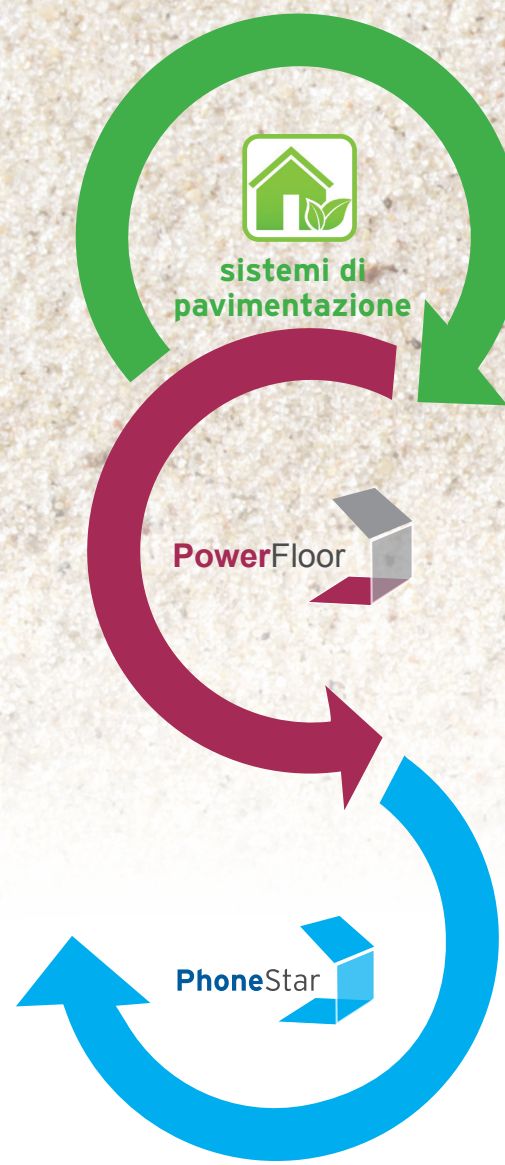
ISOLAMENTO ACUSTICO RISCALDAMENTO A PAVIMENTO MASSETTO A SECCO

SOLUZIONI ACUSTICHE PER SISTEMI A SECCO:

pavimenti, pareti e soffitti in nuove costruzioni e ristrutturazioni



Wolf Bavaria GmbH - dal 2004 presenti sul mercato delle costruzioni a secco, siamo un'azienda innovativa, di successo e in espansione. Ogni anno in qualità di esperti forniamo consulenza e supporto in tutto il mondo a centinaia di progetti di costruzione. Offriamo soluzioni semplici ed efficienti per l'isolamento acustico, il riscaldamento a pavimento e il massetto a secco. I nostri prodotti sono ottimizzati per l'uso nella ristrutturazione di edifici esistenti e le nuove costruzioni.

Indice

	La filosofia Wolf	4-5
	Soluzioni di sistema Wolf	6-7
	I principi dell'isolamento acustico	8-9
	Pannelli fonoisolanti PhoneStar	10-11
	PhoneStar protezione antincendio	12-13
	Sistemi di parete PhoneStar	14-15
	Sistemi di pavimento PhoneStar	16-18
	Sistemi di soffitti PhoneStar	19
	Principi del riscaldamento a pavimento Power Floor	20-21
	Dati tecnici del PowerFloor	22
	Pianificazione PowerFloor	23-25
	Accessori WOLF	26-27
	Tecnica di misurazione	28-29
	Sviluppo / Ricerca	30-31

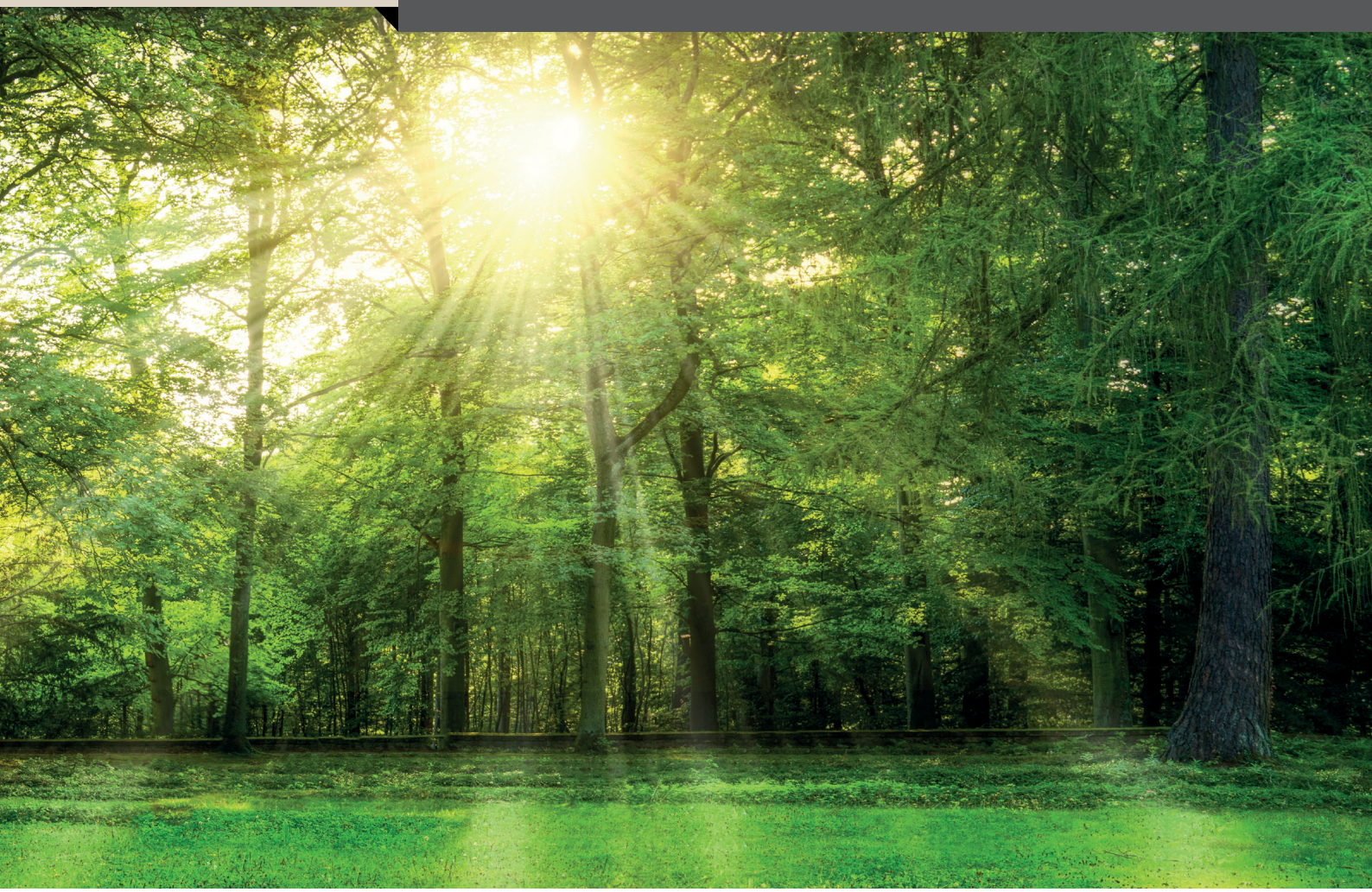
PhoneStar PowerFloor

Michael Wolf
Dipl. Wirtschafts-Ing (FH)

L'impossibile riesce solo a chi lo ritiene possibile. /Lewis Carroll/

Richard Wolf
Dipl. Wirtschafts-Ing (FH)

La forza vitale, la silenziosità e il calore possono essere raggiunti combinando la natura alla semplicità di un sistema.

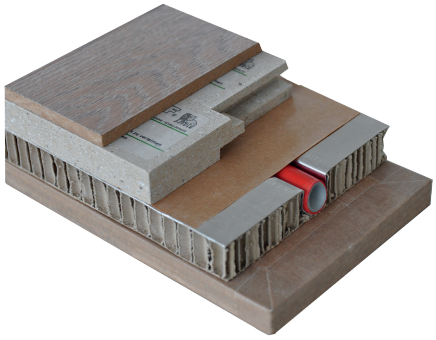


"Il nostro obiettivo è l'ottimizzazione coerente di sistemi esistenti e la creazione di altre innovazioni. Nell'ambito di una produzione sostenibile riponiamo un elevato valore nell'uso prevalente di componenti e materiali ecologici di provenienza regionale per i nostri prodotti. Riteniamo di condividere la responsabilità della tutela della natura e dell'ambiente.

Sulla base di questa premessa sviluppiamo le nostre soluzioni di sistemi a secco e gettiamo le basi per edifici a risparmio energetico."

✓ecologico ✓sostenibile ✓innovativo

Il sistema modulare



- Tutto da un unico produttore
- Commisurato ai fabbisogni

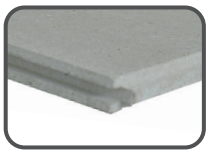
La soluzione di sistema completamente a secco di Wolf Bavaria:

+ massetto a secco (PhoneStar/Wolf Hugo)
+ riscaldamento a pavimento (PowerFloor)
+ protezione acustica (PhoneStar)
+ vasta gamma di accessori

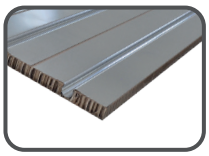
I vantaggi:

+ posa rapida, semplice e pulita
+ ecologica ed economica
+ nessuna umidità aggiuntiva, a tutela della salute
+ materiali naturali, privi di sostanze tossiche

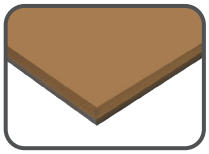
Struttura ponderata



Wolf HUGO N & F o pannello di disaccoppiamento Wolf
- Distribuzione dei carichi
- Distribuzione uniforme del calore



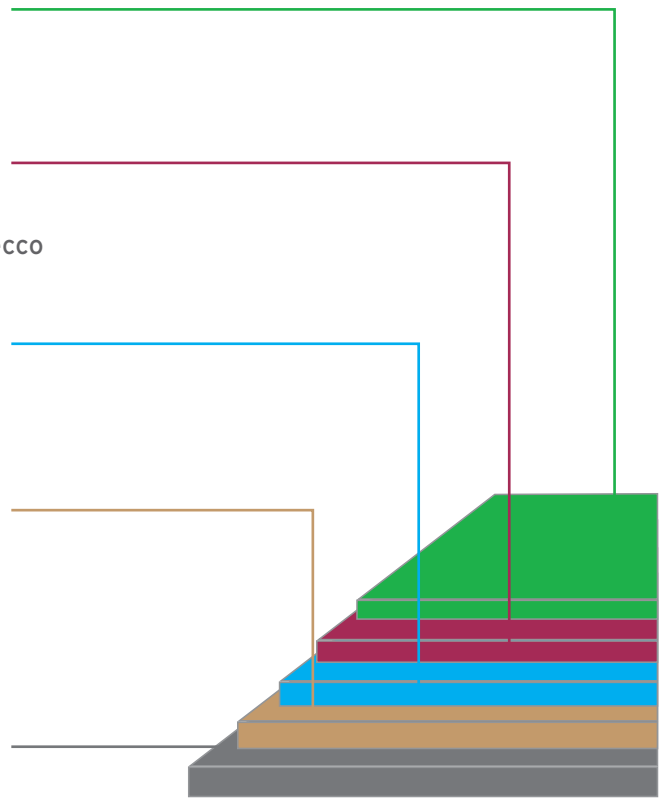
Riscaldamento a pavimento Wolf PowerFloor
- Riscaldamento a pavimento in struttura a secco
- Con strato termoconduttore in alluminio



Pannelli fonoisolanti PhoneStar
- Isolamento acustico
- Massetto a secco
- Distribuzione dei carichi

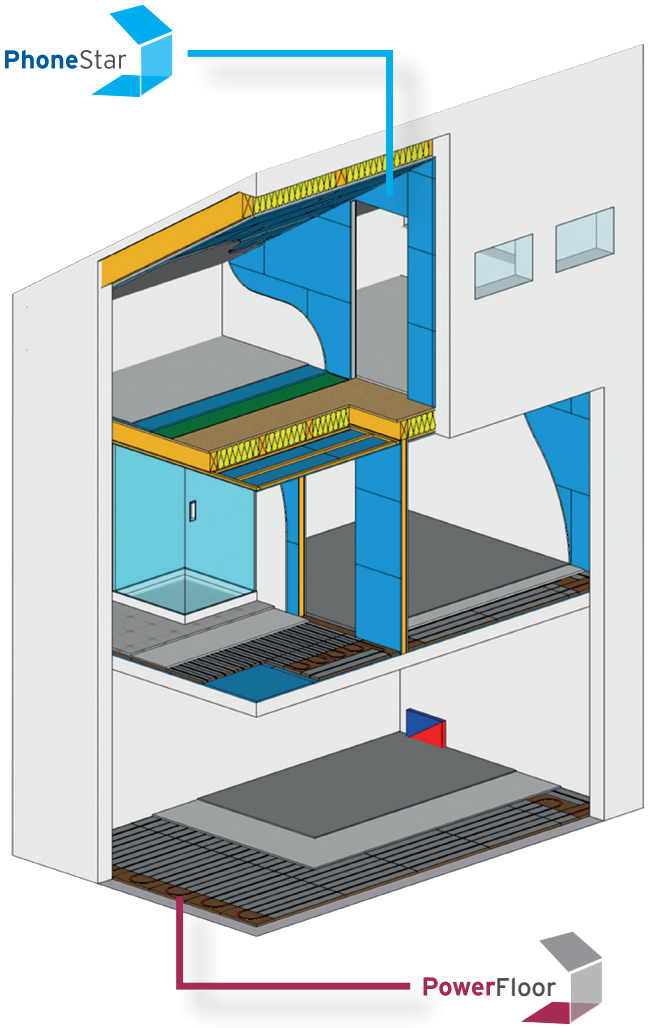
Strato di separazione Wolf Protect
- Fibra di legno

Riporto compensazione pavimento / a livello installazione o massa di livellamento
- Compensazione dei livelli
- Livello di installazione



✓Pannelli fonoisolanti ✓Riscaldamento a pavimento ✓Accessori

I vantaggi che entusiasmano: Sistemi con massetto a secco rispetto al massetto umido



Uso per pavimento, parete e soffitto

✓Nuova costruzione
✓Ristrutturazione
✓Costruzione in legno
✓Costruzione massiccia

Wolf Bavaria Sistemi massetti a secco

⊕ MOVIMENTAZIONE
Installazione più semplice e più rapida
grazie agli elementi di sistema modulari
Unico fornitore

⊕ TEMPI DI REALIZZAZIONE
tempi di realizzazione ridotti, grazie all'assenza
di tempi di asciugatura
Assenza di umidità
Rapida realizzazione del rivestimento superiore

⊕ PROTEZIONE ACUSTICA
Miglioramento della protezione dal rumore
di calpestìo con PhoneStar

⊕ ALTEZZA D'INSTALLAZIONE / PESO
Altezza ridotta
Riduzione dei carichi

⊕ COSTI
Riduzione dei costi di coordinamento per il fornitore del sistema

Massetto umido

⊖ MOVIMENTAZIONE
Applicazione da parte di fornitori, artigiani / ditte specializzate esterne

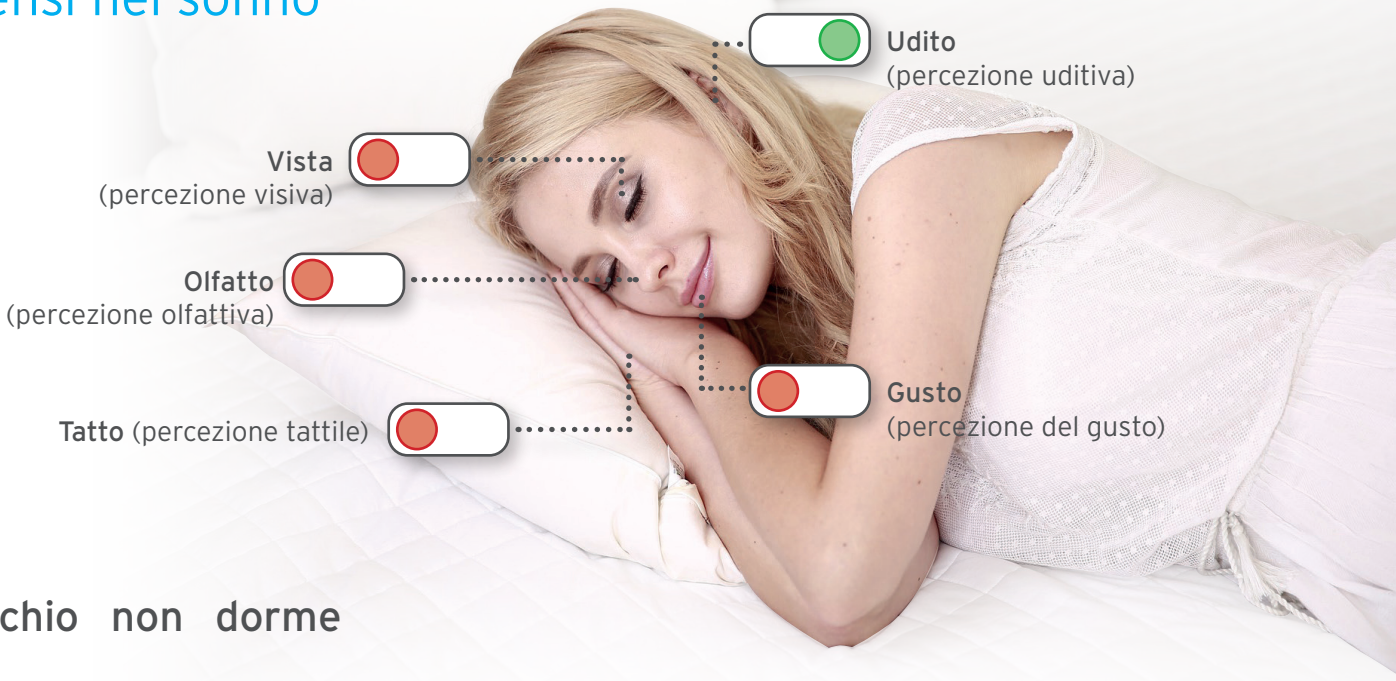
⊖ TEMPI DI REALIZZAZIONE
Tempi di essicazione

⊖ PROTEZIONE ACUSTICA
Rischio aumentato di ponti acustici

⊖ ALTEZZA D'INSTALLAZIONE / PESO / ACQUA
Perdita di altezza della camera
Aumento del carico del suolo
Apporto di acqua

⊖ COSTI
Possono sorgere costi aggiuntivi per le misurazioni al carburo e per il trattamento successivo di superfici del massetto umido

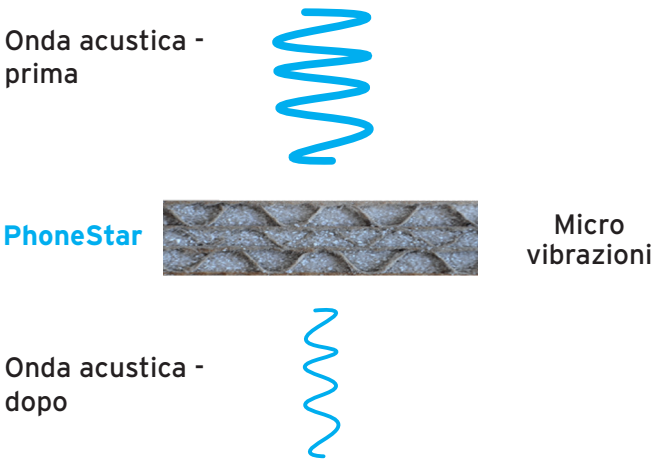
I 5 sensi nel sonno



L'orecchio non dorme mai e,

in quanto organo molto vigile, percepisce i rumori ambientali ininterrottamente anche durante il sonno. Altrimenti come faremmo a sentire la sveglia? Sempre più le autorità ambientali e le istituzioni pubbliche si interessano dei gravosi problemi di inquinamento acustico. Il rumore eccessivo è dannoso per la salute dell'uomo e compromette le attività a scuola, a casa e a lavoro. Inoltre può causare disturbi del sonno, alla circolazione cardiaca e disturbi psicofisici che riducono le prestazioni e provocano irritazione o cambiamenti caratteriali nel contesto sociale. (WHO, 2017) Con PhoneStar di Wolf Bavaria è possibile ottenere soluzioni efficaci al problema del rumore, eliminando i disturbi del sonno.

Come funziona PhoneStar



✓Massa ✓Flessibilità ✓Multistrato

PhoneStar 3 in 1

Grazie alla presenza di più strati, alla capacità di curvarsi e alla massa, l'onda sonora viene assorbita dal pannello PhoneStar

PhoneStar può essere posato a più strati al fine di ottenere valori di isolamento acustico ancora più performanti.

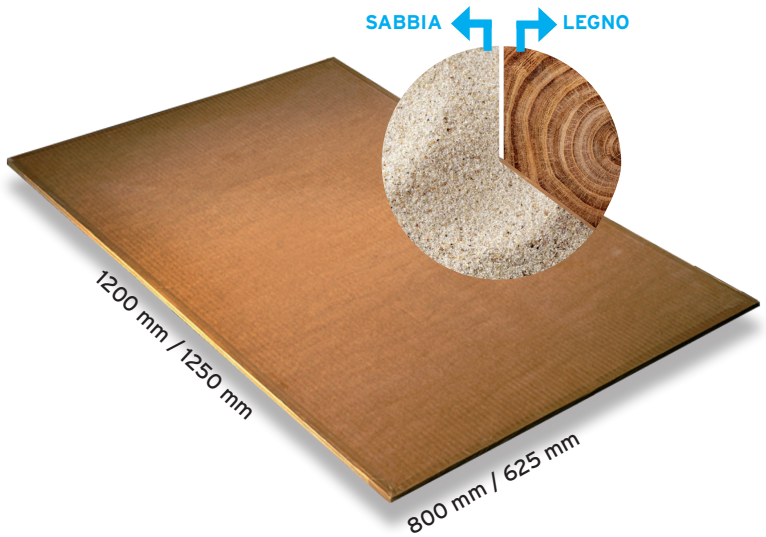
Le nostre soluzioni contro il rumore

PhoneStar - il pannello fonoisolante

+ isola il rumore aereo e il rumore da calpestio allo stesso modo
+ prodotto da sabbia + legno naturale
+ indicato per massetto a secco

✓ecocompatibile

✓efficace



PhoneStar Plus Tri
15 mm - 29 kg/m²

PhoneStar Twin
10 mm - 12 kg/m²

PhoneStar Tri
15 mm - 18 kg/m²

PhoneStar ST Twin
9 mm - 11,5 kg/m²

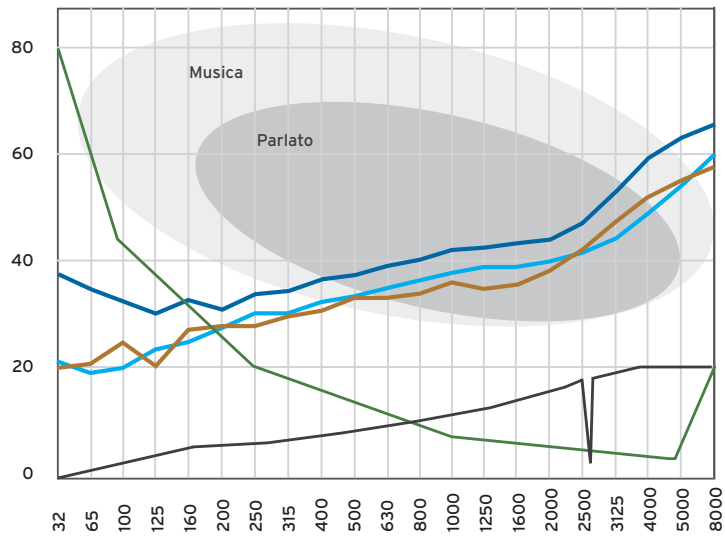
PhoneStar ST Tri
12,5 mm - 17,5 kg/m²

Le curve convincono tutti

Le curve di misurazione PhoneStar indicano proprietà di isolamento dal rumore aereo eccellenti nel range di frequenze basse e a 40-45 dB, soprattutto nella capacità di percezione dell'uomo. A differenza dei materiali omogenei PhoneStar non ha punti di coincidenza.

Isolamento acustico (in dB)

La soglia di dolore è a 120 dB



PhoneStar Plus Tri R_W= 42 dB
Numero del verbale di prova:
E140124/1a_rev00

PhoneStar Tri R_W= 38 dB
Numero del verbale di prova:
E170606/1a_rev00

PhoneStar ST Tri R_W= 36 dB
Numero del verbale di prova.:
E170606/2a_rev00

Coincidenza ideale di componenti omogenei

Soglia del rumore udibile

Sistema di pavimento completamente a secco con isolamento acustico PhoneStar e riscaldamento a pavimento PowerFloor nella casa anniversario di Weber Haus

PhoneStar Approvazione pannelli fonoisolanti

Recensione di prodotti **PhoneStar** pannelli fonoisolanti - certificazioni						
	Struttura	Spessore in mm	Dimensioni in mm (lunghezza x larghezza)	mq / pannello	kg / m²	
PhoneStar TRI	ondulato tre strati paralleli	15	1200 x 800	0,96	18,00	*CE *DIBt
			1250 x 625	0,78	18,00	
PhoneStar TWIN	ondulato due strati paralleli	10	1200 x 800	0,96	12,00	*CE *DIBt
			1250 x 625	0,78	12,00	
PhoneStar ST TRI	ondulato tre strati paralleli	12,5	1200 x 800	0,96	17,50	*CE
PhoneStar ST TWIN	ondulato due strati paralleli	9	1200 x 800	0,96	11,50	*CE
PhoneStar PLUS TRI	ondulato tre strati paralleli	15	1250 x 625	0,78	29,00	*CE

* Altri dati e informazioni sono riportati nell'omologazione tecnica europea ETA-13/0411, ETAG 016 parte 1 e 4, pannello combinato a sbalzo, leggero, per applicazioni di pareti interne o l'omologazione delle autorità di vigilanza DIBt Z-23.21-1605, applicazione: materiale isolante per l'isolamento anticalpestio.

PhoneStar

Lavorazione semplice

TAGLIO

Semplice e rapido, ad es. con un taglierino

INCOLLAGGIO

Esclusivamente con nastro Wolf.

POSA

A pavimento, i pannelli PhoneStar vengono posati a giunti accostati, in modo galleggiante o incollato a seconda del rivestimento finale.

Sulla parete o sui soffitti i pannelli vengono fissati direttamente o su una sottostruttura.

Per le istruzioni di posa consultare wolf-bavaria.com.

- ✓Edifici esistenti
- ✓Nuove costruzioni
- ✓Case in legno
- ✓Case tradizionali

Ulteriori informazioni:
www.wolf-bavaria.com

RIVESTIMENTO FINALE PAVIMENTO

In linea di principio sui panelli PhoneStar, con un'apposita preparazione, è possibile la posa di tutte le tipologie di rivestimento finali.

PARETE E SOFFITTO

Come rivestimento finale di pareti e soffitti vengono utilizzati pannelli in cartongesso o altri pannelli.

PhoneStar

La protezione acustica incontra la protezione antincendio

Fino a 64 dB per muri montanti conformi DIN

La IBB GmbH attesta che i pannelli fonoisolanti PhoneStar presentano trascurabili deviazioni dalla norma relativa a strutture in metallo e legno conformi DIN.

Oggetto della perizia sono state le pareti divisorie tra stanze, nelle quali sono stati integrati pannelli aggiuntivi a uno o due lati PhoneStar tra il pannello di protezione antincendio in cartongesso, collocato sul lato della camera, e la sottostruttura.

Nella perizia inoltre si evidenzia che i pannelli PhoneStar:

- proteggono dalla perdita al fuoco mediante pannelli PRFV in caso di incendio su un lato.
- dopo la logorazione del pannello PRFV prosegue la carbonizzazione, processo in cui il riempimento in sabbia fuoriesce dalla struttura a nido d'ape interessata e la parete viene svuotata.
- agiscono come strato di usura, rallentando la trasmissione della temperatura ai componenti dietro la parete viene rallentata.
- contribuiscono ad un miglioramento della capacità tecnica antincendio delle strutture esaminate.

La IBB GmbH giunge pertanto alla conclusione che i criteri di mancato funzionamento secondo DIN 4101-2: 1977-09 per le classi di resistenza al fuoco esaminate in riferimento a:

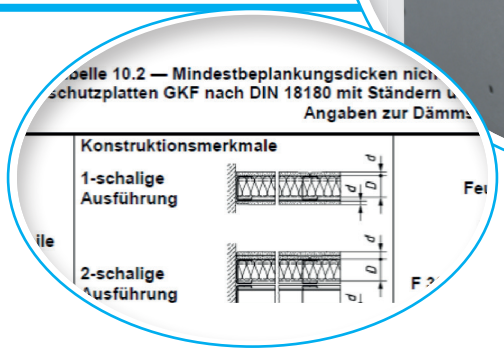
- stabilità sotto il peso proprio
- capacità portante
- chiusura e isolamento della struttura modifica non sono state superate.

Per questo motivo i componenti sono classificati nella stessa classe di resistenza al fuoco: "poiché le strutture soddisfano i criteri prestazionali richiesti con certezza soddisfacente e non sono state riscontrate sostanziali deviazioni dal punto di vista di tecnica antincendio, il requisito è l'avvitamento di entrambi i pannelli direttamente al montante.

Pertanto le seguenti strutture, potenziate con tecnologie acustiche mediante pannelli PhoneStar, possono presentare caratteristiche tecniche antincendio:

- le pareti montanti in metallo, non portanti, di chiusura, delle classi di resistenza al fuoco F30-AB, F60AB, F90-AB e F120-AB
- pareti montanti in legno di chiusura, non portanti delle classi di resistenza al fuoco F30-B, F60-B e F90-B
- pareti montanti in legno portanti, di chiusura come pareti esterne di rivestimento delle classi di resistenza al fuoco F30-B e F60-B
- pareti montanti in legno portanti, di chiusura come pareti di chiusura edifici a doppio rivestimento (parete doppia) delle classi di resistenza antincendio F30-B e F60-B

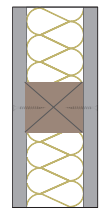
Gli utilizzatori nell'edilizia a secco e in legno possono approfittare dei vantaggi dei pannelli PhoneStar, senza aumento di rischio antincendio.



Il requisito è il fissaggio di entrambi gli strati di pannelli direttamente alla struttura montante.

Isolamento acustico e protezione antincendio di pareti leggere

Parete con struttura in legno: $R_{w,R}$ = ca. 43 dB



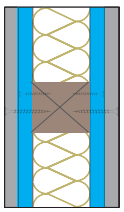
1+3 Pannello di protezione antincendio GFK 12,5 mm secondo DIN 18180

2 **Montante in legno: Spessore minimo isolante 40 mm / 30 kg/m³**

Categoria di resistenza al fuoco F 30-B

Esempio

Parete con struttura in legno + PhoneStar Tri: $R_{w,R}$ = ca. 58 dB



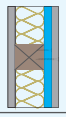
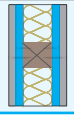
1+5 Pannello di protezione antincendio GFK 12,5 mm secondo DIN 18180

2+4 PhoneStar Tri - 15 mm

3 **Montante in legno: Spessore minimo isolante 40 mm / 30 kg/m³**

Categoria di resistenza al fuoco F 30-B

ISOLAMENTO ACUSTICO con PhoneStar

Stratigrafia	Applicazione PhoneStar	Spessore PhoneStar (mm)	Isolamento acustico calcolato ($R_{w,R}$)	Sistema
	Su un lato	Twin - 10	**50 dB**	WSH 1.1
		Tri - 15	**53 dB**	WSH 1.2
		Tri ST - 12,5	**53 dB**	WSH 1.3
	Su due lati	Twin - 10	**54 dB**	WSH 2.1
		Tri - 15	**58 dB**	WSH 2.2
		Tri ST - 12,5	**58 dB**	WSH 2.3

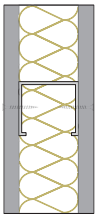
Attenzione: spessore di monanti > spessore di isolamento acustico, stuccare secondo DIN 18181

PROTEZIONE ANTINCENDIO con GFK secondo DIN 18180 + PhoneStar

Classe di resistenza al fuoco	Materiale isolante mm / kg/m³	Spessore cartongesso GFK antincendio
F 30-B	40 / 30	12,5 mm
F 60-B	40 / 40	2 x 12,5 mm oppure 1 x 25 mm
F 90-B	80 / 100	2 x 12,5 mm

Protezione antincendio secondo DIN 4102-4:2016-05 Tabella 10.3 e perizia IBB n° 6A-2017/113-Mey

Parete con montanti in metallo: $R_{w,R}$ = ca. 45 dB



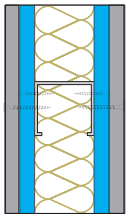
1+3 Pannello di protezione antincendio GFK 12,5 mm secondo DIN 18180

2 **Montante in metallo: Spessore minimo isolante 40 mm / 30 kg/m³**

Categoria di resistenza al fuoco F 30-B

Esempio

Parete rivestita con montanti in metallo: $R_{w,R}$ = ca. 60 dB



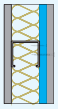
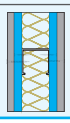
1+5 Pannello di protezione antincendio GFK 12,5 mm secondo DIN 18180

2+4 PhoneStar Tri - 15 mm

2 **Montante in metallo: Spessore minimo isolante 40 mm / 30 kg/m³**

Categoria di resistenza al fuoco F 30-AB

ISOLAMENTO ACUSTICO con PhoneStar

Raffigurazione	Applicazione PhoneStar	Spessore PhoneStar (mm)	Isolamento acustico calcolato ($R_{w,R}$)	Sistema
	Su un lato	Twin - 10	**52 dB**	WSM 1.1
		Tri - 15	**55 dB**	WSM 1.2
		Tri ST - 12,5	**55 dB**	WSM 1.3
	Su due lati	Twin - 10	**56 dB**	WSM 2.1
		Tri - 15	**60 dB**	WSM 2.2
		Tri ST - 12,5	**60 dB**	WSM 2.3

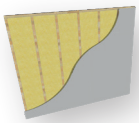
Attenzione: spessore di montanti > spessore di isolamento acustico, stuccare secondo DIN 18181. Spessore di montante in metallo deve avere min 50 mm

PROTEZIONE ANTINCENDIO con GFK secondo DIN 18180 incluso PhoneStar

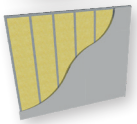
Classe di resistenza al fuoco	Materiale isolante mm / kg/m³	Spessore cartongesso GFK antincendio
F 30-AB	40 / 30	12,5 mm
F 60-AB	40 / 40	2 x 12,5 mm o 1 x 25 mm
F 90-AB	40 / 100	2 x 12,5 mm

Protezione antincendio secondo DIN 4102-4:2016-05 Tabella 10.2 e perizia IBB n° 6A-2017/113-Mey

Sistemi parete PhoneStar - Pareti a telaio esistenti

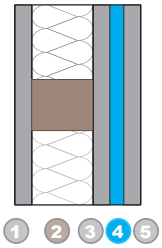


Valore iniziale parete con montanti in legno: ($R_{W,R}$) = 43 dB
Spessore: 70 mm



Valore iniziale parete con montanti in metallo: ($R_{W,R}$) = 45 dB
Spessore: 75 mm

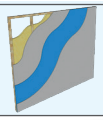
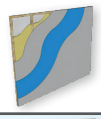
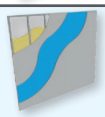
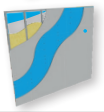
Esempio



1. Cartongesso 12,5 mm - secondo DIN 18180
2. Spessore montante in legno 45mm isolato con lana minerale - secondo DIN 13162 -
3. Cartongesso 12,5 mm - secondo DIN 18180
4. PhoneStar TWIN 10 mm
5. Cartongesso 12,5 mm - secondo DIN 18180

Parete esistente

Contro parete

PARETE INIZIALE componenti	Sistema	Modello	Applicazione	Spessore PhoneStar (mm)	Spessore controparete (mm)	Abbattimento acustico calcolato ($R'_{W,R}$)	Miglioramento rumore aereo ($\Delta R'_W$)
LEGNO ($R_{W,R}$) = 43 dB Spessore: 70 mm	WSHB 1.1		su un lato	Twin - 10 mm	92,5 mm	52 dB	9 dB
	WSHB 1.2			Tri - 15 mm	97,5 mm	55 dB	12 dB
	WSHB 1.3			Tri ST - 12,5 mm	95,0 mm	55 dB	12 dB
	WSHB 2.1		su due lati	Twin - 10 mm	115 mm	58 dB	15 dB
	WSHB 2.2			Tri - 15 mm	125 mm	62 dB	19 dB
	WSHB 2.3			Tri ST - 12,5 mm	120 mm	62 dB	19 dB
METALLO ($R_{W,R}$) = 45 dB Spessore: 75 mm	WSMB 1.1		su un lato	Twin - 10 mm	97,5 mm	54dB	9 dB
	WSMB 1.2			Tri - 15 mm	102,5 mm	57 dB	12 dB
	WSMB 1.3			Tri ST - 12,5 mm	100 mm	57 dB	12 dB
	WSMB 2.1		su due lati	Twin - 10 mm	120 mm	60 dB	15 dB
	WSMB 2.2			Tri - 15 mm	130 mm	64 dB	19 dB
	WSMB 2.3			Tri ST - 12,5 mm	125 mm	64 dB	19 dB

I valori indicati sono valori indicativi e possono variare a seconda della tipologia di struttura e delle condizioni cantiere.

Montaggio PhoneStar alla parete

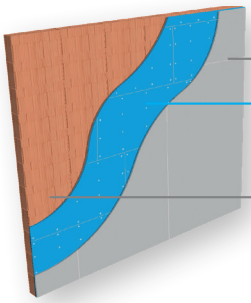
I pannelli PhoneStar vengono fissati ai montanti in legno o metallo con apposite viti per l'edilizia a secco.

I pannelli PhoneStar vengono fissati su binari a molla, listelli di legno o con tasselli di arresto direttamente alla parete.

Per ulteriori informazioni riguardante l' elaborazione si rimanda al sito web:**www.wolf-bavaria.com/DOWNLOADCENTER**

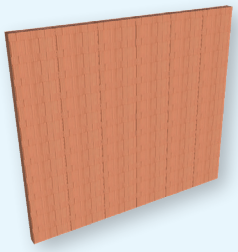
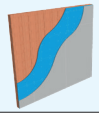
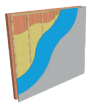
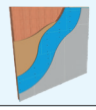
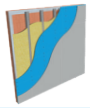
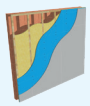
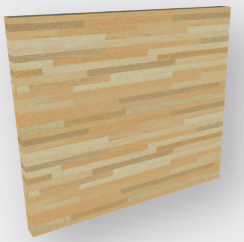
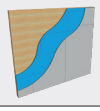
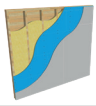
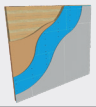
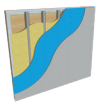
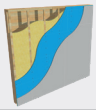
Sistemi parete Phone Star per costruzioni in muratura e legno

Esempio: costruzione di una parete massiccia



1. Cartongesso 12,5 mm - secondo DIN 18180
2. PhoneStar TRI 15 mm
   fissati con tasselli di assorbimento sonoro Wolf alla parete
3. Parete massiccia 120 mm

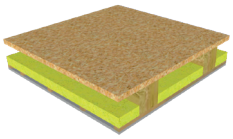
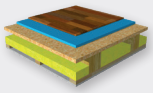
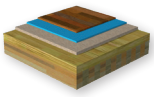
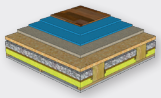
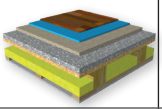
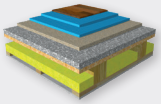
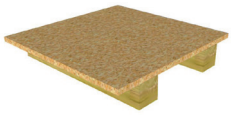
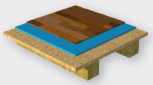
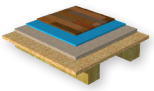
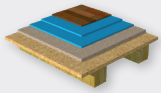
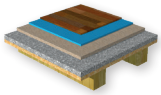
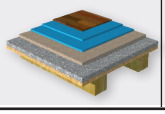
I pannelli PhoneStar vengono fissati a binari a molla, listelli di legno o con tasselli da muro direttamente alla parete.

	Sistema	Modello	Applicazione	Spessore PhoneStar (mm)	Spessore controparete (mm)	Abbattimento acustico calcolato ($R'_{w,R}$)	Miglioramento rumore aereo ($\Delta R'_w$)
LATERIZIO  Valore iniziale: R w,R = 42 dB Spessore: 120 mm	WMZ D 1.2		direttamente tassellato*	Tri - 15 mm	27,5 mm	48 dB	6 dB
	WMZ D 1.3			Tri ST - 12,5 mm	25,0 mm	48 dB	6 dB
	WMZ L 1.1		Massetto tavolato	Twin - 10 mm	52,5 mm	50 dB	8 dB
	WMZ L 1.2			Tri - 15 mm	57,5 mm	53 dB	11 dB
	WMZ L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	53 dB	11 dB
	WMZ W 1.1		Fibra legnosa	Twin - 10 mm	42,5 mm	51 dB	9 dB
	WMZ W 1.2			Tri - 15 mm	47,5 mm	54 dB	12 dB
	WMZ W 1.3			Tri ST - 12,5 mm	45,0 mm	54 dB	12 dB
	WMZ H 1.1		Binario a molla	Twin - 10 mm	49,5 mm	55 dB	13 dB
	WMZ H 1.2			Tri - 15 mm	54,5 mm	57 dB	15 dB
	WMZ H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52,0 mm	57 dB	15 dB
	WMZ V 1.1		Rivestimento murale	Twin - 10 mm	77,5 mm	60 dB	18 dB
	WMZ V 1.2			Tri - 15 mm	82,5 mm	62 dB	20 dB
	WMZ V 1.3			Tri ST - 12,5 mm	80,0 mm	62 dB	20 dB
LEGNO  **Valore iniziale: $R_{w,R}$ = 33 dB** Spessore: **100 mm**	WMH D 1.2		direttamente tassellato	Tri - 15 mm	27,5 mm	42 dB	9 dB
	WMH D 1.3			Tri ST - 12,5 mm	25 mm	42 dB	9 dB
	WMH L 1.1		Massetto tavolato	Twin - 10 mm	52,5 mm	47 dB	14 dB
	WMZ L 1.2			Tri - 15 mm	57,5 mm	50 dB	17 dB
	WMZ L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55,0 mm	50 dB	17 dB
	WMH W 1.1		Fibra legnosa	Twin - 10 mm	42,5 mm	48 dB	15 dB
	WMH W 1.2			Tri - 15 mm	47,5 mm	51 dB	18 dB
	WMH W 1.3			Tri ST - 12,5 mm	45,0 mm	51 dB	18 dB
	WMH H 1.1		Binario a molla	Twin - 10 mm	49,5 mm	53 dB	20 dB
	WMH H 1.2			Tri - 15 mm	54,5 mm	56 dB	23 dB
	WMH H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	56 dB	23 dB
	WMH V 1.1		Rivestimento murale	Twin - 10 mm	77,5 mm	57 dB	24 dB
	WMH V 1.2			Tri - 15 mm	82,5 mm	60 dB	27 dB
	WMH V 1.3			Tri ST - 12,5 mm	80 mm	60 dB	27 dB

*solo se rivestito con lastre di cartongesso

I valori indicati sono valori indicativi e possono variare a seconda della tipologia di struttura e delle condizioni cantiere.

Sistemi Phone Star per solai in legno

Valori iniziali Spessore: 180 mm	Sistema	Modello	Pacchetto	Spessore PhoneStar (mm)	Spessore pacchetto pavimento totale	rumore aereo		rumore da calpestio	
						Valore: $R_{w,R}$	Miglioramento: ΔR_w	Valore: $L_{n,w,R}$	Miglioramento: $\Delta L_{w,R}$
SOLAIO IN LEGNO con controsoffitto  $R_{w,R}$ = 46 dB; $L_{n,w,R}$ = 75 dB	BHG 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	51 dB	5 dB	69 dB	6 dB
	BHG 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	52 dB	6 dB	67 dB	8 dB
	BHG 1.3		PhoneStar+ Isolamento in fibra di legno (IFL)	Twin - 10 mm	29 mm	52 dB	6 dB	66 dB	9 dB
	BHG 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	53 dB	7 dB	64 dB	11 dB
	BHG 1.5		2x PhoneStar+ IFL	Twin - 10 mm	39 mm	54 dB	8 dB	63 dB	12 dB
	BHG 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	55 dB	9 dB	60 dB	15 dB
	BHG 1.7		PhoneStar+ IFL + materiale di riporto	Twin - 10 mm	59 mm	59 dB	13 dB	55 dB	20 dB
	BHG 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	60 dB	14 dB	53 dB	22 dB
	BHG 1.9		2x PhoneStar+ IFL + materiale di riporto	Twin - 10 mm	69 mm	61 dB	15 dB	51 dB	24 dB
	BHG 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	62 dB	16 dB	49 dB	26 dB
SOLAIO IN LEGNO a vista  $R_{w,R}$ = 26 dB; $L_{n,w,R}$ = 82 dB	BHS 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	39 dB	13 dB	76 dB	6 dB
	BHS 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	42 dB	16 dB	74 dB	8 dB
	BHS 1.3		PhoneStar+ Isolamento in fibra di legno (IFL)	Twin - 10 mm	29 mm	41 dB	15 dB	73 dB	9 dB
	BHS 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	44 dB	18 dB	71 dB	11 dB
	BHS 1.5		2x PhoneStar+ IFL	Twin - 10 mm	39 mm	47 dB	21 dB	69 dB	13 dB
	BHS 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	49 dB	23 dB	66 dB	16 dB
	BHS 1.7		PhoneStar+ IFL + materiale di riporto	Twin - 10 mm	59 mm	51 dB	25 dB	58 dB	24 dB
	BHS 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	54 dB	28 dB	56 dB	26 dB
	BHS 1.9		2x PhoneStar+ IFL + materiale di riporto	Twin - 10 mm	69 mm	57 dB	31 dB	54 dB	28 dB
	BHS 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	59 dB	33 dB	51 dB	31 dB

I valori indicati sono valori indicativi e possono variare a seconda della tipologia di struttura e delle condizioni cantiere.

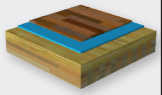
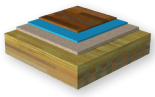
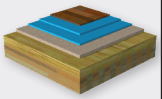
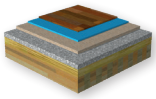
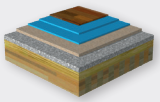
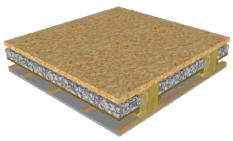
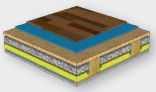
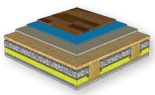
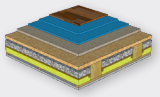
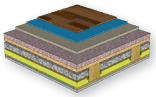
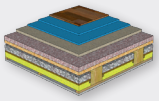
Posa dei pannelli sul pavimento:

- uno o più strati accostati
- flottanti o incollati

Vantaggi:

- immediatamente accessibile
- alta resistenza alla compressione

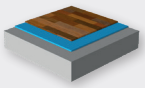
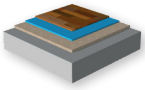
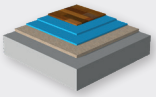
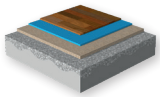
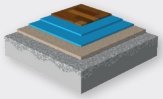
Sistemi Phone Star per solai in legno

Valori iniziali Spessore: 180 mm	Sistema	Modello	Pacchetto	Spessore PhoneStar (mm)	Spessore pacchetto pavimento totale	Rumore aereo		rumore da calpestio	
						Valore: $R_{w,R}$	Miglioramento: ΔR_w	Valore: $L_{n,w,R}$	Miglioramento: $\Delta L_{w,R}$
Solaio in legno a pannello $R_{w,R}$ = 42 dB; $L_{n,w,R}$ = 76 dB	BHB 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	47 dB	5 dB	70 dB	6 dB
	BHB 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	49 dB	7 dB	68 dB	8 dB
	BHB 1.3		PhoneStar+ Isolamento in fibra di legno (IFL)	Twin - 10 mm	29 mm	48 dB	6 dB	67 dB	9 dB
	BHB 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	50 dB	8 dB	65 dB	11 dB
	BHB 1.5		2x PhoneStar+ IFL	Twin - 10 mm	39 mm	53 dB	11 dB	64 dB	12 dB
	BHB 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	54 dB	12 dB	61 dB	15 dB
	BHB 1.7		PhoneStar+ IFL + materiale di riporto	Twin - 10 mm	59 mm	55 dB	13 dB	56 dB	20 dB
	BHB 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	57 dB	15 dB	54 dB	22 dB
	BHB 1.9		2x PhoneStar+ IFL + materiale di riporto	Twin - 10 mm	69 mm	58 dB	16 dB	53 dB	23 dB
	BHB 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	61 dB	19 dB	50 dB	26 dB
Vecchio solaio in legno con controsoffitto  $R_{w,R}$ = 49 dB; $L_{n,w,R}$ = 66 dB	BHA 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	54 dB	5 dB	60 dB	6 dB
	BHA 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	55 dB	6 dB	58 dB	8 dB
	BHA 1.3		PhoneStar+ Isolamento in fibra di legno (IFL)	Twin - 10 mm	29 mm	55 dB	6 dB	55 dB	11 dB
	BHA 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	56 dB	7 dB	53 dB	13 dB
	BHA 1.5		2x PhoneStar+ IFL	Twin - 10 mm	39 mm	57 dB	8 dB	52 dB	14 dB
	BHA 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	58 dB	9 dB	51 dB	15 dB
	BHA 1.7		PhoneStar+ IFL + materiale di riporto	Twin - 10 mm	59 mm	61 dB	12 dB	47 dB	19 dB
	BHA 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	62 dB	13 dB	46 dB	20 dB
	BHA 1.9		2x PhoneStar+ IFL + materiale di riporto	Twin - 10 mm	69 mm	63 dB	14 dB	45 dB	21 dB
	BHA 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	64 dB	15 dB	44 dB	22 dB

I valori indicati sono valori indicativi e possono variare a seconda della tipologia di struttura e delle condizioni cantiere.

Per ulteriori informazioni riguardante l' elaborazione si rimanda al sito web:
www.wolf-bavaria.com/DOWNLOADCENTER

Sistemi PhoneStar per solai in cemento armato

Valori iniziali Spessore: 180 mm	Sistema	Modello	Pacchetto	Spessore PhoneStar (mm)	Spessore pacchetto pavimento totale	Rumore da calpestio	
						Valore: $L_{n,w,R}$	Miglioramento: $\Delta L_{w,R}$
Struttura in cemento	BM 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	54 dB	19 dB
	BM 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	51 dB	22 dB
	BM 1.3		PhoneStar+ Isolamento in fibra di legno (IFL)	Twin - 10 mm	29 mm	50 dB	23 dB
	BM 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	48 dB	25 dB
	BM 1.5		2x PhoneStar+ IFL	Twin - 10 mm	39 mm	47 dB	26 dB
	BM 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	44 dB	29 dB
$R_{w,R}$ = 53 dB; $L_{n,w,R}$ = 73 dB	BM 1.7		PhoneStar+ IFL + materiale di riporto	Twin - 10 mm	59 mm	47 dB	26 dB
	BM 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	46 dB	27 dB
	BM 1.9		2x PhoneStar+ IFL+ materiale di riporto	Twin - 10 mm	69 mm	45 dB	28 dB
	BM 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	42 dB	31 dB

I valori indicati sono valori indicativi e possono variare a seconda della tipologia di struttura e delle condizioni cantiere.

Esempi di realizzazione

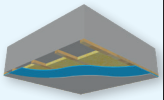
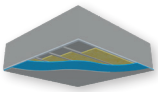
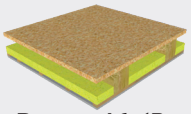
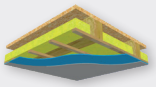
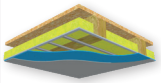
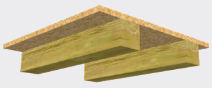
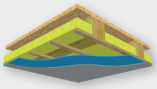
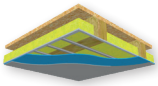
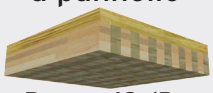
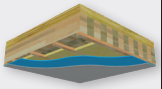
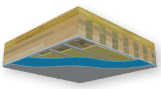
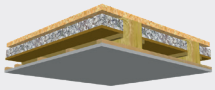
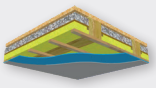
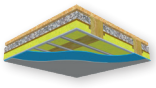
Studio DJ di Amburgo - PhoneStar completo

Casa plurifamiliare in Franconia - PhoneStar pluristrato

Casa monofamiliare - PhoneStar su pavimento in legno

Per ulteriori informazioni riguardante l' elaborazione si rimanda al sito web:
www.wolf-bavaria.com/DOWNLOADCENTER

Sistema Phone Star per controsoffitti

Valori iniziali Spessore: 180 mm	Sistema	Modello	Tipo di installazione/ sottostruttura	Spessore PhoneStar (mm)	Spessore pacchetto pavimento totale	Rumore aereo		Rumore da calpestio	
						Valore $R_{w,R}$	Miglioramento: ΔR_w	Valore: $L_{n,w,R}$	Miglioramento: $\Delta L_{w,R}$
Struttura in cemento $R_{w,R}$ = 53 dB Ln,w.R = 73 dB	DM L 1.1		Massetto tavolato	Twin - 10 mm	52,5 mm	56 dB	3 dB	69 dB	4 dB
	DM L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	57 dB	4 dB	68 dB	5 dB
	DM H 1.1		Binario a molla	Twin - 10 mm	49,5 mm	63 dB	10 dB	65 dB	8 dB
	DM H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	64 dB	11 dB	64 dB	9 dB
STRUTTURA IN LEGNO									
con controsoffitto  $R_{w,R}$ = 46 dB; $L_{n,w,R}$ = 75 dB	DHG L 1.1		Massetto tavolato	Twin - 10 mm	52,5 mm	52 dB	6 dB	69 dB	6 dB
	DHG L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	53 dB	7 dB	68 dB	7 dB
	DHG H 1.1		Binario a molla	Twin - 10 mm	49,5 mm	58 dB	12 dB	60 dB	15 dB
	DHG H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	59 dB	13 dB	58 dB	17 dB
a vista  $R_{w,R}$ = 26 dB; $L_{n,w,R}$ = 82 dB	DHS L 1.1		Massetto tavolato	Twin - 10 mm	52,5 mm	36 dB	10 dB	68 dB	14 dB
	DHS L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	39 dB	13 dB	66 dB	16 dB
	DHS H 1.1		Binario a molla	Twin - 10 mm	49,5 mm	47 dB	21 dB	59 dB	23 dB
	DHS H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	49 dB	23 dB	57 dB	25 dB
Solaio in legno a pannello  $R_{w,R}$ = 42 dB; $L_{n,w,R}$ = 76 dB	DHB L 1.1		Massetto tavolato	Twin - 10 mm	52,5 mm	48 dB	6 dB	70 dB	6 dB
	DHB L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	49 dB	7 dB	69 dB	7 dB
	DHB H 1.1		Binario a molla	Twin - 10 mm	49,5 mm	55 dB	13 dB	61 dB	15 dB
	DHB H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	57 dB	15 dB	59 dB	17 dB
Vecchio solaio in legno con controsoffitto  $R_{w,R}$ = 49 dB; $L_{n,w,R}$ = 66 dB	DHA L 1.1		Massetto tavolato	Twin - 10 mm	52,5 mm	54 dB	5 dB	60 dB	6 dB
	DHA L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	55 dB	6 dB	59 dB	7 dB
	DHA H 1.1		Binario a molla	Twin - 10 mm	49,5 mm	61 dB	12 dB	53 dB	13 dB
	DHA H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	62 dB	13 dB	52 dB	14 dB

I valori indicati sono valori indicativi e possono variare a seconda della tipologia di struttura e delle condizioni cantiere.

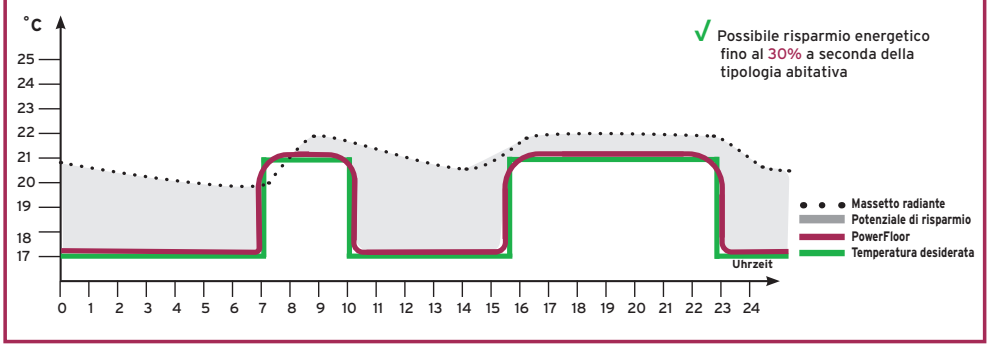
PowerFloor - un sistema vincente

PowerFloor I vantaggi

5 vantaggi che entusiasmano!

+ libertà di progettazione degli spazi
+ calore su tutta la superficie del pavimento
+ irradiamento calore confortevole
+ bassa temperatura di mandata
+ indicato per pompe solari e pompe di calore

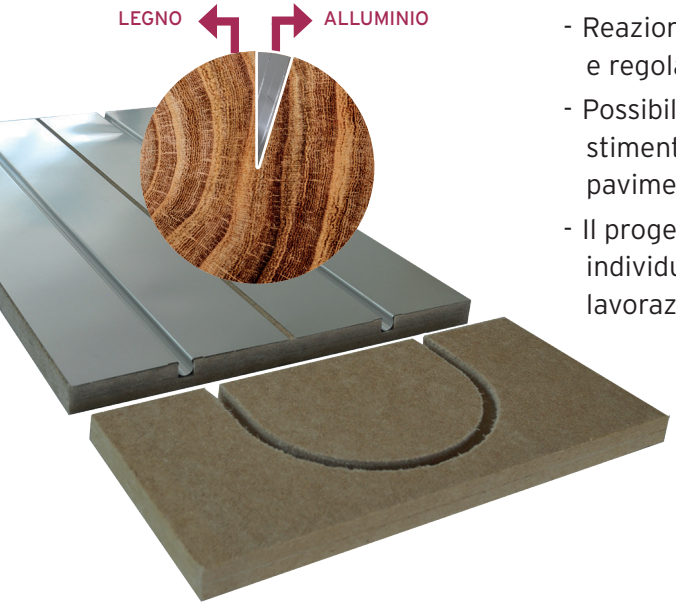
Il confronto: Reazione di riscaldamento di PowerFloor rispetto al massetto radiante



PowerFloor si adatta alla temperatura desiderata più rapidamente e può contribuire alla riduzione dei costi d'esercizio. Risparmio energetico fino al 30% a seconda della tipologia abitativa.
Fonte: Arge Stiba

PowerFloor

✓ultraleggero ✓supersottile
✓installazione semplice



- Reazione di riscaldamento rapida e regolazione più precisa.
- Possibilità di applicare tutti i rivestimenti superiori nel sistema di pavimento.
- Il progetto di posa realizzato individualmente garantisce una lavorazione semplice e rapida.
- Versatilità d'uso grazie al peso ridotto e all'altezza strutturale sottile di 20 o 24 mm.
- Rivestimento possibile con e senza tubo combinato plastica-metallo di alta qualità da 16 mm.

PowerFloor è ideale per sistemi di riscaldamento a basse temperature.

Con un set di regolazione a valore fisso è possibile anche il collegamento a sistemi di riscaldamento esistenti

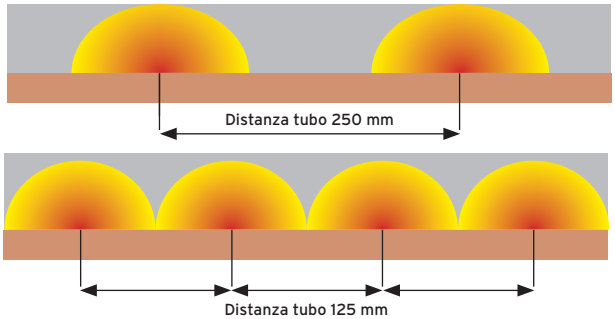
PowerFloor
Il sistema per soluzioni personalizzate

+ Costruzione rapida e subito praticabile
+ Rapida realizzazione degli strati superiori
+ Nessun tempo di essicazione
+ Nessun costo di riscaldamento del cantiere
+ Altezza pacchetto: 2 - 3 cm
+ Rapida reazione alle variazioni di temperatura
+ Alta efficenza energetica, risparmio nei costi di gestione
+ Peso ridotto: ca. 3 - 6 kg/m²

Distribuzione del calore in modo omogeneo
- Grazie all'inserto in lamiera non risultano punti freddi

Posa a secco con lamiera termoconduttrice

Senza lamiera termoconduttrice



PowerFloor Prodotti

Light

PowerFloor light

LBH: Elemento dritto:
1000 x 500 x 20 mm,
Deviazione
250 x 500 x 20 mm

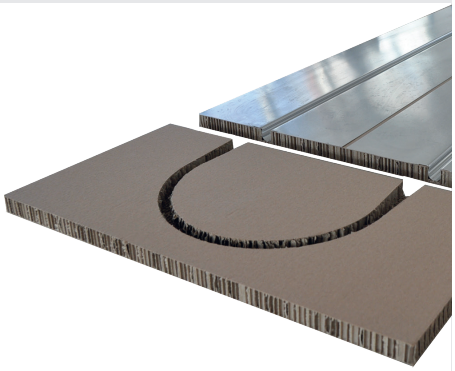
Materiale: pannello a nido d'ape con strisce di alluminio

Spessore striscia di alluminio: 0,4 mm

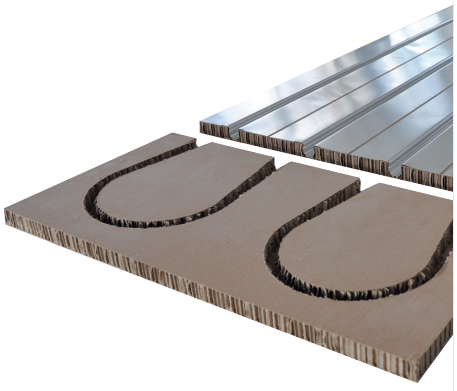
Deviazione non necessaria

Resistenza alla pressione: 500 kPA

Peso: ca. 3,3 kg/m²



Distanza dei tubi: 250 mm



Distanza dei tubi: 125 mm

Öko-Plus

PowerFloor Öko PLUS

LBH: Elemento dritto:
1000 x 500 x 24 mm
Deviazione
250 x 500 x 24 mm

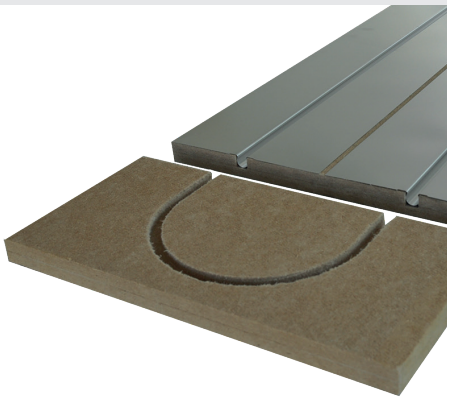
Materiale: fibra di legno tenera con strisce di alluminio

Spessore striscia di alluminio: 0,4 mm

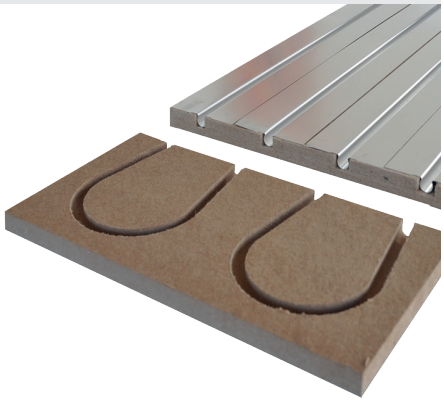
Deviazione non necessaria

Resistenza alla pressione: 200 kPA

Peso: ca. 5-6 kg/m²



Distanza dei tubi: 250 mm



Distanza dei tubi: 125 mm

Öko

PowerFloor Öko

LBH: Elemento dritto:
1000 x 500 x 24 mm
Deviazione
250 x 500 x 24 mm

Materiale: fibra di legno tenera

Resistenza alla pressione: 200 kPA

Peso: ca. 5-6 kg/m²

La nostra variante ecologica:

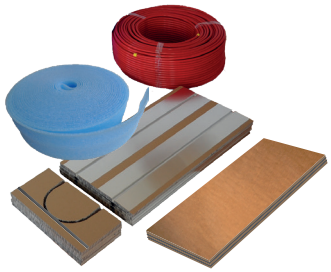
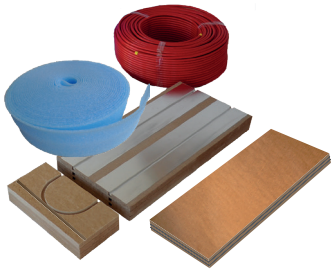
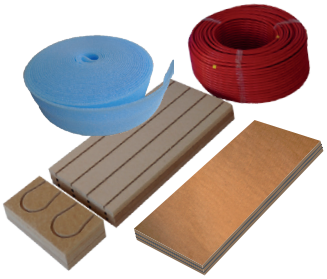
- **Senza deflettore in alluminio**
- **Ideale per il controllo della temperatura ambientale in case passive**

Distanza dei tubi: 125 mm

✓rapido ✓efficace ✓esclusivo

Ulteriori informazioni:
www.wolf-bavaria.com

PowerFloor Pacchetti

Pacchetto PowerFlor light distanza tubo 250 mm e distanza tubo 125 mm	Pacchetto PowerFloor Öko Plus distanza tubo 250 mm e distanza tubo 125 mm	Pacchetto PowerFloor Öko distanza tubo 125 mm
		

I pacchetti PowerFlor comprendono:

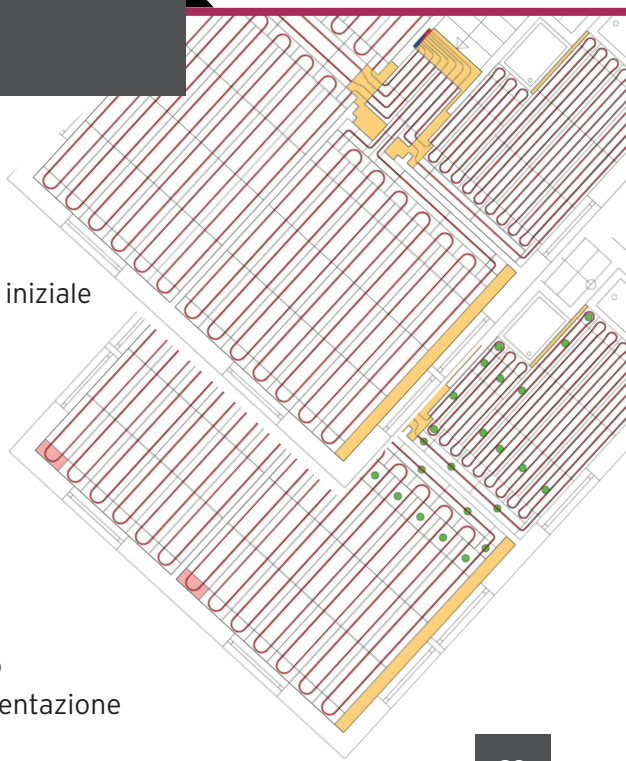
- Elementi per il riscaldamento a pavimento
- Fasce perimetrali
- Tubi in metallo e materiale sintetico
- Progettazione

Altre informazioni:
www.wolf-bavaria.com/Downloadcenter

Progetto di una pavimentazione

Progettazione e installazione PowerFloor

Gli elementi PowerFloor vengono installati secondo la progettazione elaborata da Wolf Bavaria.
Per ogni circuito di riscaldamento il tubo composto in metallo viene spinto all'interno delle scanalature dei pannelli e connesso al collettore. PowerFloor può essere connesso sia ad un sistema di riscaldamento a bassa temperatura che ad alta temperatura (con termoregulazione a punto fisso).



Progetto iniziale

Progetto
di pavimentazione

PowerFloor Gestione dell´ordine

STEP 01 – RICHIESTA/ OFFERTA

- Situazione reale
- Verifica delle esigenze
- Consulenza
- Redazione del progetto complessivo
- Stesura dell'offerta

STEP 02 – APPLICAZIONE

- Verifica dell'offerta
- Ordine vincolante

STEP 03 – PROGETTAZIONE

- Invio progetto in formato PDF e DWG o DXF con la posizione precisa del distributore locale e determinazione della superficie
- riceverete la documentazione per il consenso

I nostri pacchetti PowerFloor:

✓completi ✓personalizzati ✓esclusivi

Rapido e semplice: riscaldare con PowerFloor

STEP 04
CONSENSO

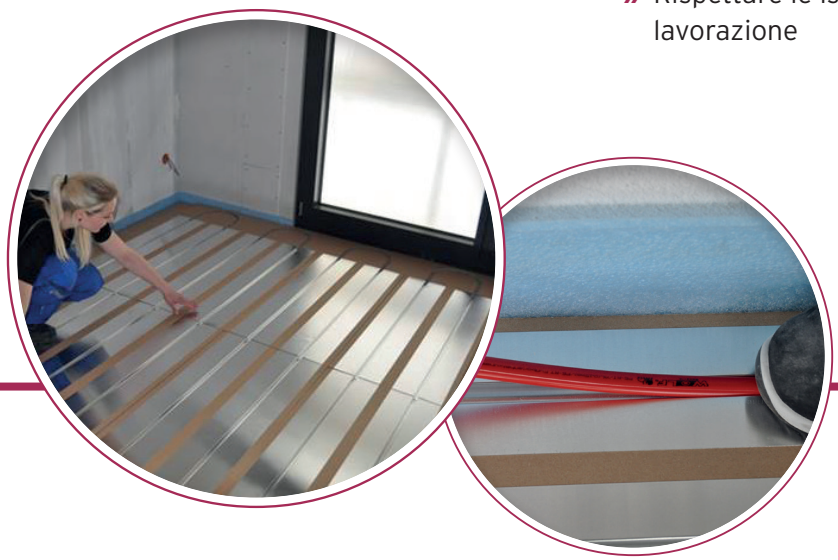
» Verifica
» Consenso vincolante

STEP 05
REDAZIONE

» Elaborazione ordine
» Consegna

STEP 06
INSTALLAZIONE

» L'installazione avviene mediante il progetto da noi redatto
» Rispettare le istruzioni di lavorazione

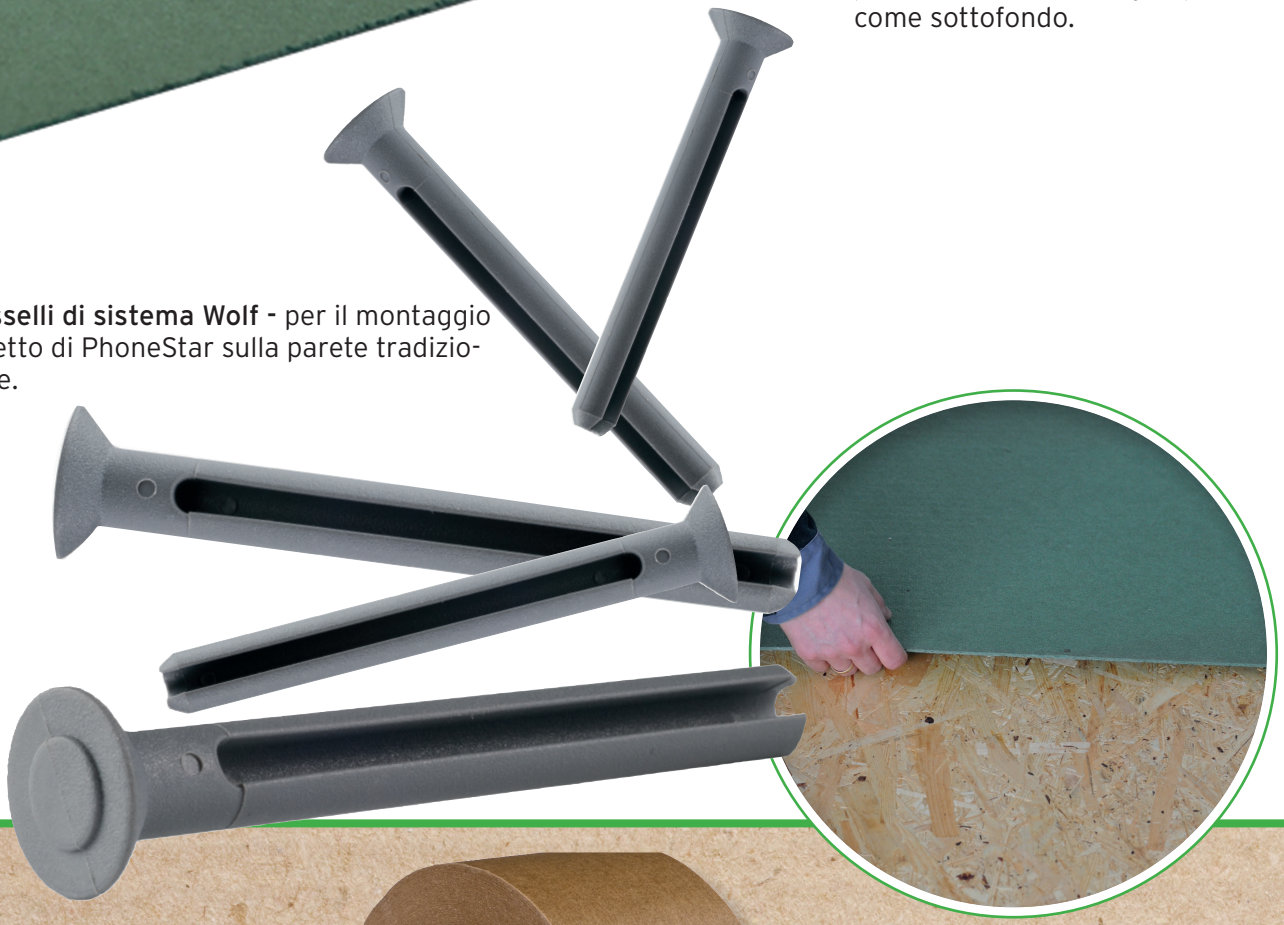


Ulteriori informazioni:
www.wolf-bavaria.com/Produktübersicht

Raggiungere rapidamente l'obiettivo - con gli accessori giusti

Wolf Protect - Pannello di disaccoppiamento in fibra di legno per uso come sottofondo.

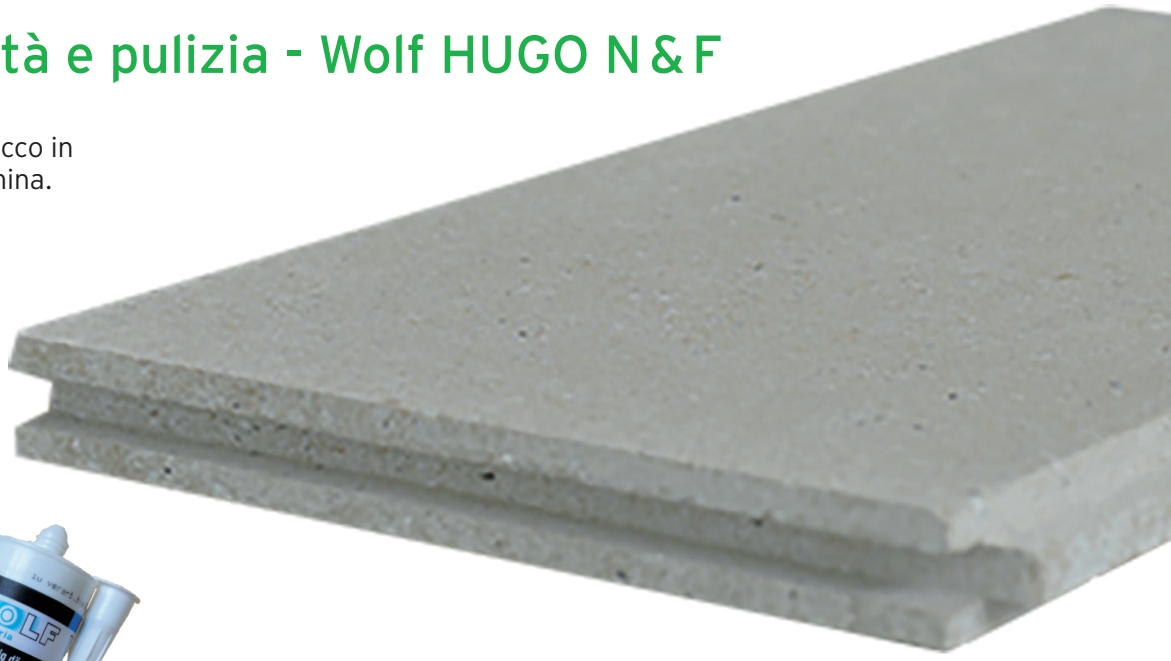
Tasselli di sistema Wolf - per il montaggio diretto di PhoneStar sulla parete tradizionale.



Wolf Tape - per la sigillatura dei profili di taglio nei pannelli PhoneStar.

In tutta velocità e pulizia - Wolf HUGO N & F

Wolf HUGO - Massetto a secco in gessofibra maschio & femmina.



Riempifuga Wolf - sigillante per fughe di pareti, pavimenti e soffitti.

Pannello di disaccoppiamento Wolf - per la creazione di un disaccoppiamento su PhoneStar per la posa di piastrelle e pietra naturale, nonché come livello di disaccoppiamento alternativo in caso di parquet.

✓a secco
✓in poco tempo ✓efficace

Accessori

Vite per costruzione a secco per cartongesso su PhoneStar - in presenza di una sottostruttura

Vite a installazione rapida filettatura fine - per PhoneStar su strutture di metallo

Vite a installazione rapida filettatura grande - per PhoneStar su strutture di legno

✓precisa
✓avanzata
✓a norma

Un ottimo risultato in 3 passi

Il nostro servizio - La vostra sicurezza

+ misurazioni acustiche nell'edificio reale
+ orientamento anticalpestio secondo ISO 140

Misuriamo la protezione acustica delle vostre strutture (pavimenti e pareti). Il rumore da calpestio su un solaio viene generato con un apparecchio a martello standard e nell'ambiente sottostante si misura la soglia di rumorosità da calpestio.

+ orientamento rumore aereo secondo ISO 140

Analogamente l'isolamento dal rumore aereo dal pavimento e dalle pareti viene misurato con altoparlante dodecaedrico.

+ valutazione della misurazione sulla base della norma ISO 717
+ calcolo dei valori di isolamento espressi in un'unica cifra relativi

al calpestio e al rumore aereo. Questa è la base della consulenza per le strutture di pavimenti e pareti nelle nuove costruzioni per il potenziamento delle strutture esistenti.

+ verifica dei risultati secondo la consulenza e l'installazione

Il risultato? Progettisti, imprese edili, addetti ai lavori e clienti soddisfatti.

Tecnica di misurazione

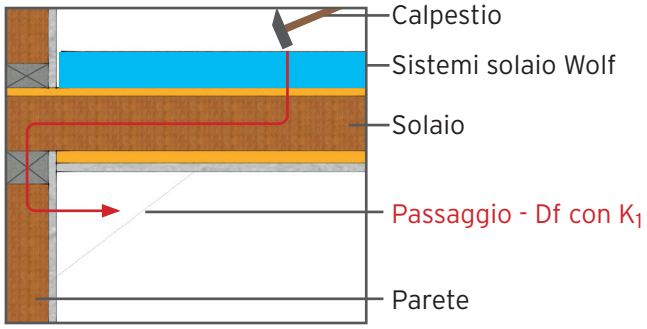
ANALISI DELLO STATO REALE — STEP 01

CONSULENZA **sulla composizione del sistema** — STEP 02

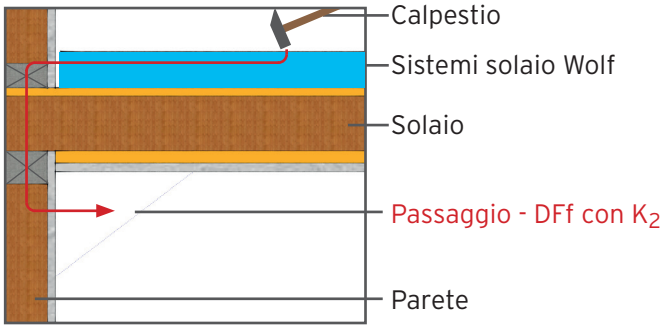
VERIFICA **dell'ottimizzazione** — STEP 03

RISULTATO

Dimostrazione di calcolo della protezione acustica secondo DIN 4109-T2 - Un'alternativa alla misurazione



K_1: Passaggio attraverso la via Df



K_2: Passaggio attraverso la via DFf

La trasmissione del rumore da calpestio viene calcolata come di seguito:

$$L'_{n,w} = L_{n,w} + K_1 + K_2 + SB$$

Il calcolo prevede:

- $L'_{n,w}$ la soglia di rumorosità da calpestio analizzata secondo la norma per il solaio in legno nella situazione costruttiva, in dB;
- $L_{n,w}$ la soglia di rumorosità da calpestio analizzata secondo la norma per il solaio in legno senza la trasmissione laterale, in dB (valore di laboratorio);
- K_1 il valore di correzione per la valutazione della trasmissione laterale sul tragitto Df, calcolato secondo la tabella 1;
- K_2 il valore di correzione per la valutazione della trasmissione laterale sul tragitto DFf, calcolato secondo la tabella 2;
- SB Coefficiente di sicurezza = 3 dB

Requisiti secondo la DIN 4109:
Protezione dal calpestio minima:
$L'_{n,w}$ consentito ≤ 50 dB
Maggiore protezione dal calpestio:
$L'_{n,w}$ consentito ≤ 46 dB

Attenzione: dimostrazione del calcolo della protezione acustica di solai in legno con soluzioni di sistema Wolf su: www.wolf-bavaria.com/Downloadcenter

Linea longitudinale di propagazione del suono

La linea longitudinale di propagazione del suono influisce notevolmente sulla trasmissione laterale nella struttura. PhoneStar presenta un elevato livello di isolamento interno grazie al riempimento in sabbia.
Il principio di funzionamento è lo stesso di un martello che colpisce la sabbia. Non si verifica alcuna onda sonora, pertanto non si ha alcuna linea di propagazione longitudinale, né laterale!

Pensiamo sempre un passo avanti

Ulteriori informazioni:
www.wolf-bavaria.com

Per poter realizzare sempre più la nostra visione di un'edilizia a secco ed ecologica, ci espandiamo continuamente in tutti i settori. Poiché nella nostra filosofia aziendale un ruolo importante è dato dall'economia sostenibile e dall'ecologia, puntiamo su tragitti brevi e regionalità. Al tal fine abbiamo investito in un ampio centro SELF (centro formazione, sviluppo, logistica e ricerca) direttamente nella nostra sede centrale di Heilsbronn.

Qui grande importanza è data alla Ricerca e sviluppo, Formazione, ma anche all'ottimizzazione della gestione di magazzino e l'elaborazione efficiente degli ordini.

Centri di prova / Istituti:

ift Rosenheim
MPA Leipzig
IBB
Kit Karlsruhe
Dibt
Kiwa
Fraunhofer Institut
TU München

Riconoscimenti:

Riconoscimento per il pannello fonoisolante PhoneStar TRI

Premio federale per l'eccezionale capacità innovativa nel settore edile

✓innovativo
✓ecologico ✓eccellente

Appunti

Le informazioni riportate in questo prospetto sono conformi alla nostra attuale esperienza e alle nostre migliori conoscenze. I dati riportati sono valori di riferimenti e non rappresentano dati contrattuali. Questi valori di riferimento possono variare a seconda della tipologia della struttura. Essi sono riportati senza vincolo alcuno. Ci riserviamo di apportare modifiche dovute al progresso tecnico-operativo. Le informazioni fornite descrivono esclusivamente la consistenza dei nostri prodotti e servizi e non rappresentano una forma di garanzia. L'utilizzatore non è dispensato dalla verifica accurata delle funzioni e delle possibilità di applicazione dei prodotti ad opera di personale qualificato.

Tutto da un unico produttore

Soluzioni di sistema per pose in opera tradizionali, in legno e la ristrutturazione di vecchie strutture

Il vostro rivenditore specializzato
Wolf Bavaria:

Wolf Bavaria GmbH
Gutenbergstraße 8
91560 Heilsbronn
Germany

Tel.: +49 (0) 9872 953 98 0
Fax: +49 (0) 9872 953 98 - 11
Email: info@wolf-bavaria.com
www.wolf-bavaria.com

Wolf Bavaria non si assume alcuna responsabilità di errori di stampa. Con la pubblicazione di questa edizione, tutte le versioni precedenti perdono di validità.
© Copyright Wolf Bavaria GmbH, 2018.

Edizione
Febbraio 2018