isolante bassa densità) di utilizzo dei propri massetti.

La prova ha confermato l'applicabilità del massetto Knauf NE499 superlivellina in spessori minimi pari a 10 mm sopra impianto per le seguenti categorie di edifici:

Cat. A – Ambienti ad uso Residenziale

Cat. B – Uffici

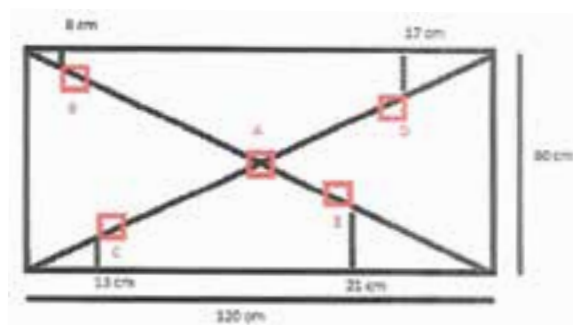
Cat. C1 – Ospedali, ristoranti, caffè, banche, scuole

COME SI TESTA LA RESISTENZA AL CARICO DI UN MASSETTO?

Ecco come Knauf effettua una delle prove principali, la prova di carico.



Data una piastra di massetto campione applicato in loco, del materiale e dello spessore desiderato, questa viene posta sotto una macchina punzonatrice conforme alle norme NTC 2008, che applicando forze progressivamente maggiori in punti ben definiti, testa la piastra fino a definire i carichi che ne determinano la fessurazione o la rottura. Per esempio la prova per carichi concentrati si fa su 5 punti: uno in posizione centrale e quattro negli spigoli, lungo le diagonali a diverse distanze dal centro (vedi figura).

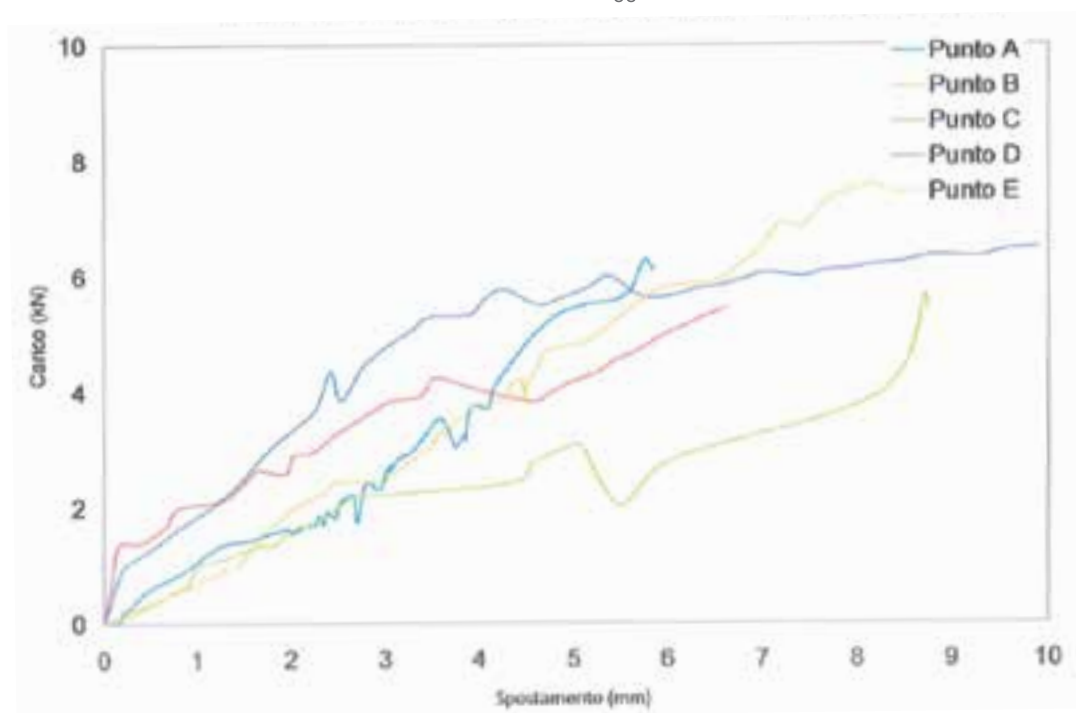


Le prove condotte sui massetti Knauf (in foto quelle della Superlivellina NE 499) hanno evidenziato un comportamento omogeneo sia nell'individuazione dei carichi medi di prima fessurazione che durante la fase di carico successiva (vedi grafico). Tutti i grafici hanno evidenziato una prima fase lineare fino alla prima fessurazione.



Osservando il grafico e confrontando i risultati ottenuti con le resistenze prescritte dalle norme NTC 2008, emerge chiaramente che il sistema esaminato (Superlivellina NE 499), con valori di **carico medio di prima fessurazione pari a 3,30 kN**, rispetta più che abbondantemente le prescrizioni stabilite per le categorie di edifici che prevedono un carico limite concentrato pari a 2 kN e in particolare **per ambienti a uso residenziale (Cat. A), uffici (Cat. B) ospedali, ristoranti, caffè, banche, scuole (Cat. C1).**

Prova di Punzonamento Locale per carichi concentrati verticali
Pannello 2A con alleggerito



Verifiche e controlli vengono continuamente effettuate per tutte le altre prestazioni:

- resistenza a compressione
- resistenza a flessione
- conducibilità termica

In questo modo Knauf è in grado di offrire al mercato tutte le informazioni sui dati prestazionali della sua eccezionale gamma di massetti, aiutando professionisti e imprese a scegliere nella massima sicurezza il massetto più adatto per ogni impiego, con la consapevolezza di poterli posare con spessori minimi e prestazioni testate e garantite.

UTILIZZO E/O CAMPI D'IMPEGNO	CARICHI DI SERVIZIO in conformità a DIN 18560-2 in conformità a DIN 1033-3	
	CARICO PER UNITÀ DI SUPERFICIE	CARICO UNITARIO
Stanze e corridoi in edifici abitativi, posti letto in ospedali, camere d'albergo, compresi i relativi bagni e cucine	2 kN/m ²	
Corridoi in edifici uso uffici, superfici ufficio, ambulatori medici, locali di stazioni, sale comuni, compresi i corridoi, le superfici degli spazi commerciali fino a comprendere superfici di base di 50 m ² in edifici abitativi, in edifici uso uffici e in edifici analoghi	2 kN/m ²	2 kN
Superfici per uffici con carico maggiore	3 kN/m ²	2 kN
Corridoi negli ospedali, negli alberghi, negli ospizi per anziani, nei collegi, ecc.; cucine e locali di cura comprese sale operatorie senza attrezzatura pesante.	3 kN/m ²	3 kN
Superfici con tavoli, ad es. locali scolastici, caffè, ristoranti, refettori, sale di lettura, stanze di ricevimento	4 kN/m ²	3 kN
Superfici con seggiole fisse, ad es. in chiese, teatri, cinema, sale congressi, aule, sale riunione, sale d'aspetto.	4 kN/m ²	4 kN
Superfici liberamente percorribili, ad es. aree museali, spazi espositivi, aree di entrata in edifici pubblici ed alberghi; superfici destinate a grandi assembramenti ad es. in edifici quali le sale concerto, le terrazze e le aree di entrata; superfici di negozi di commercio al dettaglio e grandi magazzini; superfici di fabbriche e di officine con attività leggera.	5 kN/m ²	4 kN

SPESSORI DI APPLICAZIONE
del massetto in virtù della categoria
e delle resistenze meccaniche

CAF-C25-F5	CAF-C30-F6	CAF-C35-F7
30 mm	30 mm	30 mm
40 mm	35 mm	35 mm
45 mm	40 mm	40 mm
50 mm	45 mm	45 mm
50 mm	45 mm	45 mm
55 mm	50 mm	50 mm
55 mm	55 mm	50 mm

Carichi puntuali e di superficie massimi per massetti a base solfato di calcio

La tabella, estratta dalla norma DIN 18560: Floor screed in building construction, permette di individuare, in funzione della destinazione d'uso dell'ambiente, e dei carichi puntuali e distribuiti associati a tali destinazioni, le relative tipologie di massetto a base solfato di calcio (caratterizzati secondo la resistenza meccanica a compressione C ed a flessione F) con gli spessori minimi previsti per garantire le prestazioni meccaniche richieste.

TABELLE RIASSUNTIVE DELLE CERTIFICAZIONI



FE 50 TECNICO

PRESTAZIONE	VALORE	CERTIFICAZIONE
 Resistenza a compressione	$> 25 \text{ N/mm}^2$	Istituto Giordano 270696
 Resistenza a flessione	$> 6 \text{ N/mm}^2$	Istituto Giordano 270696
 Conducibilità termica	$1,6 \text{ W/mK}$	Istituto Giordano 268922
 Calore specifico	c.a. 1000 J/kg K	Istituto Giordano 279153
 Bioedilizia		BioedilizialItalia



FE 80 TERMICO

PRESTAZIONE	VALORE	CERTIFICAZIONE
 Resistenza a compressione	$> 30 \text{ N/mm}^2$	Istituto Giordano 270695
 Resistenza a flessione	$> 6 \text{ N/mm}^2$	Istituto Giordano 270695
 Conducibilità termica	$1,9 \text{ W/mK}$	Istituto Giordano 268923
 Calore specifico	c.a. 1200 J/kg K	Istituto Giordano 279154
 Bioedilizia		BioedilizialItalia



NE 425 AUTOLIVELLINA



PRESTAZIONE	VALORE	CERTIFICAZIONE
 Resistenza a compressione	> 30 N/mm ²	Istituto Giordano 284278
 Resistenza a flessione	> 7 N/mm ²	Istituto Giordano 284278
 Conducibilità termica	1,4 W/mK	Istituto Giordano 284403
 Calore specifico	c.a. 1000 J/kg K	Conforme UNI EN 15498 Annesso D
 Bioedilizia		BioedilizialItalia

NE 499 SUPERLIVELLINA

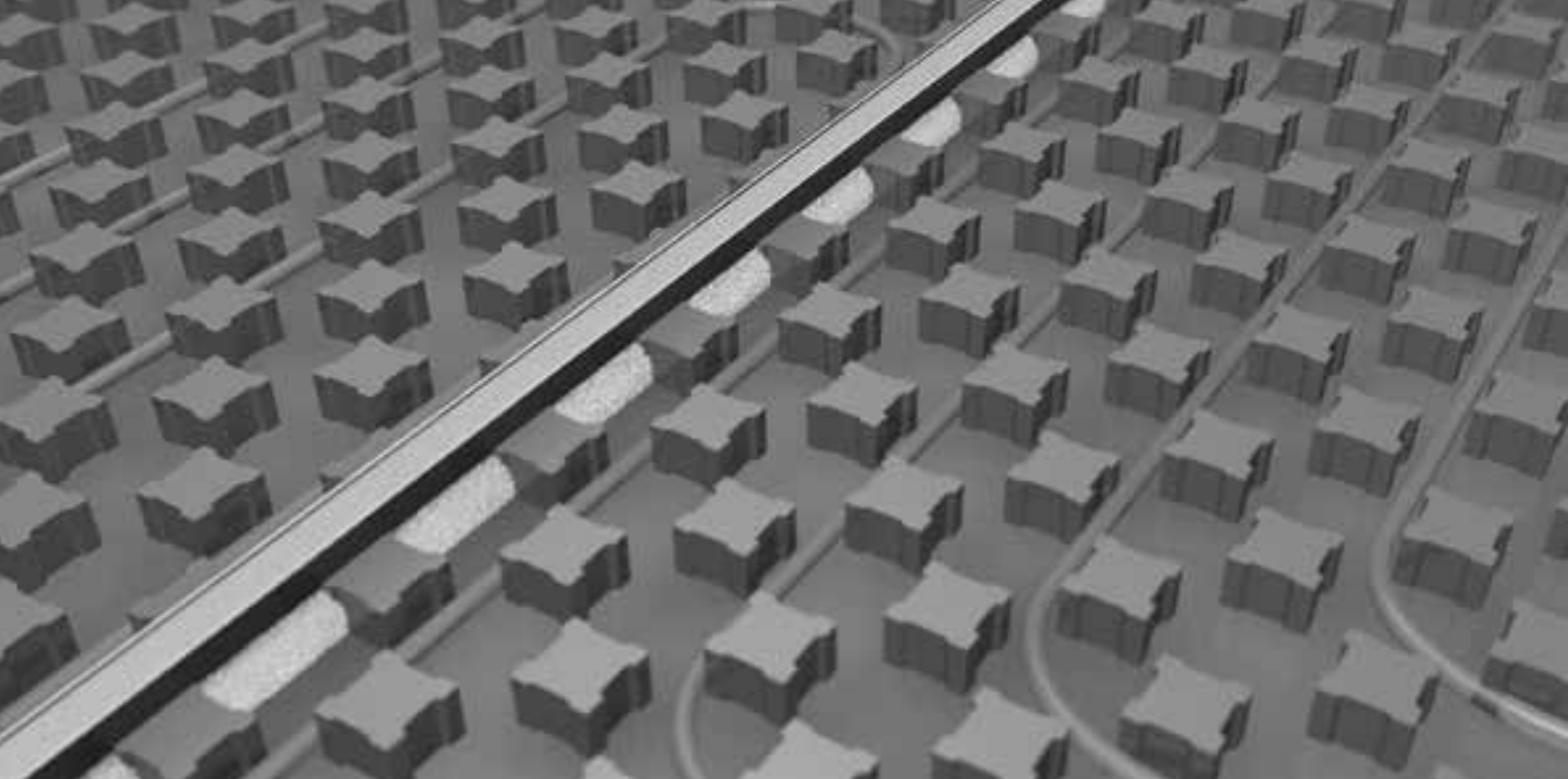


PRESTAZIONE	VALORE	CERTIFICAZIONE
 Resistenza a compressione	> 30 N/mm ²	Elletipi 36701/16
 Resistenza a flessione	> 8 N/mm ²	Elletipi 36701/16
 Conducibilità termica	1,3 W/mK	Istituto Giordano 335479
 Calore specifico	c.a. 1000 J/kg K	Conforme UNI EN 15498 Annesso D
 Bioedilizia		BioedilizialItalia

DOMANI



PRESTAZIONE	VALORE	CERTIFICAZIONE
 Resistenza a compressione	> 25 N/mm ²	
 Resistenza a flessione	> 15 N/mm ²	
 Conducibilità termica	1,82 W/mK	Istituto Giordano 325558
 Bioedilizia		BioedilizialItalia



GESTIONE DEI GIUNTI

L'insieme massetto-pavimento subisce continue variazioni dimensionali causate dalla temperatura, dall'umidità dello strato di finitura e dagli assestamenti strutturali, che provocano tensioni che, se non assorbite, possono provocare lesioni come fessure, imbarcamenti, rigonfiamenti, cedimenti, eccetera.

Spesso la presenza dell'impianto di riscaldamento amplifica tali fenomeni.

Per ottenere lo scopo desiderato e proteggere l'integrità del massetto occorre creare punti di discontinuità chiamati "giunti" la cui posizione e ampiezza deve essere determinata già in fase progettuale valutando molte variabili tra cui il tipo di massetto, il metodo di posa, la situazione architettonica, gli elementi di discontinuità, il tipo di rivestimento, le condizioni ambientali e prestazionali d'uso.

La necessità di inserire un giunto del massetto può eliminare i problemi di cui sopra ma è causa di altri inconvenienti: costi aggiuntivi, discontinuità nel massetto necessità di "riportare" tali giunti anche sui rivestimenti finali.

Importante: Utilizzare prodotti che, in funzione delle loro caratteristiche meccaniche, permettono **l'eliminazione dei giunti significa quindi risparmiare tempo, costi e non incedere esteticamente sulla pavimentazione finale.**

E' possibile un pavimento senza giunti?

Certamente sì, usando massetti Knauf!

I massetti Knauf infatti , a differenza dei comuni massetti cementizi, sono caratterizzati da un **basso ritiro igrometrico e maturano in maniera dimensionalmente stabile**. Prestazioni che permettono di **eliminare il bisogno dei giunti** anche per superfici ampie, di forma irregolare e **in presenza di impianto di riscaldamento a pavimento**.

FOCUS

Quanti e quali giunti occorre posare, e quando?

I massetti knauf **maturano in maniera dimensionalmente stabile** (non ritirano) e pertanto non fessurano, tanto che , **in assenza di impianto di riscaldamento a pavimento, non esistono limitazioni di dimensione e forma** delle lavorazioni da eseguire.

Come ci si deve comportare in presenza di impianto radiante?

In presenza di impianto radiante si deve tenere in considerazione la dilatazione termica che tutti i massetti hanno quando vengono scaldati.

Come si misura la dilatazione termica lineare?

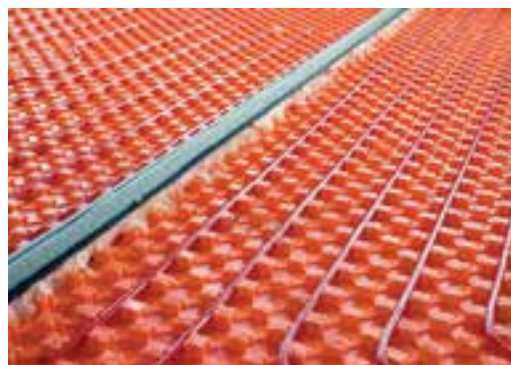
Dilatazione termica lineare =
Coefficiente dilatazione prodotto x Lunghezza ambiente x Sbalzo termico

Il coefficiente di dilatazione dei massetti Knauf è un valore noto e costante = 0,016 mm.

Questo coefficiente deve essere moltiplicato per la lunghezza massima "continua" dell'ambiente da realizzare (es. lato o diagonale) e per il numero dei gradi di sbalzo termico che il massetto subirà:

Così in un locale con una diagonale di 20 mt dove si passa da un minimo di 10 a un massimo di 45 gradi (sbalzo termico 35°), l'equazione sarà la seguente:

- $0,016 \times 20 \times 35$, che dà una dilatazione termica lineare totale di 11,2 mm



Questo significa che occorre posare una fascia perimetrale che assicuri almeno 12 mm di dilatazione ripartiti in 6 mm per ogni lato della nostro ambiente. Ovviamente, se la superficie e/o lo sbalzo termico sono maggiori, anche la dilatazione sarà maggiore. Se questa supera lo spessore del giunto perimetrale, ecco che occorre intervenire o aumentando lo spessore della fascia perimetrale o con l'inserimento di giunti, che devono avere queste semplici caratteristiche:

- essere posizionati prima della posa del massetto
- dividere interamente il massetto, da un estremo all'altro del locale
- essere molto comprimibili
-

Un calcolo ben fatto sugli effetti di questo fenomeno è alla base di una buona riuscita nel tempo del lavoro. Altrettanto ovviamente, **l'utilizzo dei massetti Knauf che non richiede (o richiede meno) l'utilizzo dei giunti è di grande vantaggio perché:**

- **semplifica il lavoro**
- **riduce i costi**
- **garantisce la posa dei rivestimenti senza interruzioni**
-

Knauf partner sostenitore di Q-RAD, Consorzio Italiano per i Sistemi Radianti



Dal 2012 il Consorzio Q-RAD, Consorzio Italiano Produttori di Sistemi Radianti di Qualità, promuove la cultura dei sistemi radianti a bassa temperatura. Costituito da aziende che vantano anni di esperienza e con un know-how che garantisce affidabilità e qualità, il Consorzio è costantemente impegnato a investire in formazione e ricerca nel campo del riscaldamento, raffrescamento e ventilazione.

Aderiscono a Q-RAD aziende produttrici di sistemi radianti, affini al settore, associazioni ed enti di ricerca; tutti costoro sono impegnati in un percorso di miglioramento delle prestazioni e di garanzia della qualità dei prodotti e dell'offerta al mercato di soluzioni ad alto valore e provata efficienza.

Q-RAD riunisce le più importanti aziende impegnate nel settore del raffrescamento e riscaldamento radiante operanti sul territorio italiano, il cui scopo comune è promuovere, valorizzare e sviluppare la consapevolezza dei vantaggi del riscaldamento e raffrescamento radiante come strumento per aumentare le prospettive di risparmio energetico abbinate al migliore comfort abitativo, sia in ambito residenziale che nel settore terziario ed industriale.

Il consorzio Q-RAD inoltre si propone di contribuire, con iniziative di comunicazione scientifica, alla diffusione di informazioni tecniche, prestazionali e applicative, relative ai sistemi radianti, per favorirne il corretto impiego.

Il Consorzio è inoltre un prezioso punto di riferimento per l'intero settore, sviluppando statistiche e analisi del mercato nazionale e facendosi carico di rendere disponibili informazioni e normative nazionali e comunitarie in tema di sistemi radianti.

Anche l'attività di ricerca è un elemento importante per il Consorzio che, per questo, ha un proficuo e continuativo rapporto con il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Padova, che segue tutte le attività tecnico/scientifiche e di ricerca del Consorzio e dei suoi associati.

SPESSORI MINIMI DI APPLICAZIONE

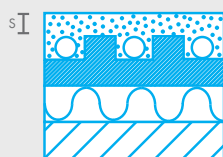
FE50 TECNICO

FE80 TERMICO



CON IMPIANTO RADIANTE

RADIANTE TRADIZIONALE

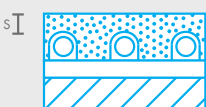


3cm
2cm
1cm
0 cm

3,0 cm

3,0 cm

RADIANTE RIBASSATO*



3cm
2cm
1cm
0 cm

3,0 cm

3,0 cm

NESSUN IMPIANTO

MASSETTO GALLEGGIANTE**

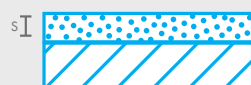


3cm
2cm
1cm
0 cm

3,0 cm

3,0 cm

MASSETTO ANCORATO***



3cm
2cm
1cm
0 cm

2,5 cm

2,5 cm

* Ancorato al sottofondo

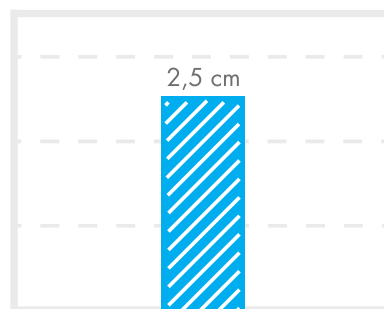
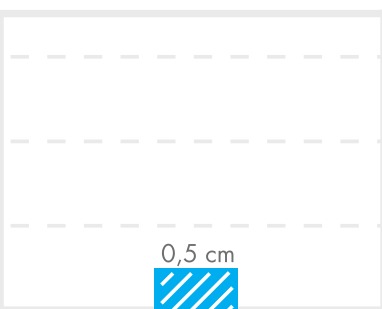
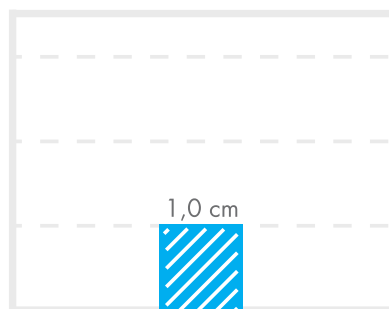
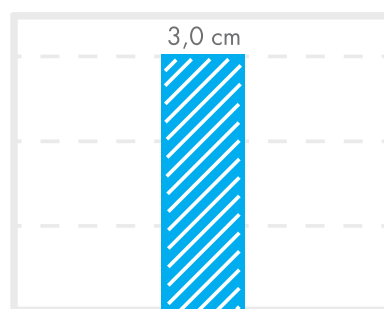
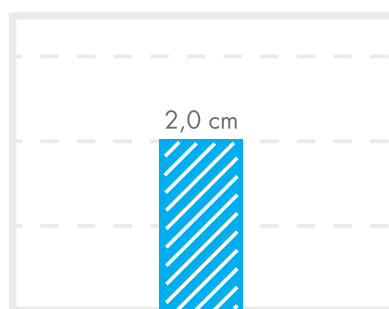
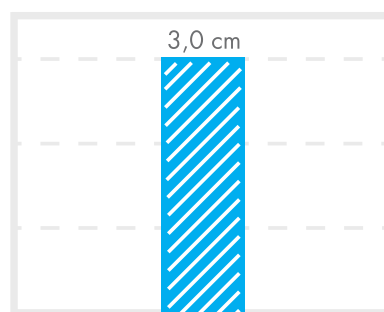
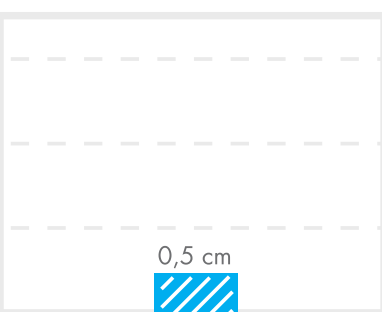
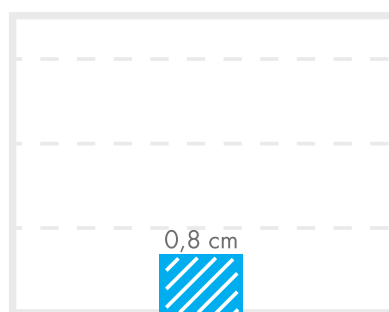
** In funzione dello strato di separazione (es. tappetini acustici) potrebbero essere necessari spessori maggiori

*** Su sottofondo portante, stabile, compatto e primerizzato

NE 425 AUTOLIVELLINA

NE 499 SUPERLIVELLINA

DOMANI



**** Alcuni sistemi di riscaldamento a pavimento che utilizzano isolante ad alta densità permettono l'applicazione di NE 425 con solo 1 cm sopra impianto (verificare indicazioni produttore)



Le nostre certificazioni



www.knauf.it

knauf@knauf.it

SEGUICI SU:



Sede:
Castellina Marittima (PI)
Tel. 050 69211
Fax 050 692301

Stabilimento Sistemi a Secco:
Castellina Marittima (PI)
Tel. 050 69211
Fax 050 692301

Stabilimento Sistemi Intonaci:
Gambassi terme (FI)
Tel. 0571 6307
Fax 0571 678014

K-Centri:
Knauf Milano
Rozzano (MI)
Tel. 02 52823711

Knauf Pisa
Castellina Marittima (PI)
Tel. 050 69211

Tutti i diritti sono riservati ed oggetto di protezione industriale. Le modifiche dei prodotti illustrati, anche se parziali, potranno essere eseguite soltanto se esplicitamente autorizzate dalla società Knauf s.a.s. di Castellina Marittima (PI), che, pertanto, non risponde di un eventuale uso improprio degli stessi. Tutti i dati forniti ed illustrati sono indicativi e la società Knauf si riserva di apportare in ogni momento eventuali modifiche che riterrà opportune, in conseguenza delle proprie necessità aziendali e dei procedimenti produttivi.