

KNAUF

MASSETTI ADVANCED

*L'evoluzione dei massetti
per impianti radianti*



Build on us.



INDICE

Massetti Advanced	4
ADVANCED IN #PERFORMANCE	6
ADVANCED IN #BENESSERE	10
ADVANCED IN #SOSTENIBILITÀ	13
Quanto incide il massetto sull'efficienza energetica e sostenibilità del nostro edificio?	17
Massetti Advanced: caratteristiche e performance	22
<hr/>	
Appendice 1 LEGENDA	26
Appendice 2 PARTNER	28
<hr/>	

MASSETTI ADVANCED

L'EVOLUZIONE DEI MASSETTI PER IMPIANTI RADIANTI

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.

Per questo Knauf ha superato ancora una volta se stessa, offrendo al mercato la nuova gamma massetti Advanced, che riassume in sé i vantaggi e le prestazioni più richieste da tecnici e progettisti, superando le performance dei massetti standard.

I nuovi massetti Advanced per impianti radianti sono capaci di soddisfare le richieste di **performance meccaniche, efficienza energetica e sostenibilità ambientale** più elevate.

GRAZIE AI NUOVI STANDARD ESPRESSI DAI MASSETTI ADVANCED DI KNAUF SIAMO IN GRADO DI:

1 Soddisfare le esigenze di tecnici, progettisti e committenti sia in termini di prestazioni meccaniche, energetiche che di sostenibilità, diventando la soluzione perfetta per cantieri ad alto valore aggiunto.

2 Contribuire all'ottenimento di **Certificazioni ambientali** per gli edifici in cui vengono impiegati, ad esempio il protocollo LEED, grazie alla certificazione sul contenuto di materiale riciclato/sottoprodotto ottenuta per i massetti Advanced.

3 Facilitare e velocizzare i lavori in cantiere, salvaguardando il benessere degli operatori, assicurando un risultato perfetto.

4 Contribuire in modo determinante al **benessere indoor**, grazie ad un maggior comfort abitativo.

ADVANCED IN #PERFORMANCE

- /// Spessore ridotto
- /// Resistenza meccanica

ADVANCED IN #BENESSERE

- /// Comfort abitativo
- /// Benessere applicativo

ADVANCED IN #SOSTENIBILITÀ

- /// Efficienza energetica
- /// Eco-design



ADVANCED IN #PERFORMANCE

I massetti Advanced di Knauf, con spessori ridotti e una resistenza meccanica eccezionale, incarnano l'essenza dell'innovazione per il sistema pavimento.

Grazie alla riduzione degli spessori, e la conseguente inerzia termica, i massetti Advanced contribuiscono significativamente alla **riduzione dei costi di gestione dell'edificio** grazie all'incremento delle performance energetiche.



MASSIMA RESISTENZA MECCANICA MINIMO SPESSORE

SPESSORI RIDOTTI E NUOVI CAMPI APPLICATIVI IN ACCORDO ALLE NUOVE CLASSI DI SISTEMA RADIANTE

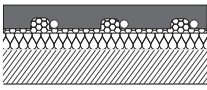
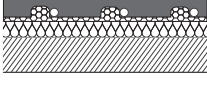
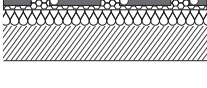
Oggi, soprattutto in caso di ristrutturazione, gli spessori di applicazione dei massetti rappresentano uno degli elementi di maggiore attenzione. Ridurre gli ingombri significa avere maggiore libertà nella scelta della stratigrafia ottimale del pavimento con e senza impianto radiante. Per ridurre al minimo gli spessori di applicazione dei massetti la soluzione migliore è l'utilizzo di massetti fluidi ad alta resistenza.

La nuova norma di riferimento per i massetti adatti a ricevere una pavimentazione o un rivestimento, prossima all'emanazione, andrà a classificare i sistemi radianti, in funzione dello spessore di applicazione del massetto sopra-tubo.

CLASSE DI SISTEMA RADIANTE	MASSETTO	NUOVI SPESSORI DI APPLICAZIONE CERTIFICATI
Sistema radiante tradizionale con massetto a spessore ridotto Sp. min >15 mm e <30 mm sopra-tubo	FE 80 Termico ADVANCED	25 mm
Sistema radiante a bassa inerzia Sp. min ≤15 mm sopra-tubo	NE 425 ADVANCED	15 mm
	NE 499 ADVANCED	10 mm

Knauf ha effettuato una campagna di prove sperimentali sui propri massetti, realizzate presso laboratori esterni accreditati, con lo scopo di studiare il comportamento fisico meccanico dei propri prodotti e del sistema sul quale è stato applicato al fine di comprendere le risposte dell'intero elemento dal punto di vista fessurativo che deformativo.

Sono state eseguite prove di carico uniformemente distribuito e di punzonamento locale, per caratterizzare il comportamento del sistema in una condizione standard di cantiere, simulando uno scenario reale di utilizzo nel quale i nostri massetti vengono posizionati.

MASSETTO	NUOVI SPESSORI DI APPLICAZIONE CERTIFICATI	STRATIGRAFIA SISTEMA RADIANTE	CARICO DI PRIMA FESSURAZIONE
FE 80 Termico ADVANCED	25 mm		≥ 10 kN
NE 425 ADVANCED	15 mm		≥ 5 kN
NE 499 ADVANCED	10 mm		≥ 3 kN

Le prove di laboratorio sono state eseguite su una stratigrafia composta dal basso verso l'alto da: massetto ADVANCED Knauf (1), impianto radiante di tipo A2 con pannello isolante integrato da 150 kPa di resistenza a compressione (2), cemento cellulare di densità 330 kg/m³ (3).

MASSIMA RESA MINIMO SPESSORE

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 di applicazione significa aumentare inutilmente i costi.

Con i massetti Advanced quindi Knauf garantisce il massimo delle prestazioni e la miglior efficienza con i minimi spessori di applicazione.

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;

KNAUF

Garantisce gli spessori minimi dei propri massetti con certificati in opera redatti in base a test precisi e documentati.

TABELLA DEI CARICHI PER CATEGORIA E DESTINAZIONE D'USO*

I massetti Advanced sono stati testati in accordo alla NTC2018

CATEGORIA	DESTINAZIONE D'USO	
Ambienti ad uso residenziale (A)	CAT. A Aree per attività domestiche e residenziali.	
Uffici (B)	CAT. B1 Uffici non aperti al pubblico.	
	CAT. B2 Uffici aperti al pubblico.	
Ambienti suscettibili ad affollamento (C)	CAT. C1 Aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento.	
	CAT. C2 Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magne.	
	CAT. C3 Ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad altri di stazione ferroviarie.	
	CAT. C4 Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici.	
	CAT. C5 Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e le relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie.	
Ambienti ad uso commerciale (D)	CAT. D1 Negozi.	
	CAT. D2 Centri commerciali, mercati, grandi magazzini.	

* Tali indicazioni sono valide per tutte le configurazioni e le geometrie con caratteristiche minime analoghe a quelle delle prove eseguite e pertanto ciascuna possibile variazione derivante dalle peculiarità di cantiere dovranno essere opportunamente valutate.

	q_k (kN/m²)	Q_k (kN)	SPESSORI	PRODOTTI	RAPPORTO DI PROVA
	2	2	10 mm	NE 499 ADVANCED	15738/16
	2	2	10 mm	NE 499 ADVANCED	15738/16
	3	2	15 mm	NE 499 ADVANCED	15738/16
				NE 425 ADVANCED	0880/23
	3	3	20 mm	NE 499 ADVANCED	15738/16
				NE 425 ADVANCED	0880/23
	4	4	25 mm	NE 425 ADVANCED	0880/23
				FE 80 Termico ADVANCED	1461/23
	5	5	30 mm	FE 80 Termico ADVANCED	1461/23
	5	5	30 mm	FE 80 Termico ADVANCED	1461/23
	5	5	30 mm	FE 80 Termico ADVANCED	1461/23
	4	4	25 mm	NE 425 ADVANCED	0880/23
				FE 80 Termico ADVANCED	1461/23
	5	5	30 mm	FE 80 Termico ADVANCED	1461/23

ADVANCED IN #BENESSERE

L'utilizzo dei massetti Advanced FE 80, NE 425 e NE 499 garantisce un **tempo di caricamento ridotto fino al 86%** per il raggiungimento della temperatura del massetto rispetto ad uno tradizionale. Questa è una caratteristica importante che consente di garantire un **maggiore comfort abitativo**, e quindi una maggiore qualità della vita negli spazi interni, grazie al fatto che la **temperatura desiderata viene raggiunta con più velocità e la distribuzione del calore è omogenea per tutta la superficie del massetto.**

Scegliere un massetto a basso spessore Advanced non solo garantisce il massimo comfort abitativo, ma anche un significativo benessere applicativo: l'applicazione in piedi dei massetti consente ai lavoratori di mantenere una postura ergonomica durante l'intero processo, riducendo notevolmente lo stress sulle articolazioni e sulla colonna vertebrale. Ciò non solo aumenta il comfort dei massettisti, ma riduce anche il rischio di infortuni correlati al lavoro, migliorando significativamente la sicurezza sul cantiere.



1 EFFICIENZA

I massetti radianti hanno un tempo di caricamento inferiore, fino al 86%, rispetto al tradizionale; per questo si ha un'ottimizzazione dei tempi di funzionamento del sistema e migliori performance termiche, a fronte della riduzione dei consumi energetici.

2 COMFORT TERMICO

Le migliori prestazioni del sistema radiante a pavimento con massetto radiante a basso spessore garantiscono un più elevato comfort termico grazie ad una distribuzione più omogenea e costante del calore ed al raggiungimento della temperatura desiderata in tempi ridotti.

3 QUALITÀ DELLA VITA

La miglior efficienza dei massetti radianti è garanzia di comfort termico e quindi di benessere per gli utenti dell'edificio, con quindi un significativo impatto positivo sulla qualità della vita, alla quale si aggiunge il risparmio economico dato ridotto consumo energetico.



GARANZIA DI COMFORT INTERNO AGLI EDIFICI GRAZIE AD UNA MAGGIORE EFFICIENZA DEL SISTEMA RADIANTE

TEMPI DI CARICAMENTO DEL MASSETTO
IN BASE ALLA TEMPERATURA

MASSETTO	TEMPO DI CARICAMENTO	
	Temperatura massetto da 14 a 28 gradi	Diff. % Tempo caricamento
Tradizionale Premiscelato	3 h	-
Autolivellante Cementizio	2 h	-33%
FE 80 Termico ADVANCED	50 min	-72%
NE 425 ADVANCED Livellina 2cm	35 min	-81%
NE 499 ADVANCED Livellina 1cm	25 min	-86%



L'EVOLUZIONE NATURALE PER UNA SCELTA SALUTARE



UN'APPLICAZIONE ACCURATA DEI MASSETTI È CRUCIALE PER LA TUTELA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI

Nel mondo dei cantieri, la salute degli operatori è fondamentale. Knauf si impegna a garantire il loro benessere tramite prodotti avanzati che migliorano le condizioni lavorative e la tutela della salute.

Attraverso l'utilizzo dei massetti fluidi Knauf e la promozione di pratiche ergonomiche, la modalità di applicazione consente agli operatori di mantenere una posizione eretta durante il lavoro, riducendo lo stress fisico e minimizzando il rischio di infortuni.

Grazie ai massetti Knauf, il processo di posa diventa più efficiente e meno gravoso per gli operatori, apportando un miglioramento tangibile delle condizioni lavorative sul cantiere.

1 EFFICIENZA

La corretta postura durante l'applicazione dei massetti ottimizza l'efficienza sul cantiere, riducendo i tempi morti e aumentando la produttività.

2 SALUTE

Una posizione corretta durante l'applicazione dei massetti riduce il rischio di lesioni alla schiena, preservando la salute e il benessere degli operatori.

3 QUALITÀ DEL LAVORO

Un'applicazione accurata dei massetti garantisce un risultato finale di alta qualità, con una distribuzione uniforme del materiale e una superficie perfettamente livellata.

ADVANCED IN #SOSTENIBILITÀ

CONTENUTO DI MATERIALE RICICLATO/SOTTOPIRODOTTO > 7%

I massetti Advanced sono prodotti ripensati in ottica di eco-design per migliorarne le performance ambientali e ridurre gli sprechi di materia prima e risorse, ottenendo così anche una significativa **riduzione delle emissioni di CO₂ dovute alla fase di trasposto del prodotto in cantiere.**

FINO A -55% EMISSIONI DI CO₂ RISPETTO AL MASSETTO TRADIZIONALE.



I MASSETTI ADVANCED SONO STATI **CERTIFICATI DA ICMQ** PER IL CONTENUTO DI MATERIALE RICICLATO/SOTTOPIRODOTTO

I massetti Advanced contribuiscono ad ottenere le **certificazioni ambientali per gli edifici**: grazie alla certificazione del contenuto di materiale riciclato/sottoprodotto, contribuiscono all'ottenimento della certificazione ambientale degli edifici di tutti i protocolli ambientali volontari.

In particolare, nel Protocollo LEED contribuisce all'ottenimento della premialità per il requisito MR CA – CONTENUTO DI RICICLATO.

MASSETTO	CONTENUTO TOTALE DI RICICLATO, RECUPERATO SOTTOPIRODOTTO (%)
FE 80 Termico ADVANCED	> 7,0%
NE 425 ADVANCED	> 7,0%
NE 499 ADVANCED	> 8,0%





I MASSETTI KNAUF FANNO BENE ALL'AMBIENTE!

In Italia vengono installati oltre 12.000.000 di m² di sistemi radianti a pavimento ogni anno.

SAI QUANTI TRASPORTI, KM E CO₂ RISPARMIEREMMO SE UTILIZZASSIMO SOLO MASSETTI RIBASSATI?











MASSETTO	TON di prodotto da trasportare per soddisfare il mercato	TIR necessari per il trasporto in cantiere
Massetto tradizionale Cementizio	1.200.000	75.000
FE 80 Termico ADVANCED	864.000	-21.000
NE 425 ADVANCED Livellina 2 cm	648.000	-34.500
NE 499 ADVANCED Livellina 1 cm	540.000	-41.250

**Il valore tiene in considerazione il risparmio di CO₂ derivante dal minor quantitativo di materiale da trasportare per realizzare 1mq di massetto di impianto radiante tra una soluzione tradizionale (100-110kg/m²) e quella dei massetti Advanced valutato su un raggio di spostamento/*



Grazie agli **spessori di applicazione ridotti** dei massetti Advanced è possibile, con lo stesso quantitativo di prodotto, realizzare **più metri quadri di superficie radiante**, questo si traduce in un minor quantitativo di prodotto da trasportare in cantiere; ciò significa ridurre significativamente gli impatti ambientali derivanti dalla fase di trasporto.

Grazie ai massetti Advanced, si potrebbe ridurre **FINO A 660.000 TONNELLATE IN MENO OGNI ANNO**, che si traducono in **-41.250 TIR DA 16 TONNELLATE IN MENO**.

	DIFFERENZA % Kg di CO ₂ / mq	LIVELLO IMPATTO AMBIENTALE
	-	   
	-28%	  
	-46%	 
	-55%	

trasporto medio di 75km (Deposito/Magazzino vs Cantiere) e i dati di produzione di CO₂ di un TIR da 16ton secondo i dati Inemar ricavati dal software SimaPro 9.5.0.0 (software di simulazione analisi LCA per la categoria di impatto climate change).



QUANTO INCIDE IL MASSETTO SULL'EFFICIENZA ENERGETICA E SOSTENIBILITÀ DEL NOSTRO EDIFICIO?

Questa ricerca, realizzata da Knauf in collaborazione con Anit, ha voluto misurare per la prima volta in maniera puntuale ed empirica l'effettivo contributo di efficienza che i massetti offrono a un sistema di riscaldamento a pavimento radiante.

MASSETTI A CONFRONTO:

- / **MASSETTO TRADIZIONALE PREMISCELATO***;

- / **AUTOLIVELLANTE CEMENTIZIO***;

- / **FE 80 Termico ADVANCED*** ad alta conducibilità;

- / **AUTOLIVELLINA NE 425 ADVANCED*** a basso spessore - 2 cm sopra impianto;

- / **SUPERLIVELLINA NE 499 ADVANCED*** a basso spessore - 1 cm sopra impianto.



Lo studio, nell'ottica di fornire dati certi e facilmente dimostrabili, ha voluto valutare solo prodotti con performance misurate e misurabili, cercando di ridurre al massimo gli elementi di "incertezza". Pertanto sono stati messi a confronto esclusivamente massetti premiscelati tradizionali e autolivellanti, per i quali è disponibile una documentazione tecnica di comprovata validità, escludendo così tutti quei prodotti preparati direttamente in cantiere e per i quali, per la maggior parte, non è presente né una documentazione tecnica di prodotto né un controllo su componenti e dosaggi. Per i motivi appena descritti sono stati automaticamente esclusi anche additivi e fluidificanti.

**Lo studio sull'efficientamento energetico di un impianto radiante eseguito da Knauf in collaborazione con ANIT ha evidenziato quanto i calcoli predittivi effettuati con software agli elementi finiti siano allineati ai risultati delle prove sperimentali, validandoli analiticamente. Questo ci permette di affermare che i risultati ottenuti dallo studio sono assolutamente replicabili, sia in termini di efficientamento energetico che sui risparmi economici in bolletta, ai nuovi massetti Knauf Advanced.*



AREA TEST

Modellazione e realizzazione dei campioni test

Sono stati messi in relazione 5 campioni, realizzati in apposite vasche di contenimento e collegati al medesimo impianto radiante, ponendoli nelle identiche condizioni iniziali (portata, temperatura, umidità, superficie ecc.) e "attivandoli" con la stessa pompa di calore.

Questi sono stati successivamente coperti con i 5 massetti precedentemente descritti, applicati secondo le specifiche riportate nelle relative schede tecniche di prodotto. Per il massetto tradizionale è stata effettuata la massima compattazione possibile.

Dettagli dei prodotti utilizzati:

		TRADIZIONALE PREMISCELATO	AUTOLIVELLANTE CEMENTIZIO	FE 80 ADVANCED AUTOLIVELLANTE	NE 425 ADVANCED livellina 2 cm	NE 499 ADVANCED livellina 1 cm
Conduttività termica	W/mK	1,0-1,3	1,4	1,9	1,4	1,3
Spessore massetto	cm	4,5	3	3	2	1
Avvolgimento tubo	%	70%	100%	100%	100%	100%

I valori delle caratteristiche termiche dei massetti autolivellanti Knauf sono relativi a prodotti premiscelati che consentono di garantire la costanza delle prestazioni dichiarate certificate da laboratori accreditati. I parametri del massetto tradizionale ed autolivellante tradizionale sono stati ricavati dalla letteratura.

PROVE

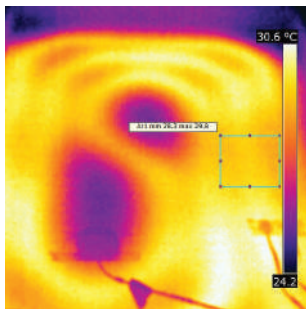
Dopo aver verificato l'uniformità della temperatura superficiale dei vari campioni si è proceduto come segue:

- Attivazione contemporanea degli impianti;
- Mantenimento costante della portata e temperatura di ingresso;
- Monitoraggio della temperatura e dei campioni a intervalli di 5 minuti;
- Misurazioni sia in fase di riscaldamento che raffreddamento.

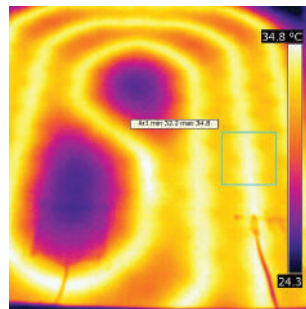
La campagna di misurazione ha mostrato evidenti differenze tra i vari campioni testati in termini di velocità di riscaldamento/raffreddamento e di resa termica, evidenziando così comportamenti diversi in base alla tipologia di massetto utilizzato.

Esempi di misure termografiche realizzate:

RISCALDAMENTO

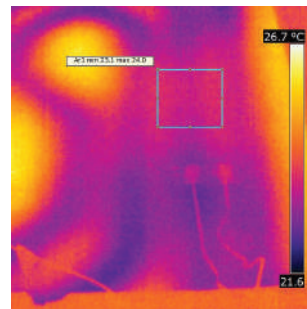


Ore 12:05
Massetto tradizionale
Temperatura media area
29.1°C

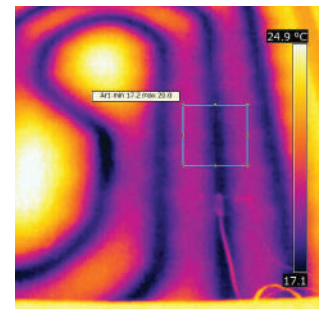


Ore 12:05
Livellina NE 499
Temperatura media area
33.3°C

RAFFRESCAMENTO



Ore 15:05
Massetto tradizionale
Temperatura media area
23.6°C



Ore 15:05
Livellina NE 499
Temperatura media area
18.8°C

MODELLAZIONE SU EDIFICIO

I risultati dello studio, a seguito di un'ulteriore validazione analitica effettuata mediante modellazione con software agli elementi finiti, sono poi stati applicati a un caso concreto, prendendo come campo di applicazione un fabbricato costituito da due unità immobiliari posizionate al primo e secondo piano, con piano terra, vano scale e sottotetto non climatizzati, servite da un sistema di riscaldamento con un generatore a pompa di calore aria-acqua che serve

un impianto a pannelli radianti a pavimento. Sono stati realizzati due scenari in zona climatica E: il primo con edificio ben isolato ($HIT=0,51 \text{ W/m}^2\text{K}$), il secondo con edificio mediamente isolato ($HIT=0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$). Per la valutazione del C.O.P. (coefficiente di prestazione) e dei carichi parziali sono stati utilizzati i metodi descritti in UNI TS 11300-4 e UNI EN 14825.

CONCLUSIONI

Lo studio dimostra come la componente massetto non solo è fondamentale ma rappresenta l'elemento primario nell'effettiva performance di un impianto radiante.

Maggiore resa

A parità di superficie calpestabile:

- Maggiore potenza termica installabile;
- Riduzione della temperatura di mandata.

Maggiore reattività

Minore inerzia e tempi di caricamento:

- Maggiore efficienza dell'impianto;
- Ottimizzazione dei tempi di funzionamento.

Risultati

/// **MIGLIORAMENTO
RENDIMENTO;**

/// **MIGLIORAMENTO
RENDIMENTO DI GENERAZIONE.
Miglioramento del COP del 16%.**



RISPARMIO

Grazie all'utilizzo dei massetti Advanced di Knauf, l'isolamento termico della pavimentazione migliora notevolmente, aumentando l'efficienza del sistema di riscaldamento a pavimento. Questo si traduce in un risparmio energetico significativo e in una riduzione dei costi operativi per il proprietario della casa, garantendo un ambiente più confortevole e sostenibile.

MASSETTO	TEMPO DI CARICAMENTO		RESA TERMICA*	LIVELLO EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
	Temperatura massetto da 14 a 28 gradi	Diff. % Tempo caricamento	Diff. % Resa termica	
Tradizionale Premiscelato	3 h	-	-	-
Autolivellante Cementizio	2 h	-33%	+4%	€
FE 80 Termico ADVANCED	50 min	-72%	+27%	€ € € € €
NE 425 ADVANCED Livellina 2 cm	35 min	-81%	+23%	€ € € €
NE 499 ADVANCED Livellina 1 cm	25 min	-86%	+26%	€ € € € €

Fonte di energia: pompa di calore.

Temperatura media di mandata 35°, portata costante in ogni circuito e medesime condizioni ambientali.

*Resa termica calcolata misurando la differenza di temperatura media superficiale raggiunta dal massetto nei medesimi intervalli di tempo.

RISPARMIO IN BOLLETTA

L'utilizzo dei massetti ad alta conducibilità e delle livelline a basso spessore permettono, con il miglioramento del rendimento di regolazione ed abbassamento della temperatura di mandata, un risparmio economico fino al 19% sulla nostra bolletta.

Test su edificio*

MASSETTO	COSTO DEL RISCALDAMENTO	% DI RISPARMIO	VALORE DI RISPARMIO
Tradizionale Premiscelato	2097 €	0	0
Autolivellante Cementizio	2097 €	3	0
FE 80 Termico ADVANCED AUTOLIVELLANTE	1786 €	15%	311 €
NE 425 ADVANCED Livellina 2 cm	1860 €	11%	237 €
NE 499 ADVANCED Livellina 1 cm	1707 €	19%	390 €

RISPARMIO
2€/m²*

Edificio mediamente isolato, Zona climatica E, 2 unità da 106 m², fonte di energia: pompa di calore.

*I calcoli sono stati condotti nel periodo di riscaldamento annuo definito come da normativa vigente, prendendo come riferimento per la pompa di calore un costo del combustibile pari a 0,28 €/kWh. La valorizzazione economica è puramente indicativa e può variare sensibilmente in funzione delle caratteristiche generali dell'edificio, della zona climatica, della durata di accensione delle pompe di calore, oltre che delle tariffe applicate dal fornitore di energia elettrica prescelto.



MASSETTI ADVANCED: CARATTISTICHE E PERFORMANCE



FE 80 Termico ADVANCED




Caratteristiche tecniche

-  **Resistenza meccanica** $\geq 10 \text{ kN}$
-  **Spessore di applicazione** **25 mm**
-  **Contenuto materiale riciclato, recuperato, sottoprodotto certificato** **> 7%**



NE 425 ADVANCED




Caratteristiche tecniche

-  **Resistenza meccanica** $\geq 5 \text{ kN}$
-  **Spessore di applicazione** **15 mm**
-  **Contenuto materiale riciclato, recuperato, sottoprodotto certificato** **> 7%**



NE 499 ADVANCED

Caratteristiche tecniche

-  **Resistenza meccanica** $\geq 3 \text{ kN}$
-  **Spessore di applicazione** **10 mm**
-  **Contenuto materiale riciclato, recuperato, sottoprodotto certificato** **> 8%**

ATTENZIONE: La certificazione ICMQ per il contenuto di materiale riciclato/sottoprodotto è valida SOLO per il prodotto FE 80 Termico Advanced SFUSO.



FE 80 TERMICO

ADVANCED

Massetto fluido premiscelato ad alta conducibilità di ultima generazione, composto da vari tipi di solfati e alfa-solfati di calcio, fluidificanti ed inerti speciali selezionati (Ø 0-3 mm).



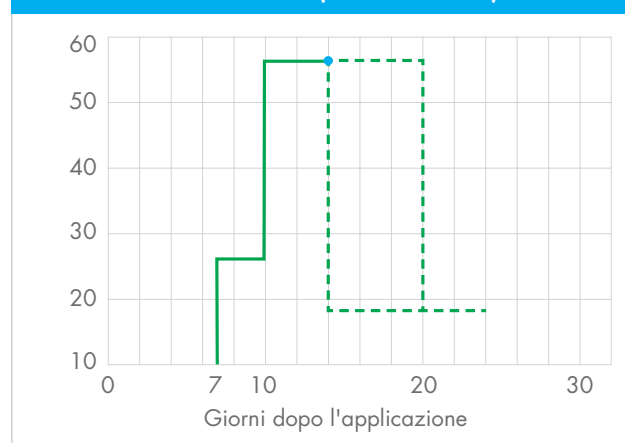
Il massetto fluido Knauf FE 80 Termico Advanced è il massetto ideale per ogni tipo di costruzione residenziale, alberghi, centri di uffici e direzionali ed è utilizzabile come:

- Massetto collaborante con il solaio, con spessori nominali a partire da 25 mm;
- Massetto su strato divisorio rigido, con spessori nominali a partire da 30 mm;
- Massetto galleggiante, su sottofondi alleggeriti, con spessori nominali a partire da 35 mm;
- Le prove di carico uniformemente distribuito e di punzonamento hanno confermato l'applicabilità del massetto Knauf FE80 Termico Advanced in spessori minimi pari a 25 mm sopra impianto radiante per le seguenti categorie di edifici:
 - Cat. A - Ambienti ad uso residenziale;
 - Cat. B - Uffici;
 - Cat. C1 e C2 - Ambienti suscettibili ad affollamento;
 - Cat. D1 - Negozi.

Vantaggi

- ✓ Idoneo a tutti i tipi di rivestimento;
- ✓ Idoneo alla posa su impianti di riscaldamento a pavimento;
- ✓ Elevata conducibilità termica;
- ✓ Particolarmente adatto per grandi formati e pavimentazioni continue tipo resina;
- ✓ Posa senza reti né giunti.

Ciclo Termico (UNI EN 1264)



PERFORMANCE MECCANICHE



Resistenza meccanica $\geq 10 \text{ kN}$



Spessore di applicazione 25 mm

PERFORMANCE AMBIENTALI



Contenuto materiale riciclato, recuperato, sottoprodotto certificato $> 7\%$

ATTENZIONE: La certificazione ICMQ per il contenuto di materiale riciclato/sottoprodotto è valida SOLO per il prodotto FE 80 Termico Advanced SFUSO.



NE 425 AUTOLIVELLINA

ADVANCED

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.



NE 425 Autolivellina Advanced è particolarmente indicata per l'applicazione su sistemi di riscaldamento a pavimento, con **solo 15 mm di spessore sopra impianto radiante tradizionale e solo 8 mm per l'applicazione in sistemi di riscaldamento a pavimento ribassati** (ancorati al sottofondo).

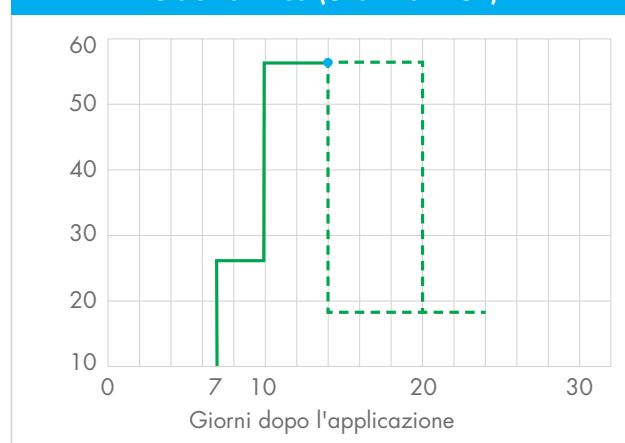
Su impianti radianti con pannello isolante ad alta densità è possibile l'applicazione in spessori a partire da 10 mm sopra impianto, in base alle specifiche previste dai produttori dell'impianto radiante. NE 425 Autolivellina Advanced è il massetto ideale per sistemi di riscaldamento a pavimento a basso spessore in abitazioni civili, alberghieri, direzionali ed è utilizzabile come:

- Massetto collaborante con il solaio, con spessori nominali compresi tra 8 mm e 35 mm;
- Massetto galleggiante con spessori nominali a partire da 20 mm;
- Le prove di carico uniformemente distribuito e di punzonamento hanno confermato l'applicabilità del massetto Knauf NE425 Advanced in spessori minimi pari a 15 mm sopra impianto radiante per le seguenti categorie di edifici:
 - Cat. A - Ambienti ad uso residenziale;
 - Cat. B - Uffici.
- 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;
- /// Elevata resistenza meccanica;
- /// Particolarmente adatto per grandi formati e pavimentazioni continue tipo resina;
- /// Posa senza reti né giunti.

Ciclo Termico (UNI EN 1264)



PERFORMANCE MECCANICHE



Resistenza meccanica ≥ 5 kN



Spessore di applicazione 15 mm

PERFORMANCE AMBIENTALI



Contenuto materiale riciclato, recuperato, sottoprodotto certificato $> 7\%$



NE 499 SUPERLIVELLINA

ADVANCED

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.



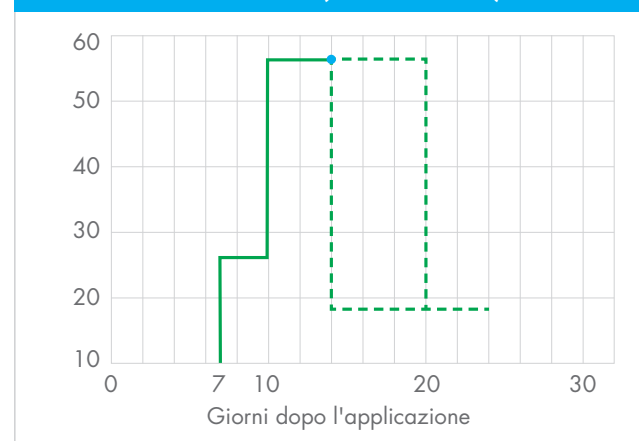
NE 499 Superlivellina Advanced è il massetto ideale per sistemi di riscaldamento a pavimento a basso spessore in abitazioni civili, alberghieri, direzionali ed è utilizzabile come:

- Massetto collaborante con il solaio, con spessori nominali compresi tra 5 e 20 mm.
- Le prove di carico uniformemente distribuito e di punzonamento hanno confermato l'applicabilità del massetto Knauf NE 499 Advanced in spessori minimi pari a 10 mm sopra impianto radiante per le seguenti categorie di edifici:
 - Cat. A - Ambienti ad uso residenziale;
 - Cat. B - Uffici.
- Massetto con riscaldamento a pavimento ancorato, con spessori ≥ 5 mm sopra l'impianto.

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 e pavimentazioni continue tipo resina;
- /// Posa senza reti né giunti;
- /// Elevata resistenza meccanica.

Ciclo Termico (UNI EN 1264)



PERFORMANCE MECCANICHE



Resistenza meccanica ≥ 3 kN



Spessore di applicazione 10 mm

PERFORMANCE AMBIENTALI



Contenuto materiale riciclato, recuperato, sottoprodotto certificato $> 8\%$

APPENDICE 1

LEGENDA



Assenza di giunti: i giunti di dilatazione sono dispositivi che risolvono i problemi causati dal naturale ritiro e dilatazione termica dei materiali. La loro posa tuttavia è complessa, onerosa e costosa. Scegliere i massetti Knauf, che **non richiedono giunti**, significa pertanto ottimizzare le lavorazioni e consentire la posa continua di qualsiasi tipo di rivestimento.



Assenza di reti: le reti elettrosaldate e/o fibre acciaio sopportano parte del carico di rottura, aiutando a migliorare la tenacità del massetto. La loro posa tuttavia è complessa, onerosa e costosa. Chi sceglie i massetti Knauf, che **non richiedono applicazione di rete**, riesce pertanto a cogliere ulteriori risparmi di tempo e di denaro.



Certificato: i massetti Knauf sono classificati secondo UNI EN 13813. In conformità alla norma EN 13813 il prodotto è sottoposto a test iniziale e controllo interno permanente della produzione e reca il marchio CE.

I massetti Knauf sono certificati per tutte le principali prestazioni tecniche:

- Resistenza a compressione;
- Resistenza a flessione;
- Conducibilità termica;
- Resistenza al carico;
- Contenuto materiale riciclato, recuperato, sottoprodotto certificato.



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.



Resistenza meccanica: 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.

APPENDICE 2

PARTNER

CONSORZIO QRAD



Consorzio Italiano
Produttori Sistemi
Radianti di Qualità



PARTNER SOSTENITORE



ALTRE COLLABORAZIONI





Knauf MASSETTI ADVANCED

KNAUF di Knauf S.r.l. s.a.s.

Sede legale e Stab.to: Castellina Marittima (PI) - 56040 Via Livornese 20

Tel. Tel. 050 69211 - Fax 050 692301

Stab.to Gambassi Terme (FI) - 50050 Località Treschi

Tel. 0571 6307 - Fax 0571 678014

Knauf Milano - Rozzano (MI) - 20089 Via Alberelle, 72

Tel. 02 52823711 - Fax 02 52823730

C.F. e CCIAA di Pisa 00050890524 - P.I. 02470860269 - R.E.A. 115078 -

Cod. Dest. SDI CS8NOAM - Cap. Soc. Int. Vers. Euro 20.000.000

UNICREDIT SPA - Roma - IBAN IT10K0200805364000102098066

BIC/Swift UNCRITMM

Internet: www.knauf.com/it_IT/knauf E-mail: knauf-it@knauf.com

La documentazione e/o il parere tecnico forniti non costituiscono in nessun caso una proposta contrattuale, né un'attestazione di conformità di prodotti rispetto ad eventuali richieste ricevute, ma solo una indicazione circa uno o più determinati prodotti/sistemi che il destinatario dovrà verificare e valutare alla luce della propria esigenza progettuale specifica.