

## APPOGGI PER PARETI E SOLETTE PER PARETI PORTANTI

### PRONOUVO 1073



**CON LA VERIFICA  
DI AMMORTAMENTO  
DI RUMORE**

**Gli appoggi Pronouvo 1073 sono utilizzati ovunque sia richiesto un maggiore isolamento acustico e/o una bassa conduttività termica, per esempio in camere da letto, soggiorni e locali per uso commerciale o uffici.**

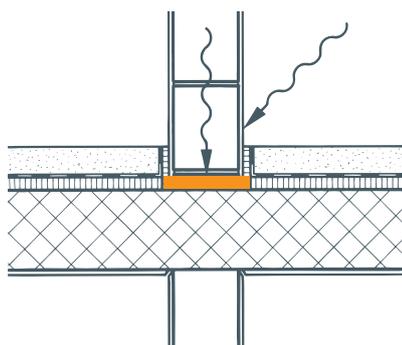
Gli appoggi possono essere posati sia al di sotto che al di sopra delle pareti e degli elementi costruttivi portanti e in tal modo interrompono efficacemente la trasmissione dei suoni. Consentono inoltre un leggero movimento orizzontale, riducendo le sollecitazioni forzate che si vengono a creare. In caso di spostamenti di maggiore entità e/o torsioni angolari consigliamo l'uso dell'appoggio deformabile e di centratura Pronouvo 1099.

## Caratteristiche

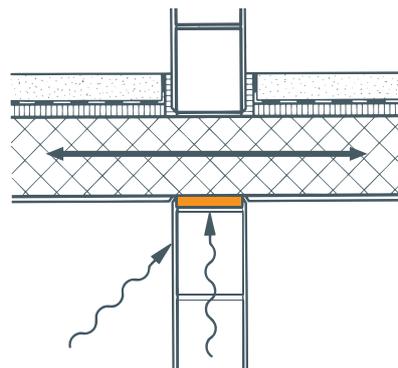
Gli appoggi Pronouvo possiedono straordinarie caratteristiche statiche e consentono la trasmissione di carichi elevati. Si distinguono inoltre per l'eccellente resistenza all'invecchiamento e conservano invariata la loro elevata elasticità.

Questo prodotto di qualità fabbricato in Svizzera da oltre 40 anni presenta una conduttività termica molto bassa e garantisce un isolamento eccezionale dai suoni intrinseci. Gli appoggi Pronouvo 1073 sono utilizzati in edilizia come elementi multifunzionali: da un lato fungono da appoggi di separazione per l'assorbimento di piccoli movimenti orizzontali, dall'altro da efficaci isolatori acustici.

■ Gli appoggi Pronouvo 1073 soddisfano i requisiti maggiori della norma SIA 181 (Protezione dal rumore nelle costruzioni edilizie, vd. capitolo Isolamento acustico, pag 5).



➔ Isolamento acustico con appoggio per parete



➔ Compensazione dei movimenti e isolamento acustico con appoggio per soletta

## Aspetti statici

L'Istituto di prova e di ricerca p+f Sursee è stato incaricato di verificare la resistenza alla compressione ( $f_{xk}$ ) delle opere in muratura conformemente alla SIA 266:2003, appoggi fonoisolanti Pronouvo 1073 incl. Il test ha rilevato che l'impie-

go degli appoggi fonoisolanti Pronouvo 1073 non influisce sulla rigidità calcolata della muratura ( $f_x$ ). I test sono stati effettuati con appoggi di spessore 3,2 e 5 mm su laterizi Swissmodul B 15/19.

## Compensazione dei movimenti sotto carico

Le giunzioni rigide tra le solette e la muratura spesso determinano la formazione di crepe e lesioni nelle costruzioni. L'interposizione di Pronouvo 1073 consente di evitare il collegamento rigido degli elementi costruttivi e pertanto di

assorbire le piccole deformazioni orizzontali. Per le torsioni angolari e gli spostamenti di maggiore entità consigliamo l'uso dell'appoggio deformabile Pronouvo 1099.

## Dati tecnici

Caratteristiche	Unità	Pronouvo 1073	Osservazioni
Materiale		sughero	
Peso specifico / densità	kg/m <sup>3</sup>	ca. 850	
Spessore	mm	3,2 / 5 / 8 / 10 / 15 / 20	
Carico ottimale	N/mm <sup>2</sup>	1 – 3,0	per un isolamento acustico ottimale
Carico ammissibile Spessori 3,2 / 5 / 8 Carico ammissibile Spessori 10 / 15 / 20	N/mm <sup>2</sup>	6,5 5,0	al livello di utilizzo
Carico massimo di breve durata fino a	N/mm <sup>2</sup>	8,0	per es. in caso di sisma (solo 3,2 – 8 mm)
Spostamento consentito	%	max. 20	dello spessore dell'appoggio
Resistenza muratura SIA 266:2003	f <sub>x</sub>	nessun influsso	p+f Sursee, rapporto di prova M526-1 + M526-2
Frequenza propria (frequenza naturale)	Hz	ca. 26	nella zona di carico ottimale per appoggi di spessore 3,2 – 8 mm
Insonorizzazione a partire da	Hz	ca. 40	
SIA 181 (requisiti maggiori)		conforme	rapporto di prova disponibile
Coefficiente di attrito		ca. 0,9	
Resistenza a trazione	N/mm <sup>2</sup>	ca. 1,5	
Indice di combustibilità VKF		3,2	rapporto di prova disponibile
Conduttività termica λ	W/mK	0,091	rapporto di prova disponibile
Resistenza all'invecchiamento		eccellente	
Capacità di assorbimento acqua	%	< 2,5	5 giorni / 18°

## Vantaggi e caratteristiche del prodotto

### 1 Elevata resistenza di carico

Pronouvo 1073 non pregiudica in alcun modo la rigidità calcolata della muratura (f<sub>x</sub>) (vd. p+f Sursee, rapporto di prova). Anche se sottoposto a carichi elevati, non è stata osservata alcuna distruzione del materiale.



### 2 Elasticità permanente

Ottima resistenza all'invecchiamento anche in condizioni estreme. Pertanto Pronouvo 1073 mantiene la propria efficacia anche a distanza di anni.



### 3 Isolamento dai rumori trasmessi attraverso la struttura

Grazie alle caratteristiche consolidate del sughero, Pronouvo è in grado di attenuare efficacemente i rumori trasmessi attraverso la struttura.



### 4 Resistenza all'umidità

Insensibile all'umidità, resistente all'ozono e alla putrefazione, non si gonfia in acqua, emulsioni, ecc.



### 5 Indefornabilità

Pronouvo è indeformabile, non si spezza e non si sbriciola. Pertanto non si danneggia in caso di manipolazione inadeguata in cantiere o durante il trasporto.



### 6 Facile posa

Può essere facilmente tagliato in cantiere nelle dimensioni desiderate.



### 7 Infiammabilità

Pronouvo soddisfa i requisiti dell'AAI (Associazione delle assicurazioni cantonali contro gli incendi) ed è approvato come materiale da costruzione.



### 8 Bassa conduttività termica

Buone proprietà termiche rispetto ai prodotti destinati a campi di impiego simile (λ = 0,091 W/mK).



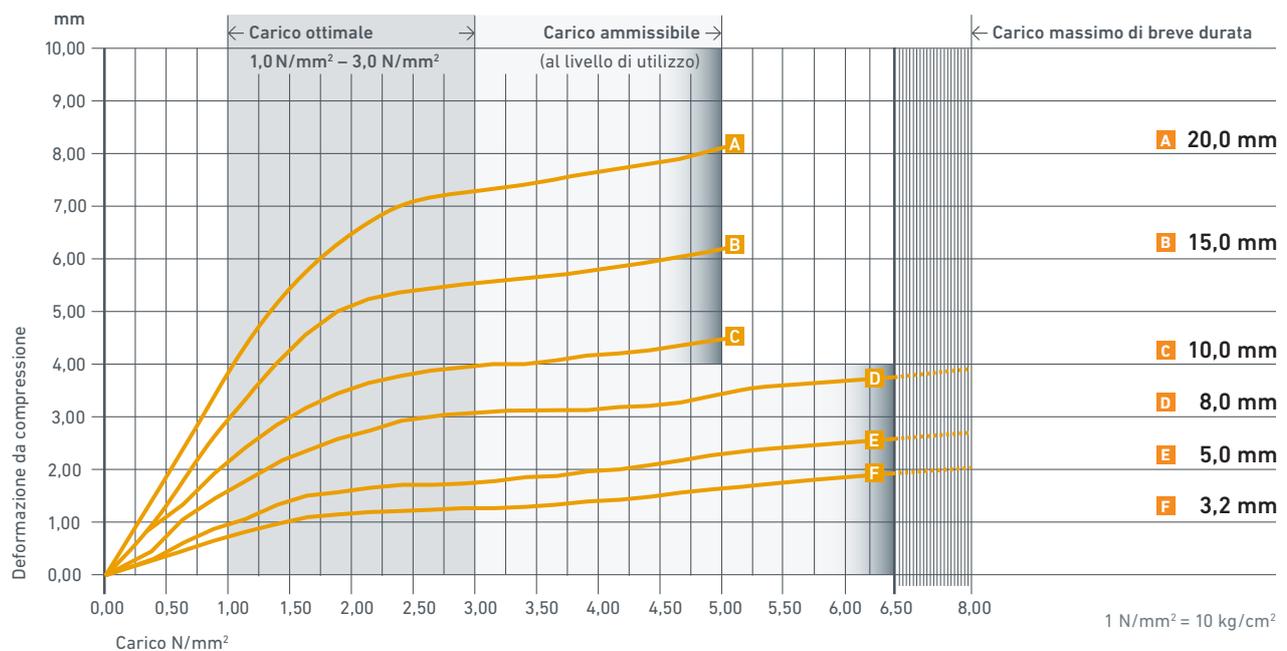
## Scelta dello spessore del materiale

Se si trattasse solo di realizzare l'isolamento acustico ottimale, consiglieremmo di utilizzare il materiale con il massimo spessore possibile. Per via dei cedimenti che si verificano a causa del carico, suggeriamo tuttavia di utilizzare, nei casi normali, appoggi di 5 mm max di spessore.

Gli appoggi in sughero Pronouvo hanno la proprietà di diventare sempre più rigidi con l'aumentare del carico che agisce su di essi senza subire alcuna deformazione duratura per contrazione. I cedimenti sono praticamente esclusi, al più tardi al termine della costruzione nuda.

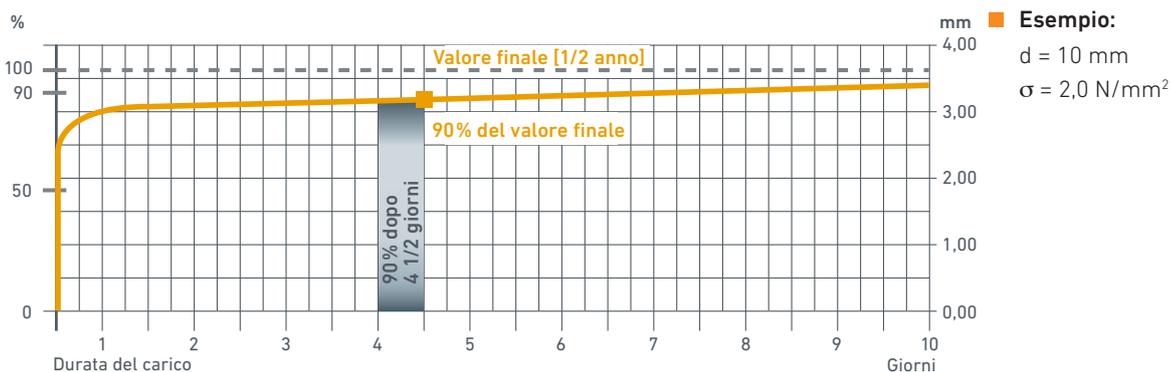
- Per i quattro piani superiori Pronouvo 1073:  
spessore 5 mm
- Per i piani sottostanti Pronouvo 1073:  
spessore 3,2 mm

## Diagramma carico/deformazione da compressione per spessore 3,2 - 20 mm



Le curve di carico / deformazione da compressione sono state determinate in condizioni di laboratorio. Per applicazioni con tolleranze di deformazione estreme, si prega di contattarci.

## Deformazione da compressione relativa in funzione della durata del carico



## Isolamento acustico

Gli appoggi Pronouvo 1073 soddisfano i requisiti maggiori dell'edilizia conformemente alla norma SIA 181, che definisce i valori di isolamento tra le singole unità d'uso. Sostanzialmente, si distinguono due tipi di trasmissione acustica:

1. **Trasmissione acustica diretta attraverso la soletta**
2. **Trasmissione acustica indiretta**

(trasmissione per vie secondarie)

Soddisfare i requisiti minimi, con le costruzioni in muratura piena comunemente realizzate oggi, di norma non presenta alcun problema. Il dimensionamento corrente delle solette (per es. 200 mm di calcestruzzo + betoncino flottante) è sufficiente a soddisfare i requisiti maggiori in termini di trasmissione acustica diretta (vgl. Fig. A, **1**).

Per i requisiti maggiori, per esempio per gli appartamenti in condominio, è tuttavia necessario adottare misure supplementari. Oltre al maggiore spessore degli elementi di separazione tra le unità abitative, assume un ruolo significativo la riduzione della trasmissione dei rumori per vie secondarie (vgl. Fig. A **2 / 3**), soprattutto per quanto riguarda la trasmissione aerea verticale dei rumori da un piano all'altro. È proprio in questo contesto che gli appoggi Pronouvo 1073 offrono un ottimo rimedio.

Un'efficace riduzione della trasmissione acustica tra i singoli piani può essere ottenuta solo con l'interruzione dei conduttori longitudinali dei rumori nelle pareti interne ed esterne, portanti e non portanti.

### Situazione 1 (senza appoggio fonoisolante)

Nessuna interruzione dei punti di contatto tra pareti e solette.

- Nessuna interruzione dei conduttori longitudinali dei suoni
- Trasmissione per vie secondarie non ostacolata

### Situazione 2 (con appoggio fonoisolante)

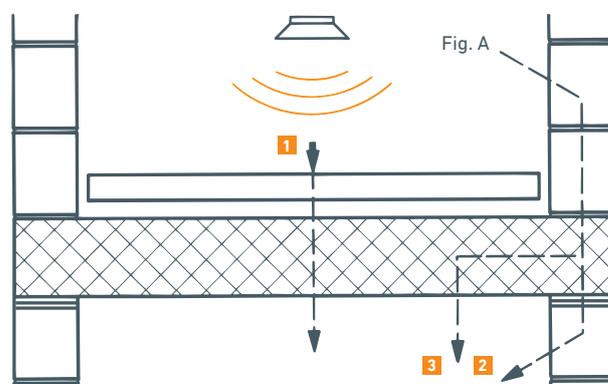
Interruzione conseguente dei punti di contatto tra pareti e solette con gli appoggi fonoisolanti Pronouvo 1073.

### Vantaggi:

- Interruzione della trasmissione acustica longitudinale
- Maggiore superficie utile conservando una pianta dell'edificio invariata
- Risparmio sui costi

**Esempi tipici di requisiti nell'edilizia abitativa** (Valori tratti dalla norma SIA 181, tabella 3.2.1.2 e 3.2.1.3)

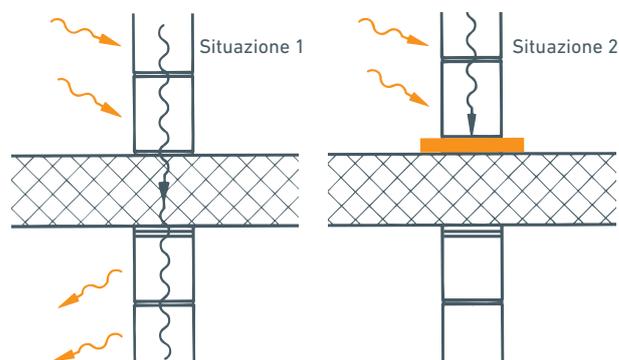
	Differenza standard di livello acustico $D_{nT,w}$	
Sensibilità acustica «media» e intensa sollecitazione acustica (utilizzo normale)	Requisiti minimi	Requisiti maggiori
	52 dB	57 dB



**1** Trasmissione acustica diretta attraverso la soletta

**2** Trasmissione acustica indiretta (trasmissione per via indiretta)

**3** Vie indirette sono, tra le altre, pareti esterne, pareti divisorie portanti, pareti in costruzione leggera (effetto membrana), rampe di scale, cavedi, ecc.



→ **Situazione 1**  
Trasmissione acustica attraverso il contatto rigido delle pareti divisorie con il calcestruzzo della soletta.

→ **Situazione 2**  
Trasmissione acustica longitudinale interrotta dall'interposizione dell'appoggio Pronouvo.

## Misurazioni del rumore trasmesso per via aerea

L'efficacia dell'appoggio Pronouvo 1073 in termini di isolamento acustico è già stata testata nel 1992/93 in condizioni assolutamente reali e ufficialmente confermata. Per il test è stato scelto un fabbricato plurifamiliare nel quale una parte è stata costruita in modo convenzionale e una parte con gli appoggi Pronouvo.

Nel giugno 2010 il test è stato ripetuto sullo stesso fabbricato multifamiliare per analizzare il comportamento a lungo termine degli appoggi per muri Pronouvo 1073 installati.

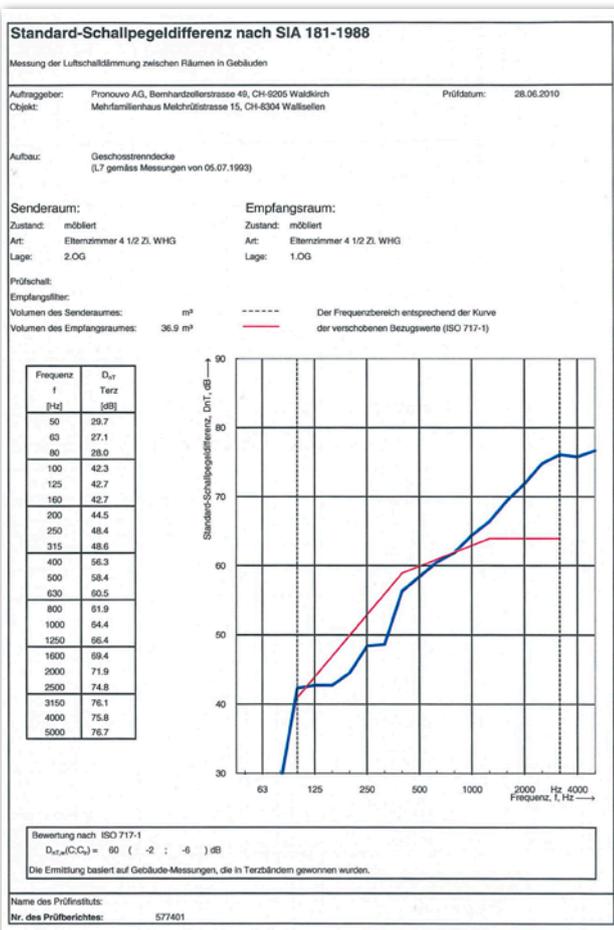
Dal rapporto di analisi risulta che i requisiti per quanto riguarda il rumore trasmesso per via aerea sono sempre perfettamente soddisfatti anche dopo 17 anni.

È stato esaminato l'isolamento dal rumore trasmesso per via aerea tra appartamenti diversi situati uno direttamente sopra all'altro, al 1° e al 2° piano del fabbricato. Il grafico fornisce una sintesi dei risultati delle misurazioni. **La posa degli appoggi Pronouvo ha determinato un miglioramento medio dell'isolamento acustico dal rumore trasmesso per via aerea dell'ordine di 6 dB.**

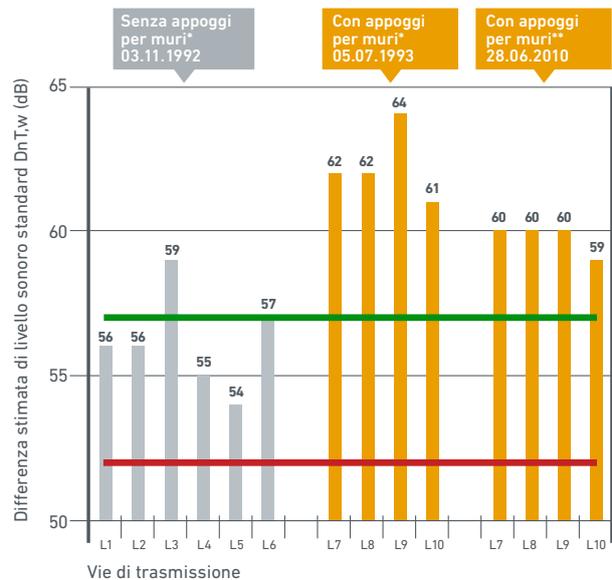
### Differenza di livello sonoro standard secondo SIA 181-1988

Misurazione con appoggio 2010: Curva rumore trasmesso per via aerea L7, parte dell'edificio «D» con appoggi

- - - - Campo di frequenza conformemente alla curva
- Valore di riferimento spostato (ISO 717-1)



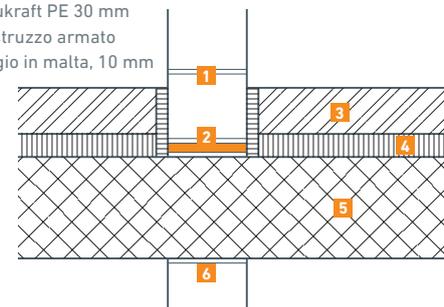
### Risultati delle misurazioni del rumore trasmesso per via aerea



- SIA 181 (1988) Requisiti maggiori
- SIA 181 (1988) Requisiti minimi

### Raccordo muro/soletta

- Muratura portante e non portante
- Appoggio per muri Pronouvo 1073, 5 mm
- Betoncino flottante, 80 mm
- Goroll T / SE, alukraft PE 30 mm
- Soletta in calcestruzzo armato
- Giunto di appoggio in malta, 10 mm



## Esempi di applicazioni



- 1 Appoggio per pareti per l'isolamento acustico
- 2 Isolamento acustico / compensazione dei movimenti in parete divisoria
- 3 Eliminazione ponti termici / isolamento acustico

## Formati disponibili di Pronouvo 1073

### Strisce e pannelli

#### Larghezze standard in mm

60 80 100 120 125 145 150 175 180 200 250 300

#### Spessore materiale in mm

3,2 5 8 10 15 20

- Pannelli da 1000 x 500 mm
- Strisce di lunghezza fissa di 1 m



➔ Strisce



➔ Pannelli

### Rotoli

#### Larghezze standard in mm

100 120 125 145 150 175 180 200 250 300

#### Spessore materiale in mm

3,2 mm (rotoli da 20 m) 5 mm (rotoli da 10 m)

- Altre dimensioni su richiesta

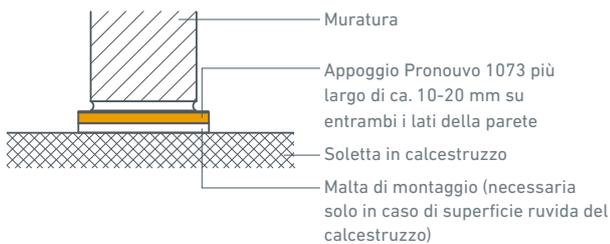


➔ Rotoli

## Istruzioni per la posa di Pronouvo 1073

### Posa degli appoggi per pareti

- In caso di solette dalla superficie irregolare (per es. dislivelli, superfici di calcestruzzo ruvide), applicare eventualmente, previa consultazione con la direzione dei lavori, uno strato di malta di montaggio.
- Congiungere le strisce a filo, eventualmente ricoprendo i giunti con nastro adesivo, in modo che risultino su entrambi i lati di ca. 10-20 mm più larghe della parete.
- Isolare (per es. con Pronouvo ProRohr) i passaggi di tubazioni e cavi nella zona di contatto appoggio / soletta in calcestruzzo.
- Evitare in qualsiasi caso di creare collegamenti rigidi tra la soletta e la parete portante.



→ L'appoggio è più largo della muratura



### Posa degli appoggi per solette

- Strato di malta pulito e piano sulle pareti portanti.
- Posare l'appoggio senza fissaggio, con lo spigolo superiore dell'appoggio a filo con lo spigolo superiore della cassaforma della soletta.
- Isolare (per es. con fibra minerale) i passaggi di tubazioni e cavi nella zona di contatto appoggio / soletta in calcestruzzo.
- Evitare in qualsiasi caso di creare collegamenti rigidi tra la soletta e la parete portante.
- Dopo aver disarmato, gli eventuali resti di calcestruzzo devono essere eliminati dai bordi longitudinali dell'appoggio per garantirne la funzionalità.
- Creare un taglio di separazione nell'intonaco tra parete e soletta.



→ L'appoggio è posato con il bordo superiore a filo della cassaforma



→ Taglio di separazione

Taglio di separazione conforme a SMGV (Associazione svizzera imprenditori pittori e gessatori – ASIPG) [www.malergipser.com](http://www.malergipser.com)

## Testo per i capitolati

### Appoggio fonoisolante con sottostrato in malta

#### Pronouvo 1073

Spessore mm .....

Larghezza mm .....

Quantità m<sup>1</sup> .....

Pronouvo AG, 9205 Waldkirch

Tel. 0848 433 433

Fax 0848 433 435