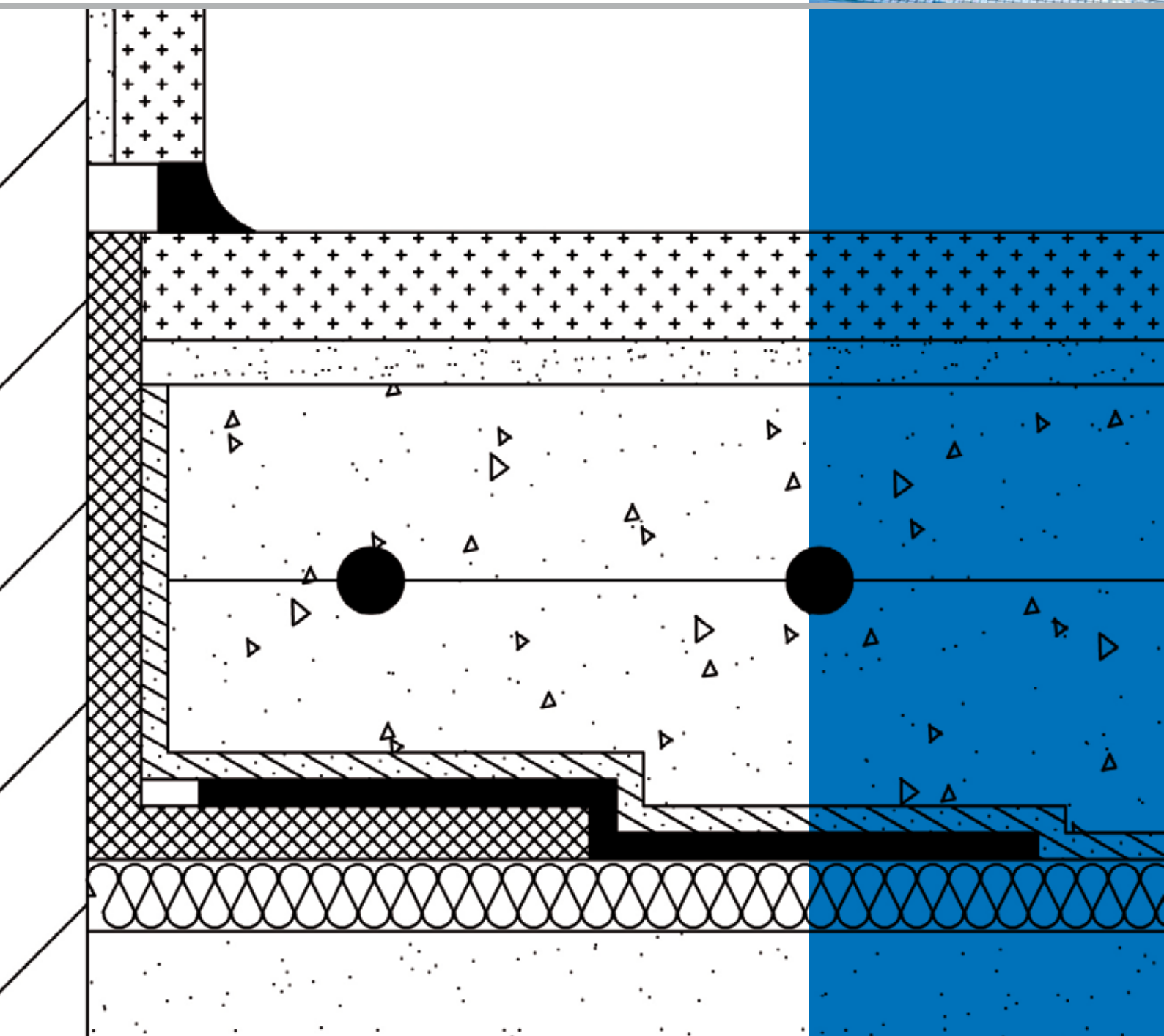
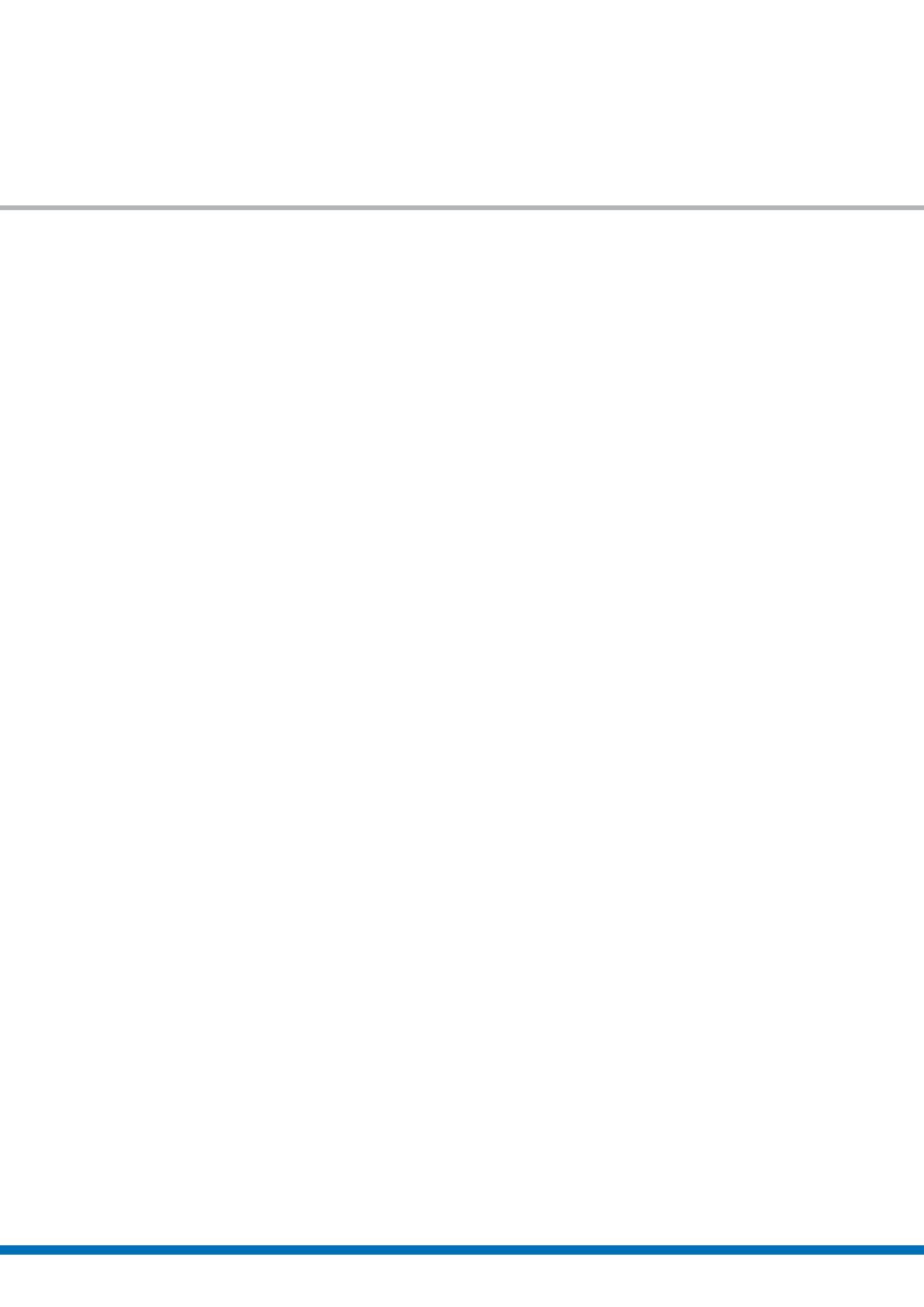


Strumenti di progettazione per **MAPESILENT SYSTEM**





pag. 2	INTRODUZIONE
pag. 4	MAPESILENT SYSTEM
pag. 4	PRESTAZIONI E POSA IN OPERA
pag. 6	ESEMPIO DI CALCOLO ACUSTICO
pag. 7	ESEMPIO DI CALCOLO TERMICO
pag. 8	COMPONENTI DEL SISTEMA
pag. 10	DISEGNI TECNICI
pag. 14	VOCI DI CAPITOLATO
pag. 16	CERTIFICAZIONI
pag. 18	INFORMAZIONI UTILI

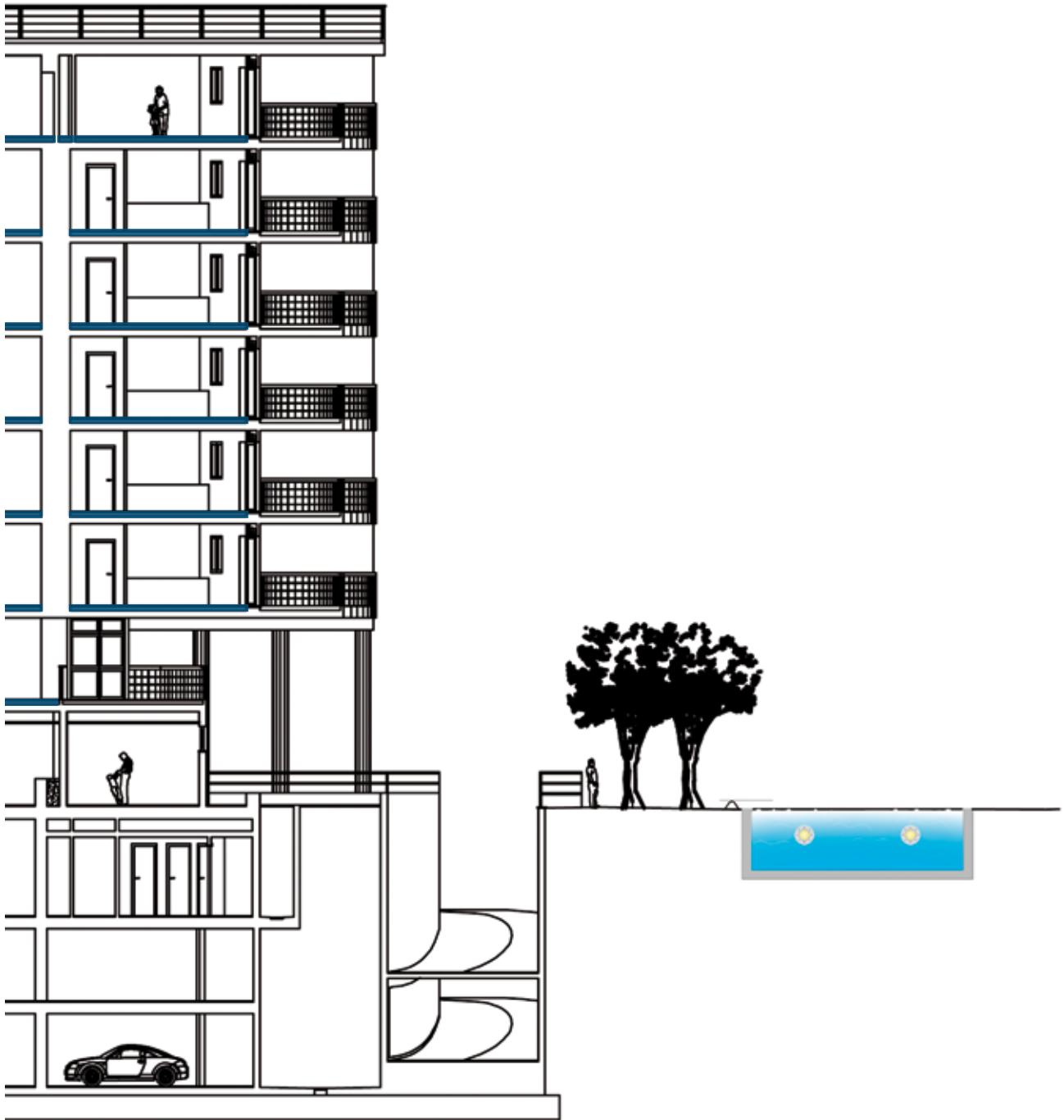
INTRODUZIONE

Nel corso degli ultimi anni la consapevolezza del concetto di confort abitativo, unita all'impiego di strutture sempre più leggere nelle costruzioni di ambito civile ed industriale ed a un aumento di situazioni di disturbo dovute ad impianti, infrastrutture e sistemi di trasporto, hanno spinto molte realtà imprenditoriali ad introdurre nuove soluzioni atte a ridurre e controllare la trasmissione acustica tra differenti unità abitative.

A tal riguardo, a prescindere dalla destinazione d'uso dell'edificio, il progettista e la stessa impresa sono chiamati a rispettare determinati limiti definiti dalla normativa vigente (dpcm 5-12-1997).

Un efficace isolamento acustico dai rumori da calpestio può essere ottenuto realizzando un massetto galleggiante che risulti completamente desolidarizzato dalla struttura solaio-pareti, con lo scopo di smorzare alla radice le vibrazioni generate sulla sua superficie ed incrementare le prestazioni di isolamento ai rumori aerei del solaio portante. L'utilizzo di un materiale fonoisolante, inoltre, contribuisce anche ad incrementare l'isolamento termico del solaio, finalizzato a raggiungere i requisiti minimi imposti dal d.lgs. 311 del 29-12-06.

Il sistema **MAPESILENT®** è la risposta Mapei alla crescente domanda di sistemi efficaci, garantiti e certificati per il fonoisolamento contro i rumori da calpestio.



Strumenti di progettazione per MAPESILENT SYSTEM: PRESTAZIONI E POSA IN OPERA

Al fine di poter efficacemente soddisfare qualsiasi esigenza prestazionale termo-acustica al variare delle caratteristiche del solaio e della destinazione d'uso del locale, è possibile applicare il sistema in 5 possibili configurazioni, di seguito riportate.

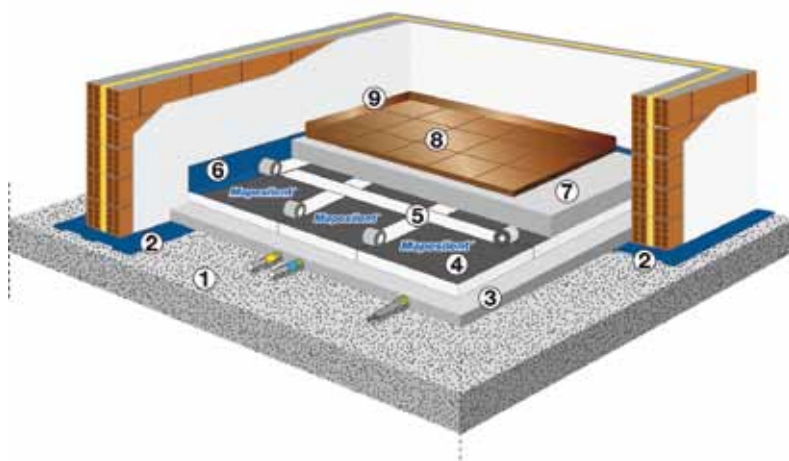
N°	Configurazioni Mapesilent	m'_{solaio} [kg/m ²]	$L_{n,w,eq}$ [dB]	m'_{massetto} [kg/m ²]	S' [MN/m ³]	f_0 [Hz]	ΔL_w [dB]	K [dB]	$L'_{n,w}$ [dB]
1	MAPESILENT ROLL in monostrato	300	77,30	100	47	109,7	22,8	3	57,5
2	MAPESILENT ROLL in doppio strato				23,5	77,6	27,3		53,0
3	MAPESILENT PANEL in monostrato				21	73,3	28,0		52,3
4	MAPESILENT ROLL + MAPESILENT PANEL				14,5	60,9	30,4		49,9
5	MAPESILENT PANEL in doppio strato				10,5	51,8	32,5		47,8

m'_{solaio} =	massa per unità di superficie del solaio portante
$L_{n,w,eq}$ =	livello di pressione sonora da calpestio del solaio nudo, secondo UNI TR 11175
m'_{massetto} =	massa per unità di superficie di un massetto spesso 5 cm
S' =	rigidità dinamica utile al calcolo ($\Sigma S'$ materiali accoppiati secondo UNI EN 12354-2:2002)
f_0 =	frequenza di risonanza del sistema, secondo UNI EN 12354-2 [$f_0=160\sqrt{s'/m'_{\text{massetto}}}$]
ΔL_w =	indice di attenuazione del livello di pressione sonora da calpestio, secondo UNI EN 12354-2
K =	fattore di correzione per la trasmissione laterale
$L'_{n,w}$ =	livello di pressione sonora da calpestio

La massa del solaio (m'_{solaio}) è stata calcolata prendendo come esempio la seguente stratigrafia:

Intonaco calce e cemento (1 cm), struttura in latero cemento (20+4 cm), massetto alleggerito (600 kg/m³ - 7 cm), massetto galleggiante in TOPCEM PRONTO (5 cm)

Esempio di posa del **MAPESILENT® PANEL**



- 1 SOLAIO
- 2 TAGLIAMURO (**MAPESILENT® ROLL**)
- 3 STRATO DI LIVELLAMENTO IMPIANTI IN CLS ALLEGGERITO
- 4 **MAPESILENT® PANEL**
- 5 **MAPESILENT® TAPE**
- 6 **MAPESILENT® BAND**
- 7 MASSETTO REALIZZATO CON **MAPECEM PRONTO** O **TOPCEM PRONTO**
- 8 PAVIMENTO POSATO CON ADESIVO CONFORME ALLA NORMA EN 12004
- 9 ZOCCOLINO PERIMETRALE

Esempio di posa del **MAPESILENT® ROLL**



- 1 SOLAIO
- 2 TAGLIAMURO (**MAPESILENT® ROLL**)
- 3 STRATO DI LIVELLAMENTO IMPIANTI IN CLS ALLEGGERITO
- 4 **MAPESILENT® ROLL**
- 5 **MAPESILENT® TAPE**
- 6 **MAPESILENT® BAND**
- 7 MASSETTO REALIZZATO CON **MAPECEM PRONTO** O **TOPCEM PRONTO**
- 8 PAVIMENTO POSATO CON ADESIVO CONFORME ALLA NORMA EN 12004
- 9 ZOCCOLINO PERIMETRALE

Mapesilent System: i vantaggi

- Sistema completo
- Disponibile in 5 configurazioni
- Di facile applicazione
- Applicabile in combinazione con massetti radianti
- Ottima resistenza agli urti ed alla pedonabilità in cantiere
- Impermeabilità contro eventuali allagamenti o perdite accidentali
- Certificato secondo le vigenti norme
- Facile da progettare con il software gratuito Data Mapesilent

Strumenti di progettazione per MAPESILENT SYSTEM: ESEMPIO DI CALCOLO ACUSTICO

Al fine di valutare concretamente l'efficacia offerta dalla realizzazione di un massetto galleggiante isolato dalla struttura portante del solaio, riportiamo di seguito due esempi di calcolo per un solaio in laterocemento in assenza e presenza di isolamento termo-acustico, dai quali si evidenzia come l'utilizzo di **MAPESILENT® ROLL** consenta di ridurre il livello di pressione sonora da calpestio portandolo ad un valore di circa 51 dB, partendo da un livello di rumore di circa 75dB, calcolato sul solaio nudo.

Esempio di solaio privo di isolamento acustico				
	Materiale	Spessore [m]	Densità [kg/m ³]	Massa superficiale [kg/m ²]
1	Piastrelle in ceramica	0,01	2000	20
2	Massetto cementizio	0,05	2000	100
3	CLS alleggerito	0,07	600	42
4	Solaio laterocemento 20+4 cm	0,24		330
5	Intonaco	0,01	1400	14
$L'_{n,w,eq} = 75,2 \text{ dB}^{(1)}$				

Esempio di solaio isolato tramite MAPESILENT® ROLL				
	Materiale	Spessore [m]	Densità [kg/m ³]	Massa superficiale [kg/m ²]
1	Piastrelle in ceramica	0,01	2000	20
2	Massetto cementizio	0,05	2000	100
3	MAPESILENT® ROLL	0,08		
4	CLS alleggerito	0,07	600	42
5	Solaio laterocemento 20+4 cm	0,24		330
6	Intonaco	0,01	1400	14
$L'_{n,w} = 51,5 \text{ dB}^{(2)}$				

⁽¹⁾ Livello di pressione sonora da calpestio del solaio nudo, secondo UNI TR 11175

⁽²⁾ Livello di pressione sonora da calpestio calcolato, secondo UNI EN 12354-2:2002

Strumenti di progettazione per MAPESILENT SYSTEM ESEMPIO DI CALCOLO TERMICO

Di seguito si riportano due esempi di calcolo per un solaio dotato o meno di isolamento termo-acustico: nel primo caso abbiamo un valore di trasmittanza termica (U) di 0,97 W/m²K, quindi non idoneo per i requisiti previsti dalla normativa vigente; nel secondo caso, lo stesso solaio con l'isolamento termo-acustico ottenuto tramite l'utilizzo di **MAPESILENT® PANEL**, raggiunge un nuovo valore di trasmittanza termica (U) di 0,75 W/m²K, conforme ai parametri di legge (< 0,8 W/m²K).

Esempio di solaio privo di isolamento termo-acustico						
	Materiale	Spessore [m]	Densità [kg/m ³]	Conduttività termica [W/mK]	Massa superficiale [kg/m ²]	Resistenza termica [m ² K/W]
	Superficie superiore interna					0,1
1	Piastrelle in ceramica	0,01	2000	1	20	0,01
2	Massetto cementizio	0,05	2000	1,4	100	0,036
3	CLS alleggerito	0,07	600	0,16	42	0,438
4	Solaio laterocemento 20 + 4 cm	0,24			330	0,33
5	Intonaco	0,01	1400	0,7	14	0,014
	Superficie inferiore interna					0,1
					R _{TOT} (m ² K/W)	1,03
	Spessore totale	0,38			U _{TOT} (W/m ² K)	0,97

Esempio di solaio isolato tramite MAPESILENT® PANEL						
	Materiale	Spessore [m]	Densità [kg/m ³]	Conduttività termica [W/mK]	Massa superficiale [kg/m ²]	Resistenza termica [m ² K/W]
	Superficie superiore interna					0,1
1	Piastrelle in ceramica	0,01	2000	1	20	0,01
2	Massetto cementizio	0,04	2000	1,4	80	0,029
3	MAPESILENT® PANEL	0,01		0,032		0,313
4	CLS alleggerito	0,07	600	0,16	42	0,438
5	Solaio laterocemento 20 + 4 cm	0,24			330	0,33
6	Intonaco	0,01	1400	0,7	14	0,014
	Superficie inferiore interna					0,1
					R _{TOT} (m ² K/W)	1,33
	Spessore totale	0,38			U _{TOT} (W/m ² K)	0,75

Nota: nel calcolo sono state considerate, a favore di sicurezza, le resistenze termiche superficiali più restrittive (cfr. UNI EN ISO 6946 par. 5)

Strumenti di progettazione per MAPESILENT SYSTEM: COMPONENTI DEL SISTEMA

Nel corso degli ultimi anni la consapevolezza del concetto di confort abitativo, unita all'impiego di strutture sempre più leggere nelle costruzioni di ambito civile ed industriale ed a un aumento di situazioni di disturbo.

MAPESILENT® ROLL

Membrana in bitume polimero elastoplastomerica accoppiata ad un tessuto non tessuto di colore blu ed a uno strato di fibra in poliestere, disponibile in rotoli da 10x1 m con uno spessore nominale totale di 8,0 mm.



MAPESILENT® PANEL

Membrana in bitume polimero elastoplastomerica accoppiata ad uno strato di fibra in poliestere, disponibile in quadrotte da 1x1 m con uno spessore nominale totale di 13,0 mm.



MAPESILENT® BAND

Membrana adesiva in polietilene espanso a cellule chiuse da applicare alle pareti perimetrali e sul perimetro di elementi che attraversano il massetto al fine di evitare la formazione di ponti acustici. Il prodotto è disponibile in rotoli o in profili preformati ad "L" nelle versioni da 100 e 160 mm di altezza, quest'ultima da utilizzare in presenza di pavimentazioni radianti che prevedano l'utilizzo di lastre coibenti che incorporano le serpentine dell'impianto di riscaldamento.



MAPESILENT® DOOR

Membrana preformata ad "U" adesiva in polietilene espanso a cellule chiuse da applicare in corrispondenza delle aperture delle pareti perimetrali al fine di evitare la formazione di ponti acustici. Il prodotto si applica a tutte le aperture di pareti delimitanti massetti, da isolare acusticamente con **MAPESILENT® PANEL** o **MAPESILENT® ROLL**.



MAPESILENT® TAPE

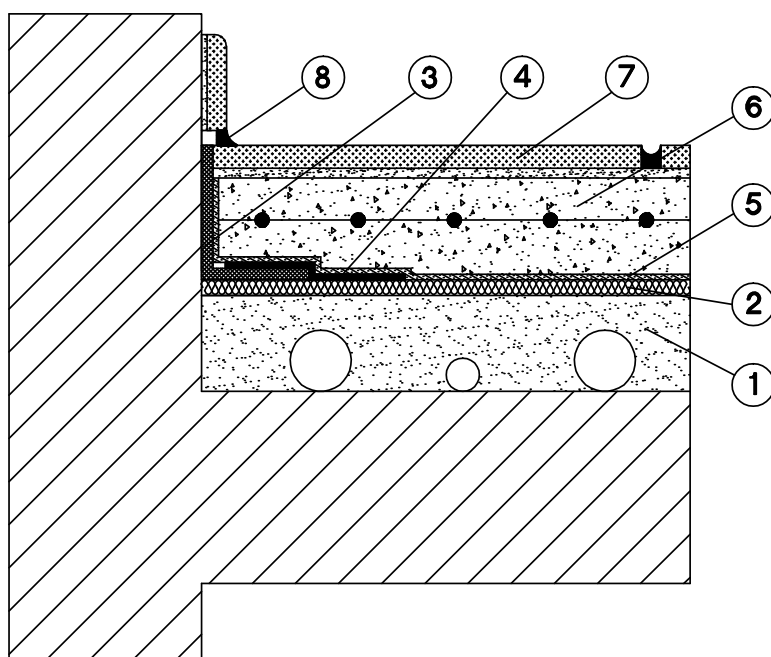
Nastro adesivo butilico sigillante con superficie di colore argento, per la sigillatura di tutte le sovrapposizioni tra elementi diversi di **MAPESILENT® BAND**, per coprire ed unire tutte le sovrapposizioni tra **MAPESILENT® BAND** e **MAPESILENT® PANEL** o **MAPESILENT® ROLL** e per tutte le giunture tra i pannelli di **MAPESILENT® PANEL** o per le sovrapposizioni tra i rotoli di **MAPESILENT® ROLL**.



Solaio di interpiano

Codice:
AT MS 001

- ① Massetto alleggerito
- ② MAPESILENT ROLL / PANEL
- ③ MAPESILENT BAND R 50/100
- ④ MAPESILENT TAPE
- ⑤ Foglio di polietilene
- ⑥ TOPCEM PRONTO armato
- ⑦ Pavimentazione
- ⑧ Sigillante elastico

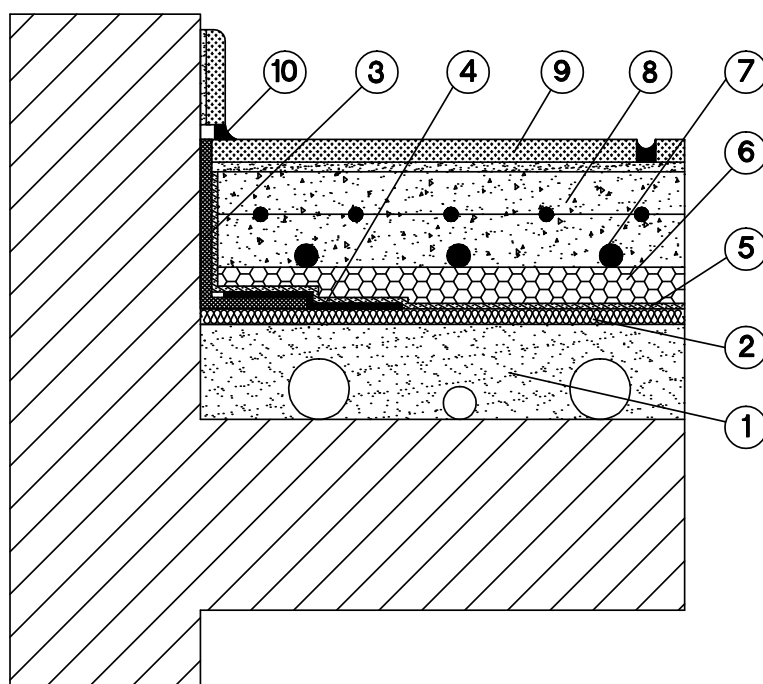


Voci di Capitolato	pag.
MAPESILENT ROLL/PANEL	14
MAPESILENT BAND R50/100	14
MAPESILENT TAPE	15

Solaio di interpiano con massetto radiante

Codice:
AT MS 002

- ① Massetto alleggerito
- ② MAPESILENT ROLL / PANEL
- ③ MAPESILENT BAND R 50/160
- ④ MAPESILENT TAPE
- ⑤ Foglio di polietilene
- ⑥ Pannello radiante termoisolante
- ⑦ Serpentine radianti
- ⑧ TOPCEM PRONTO armato
- ⑨ Pavimentazione
- ⑩ Sigillante elastico

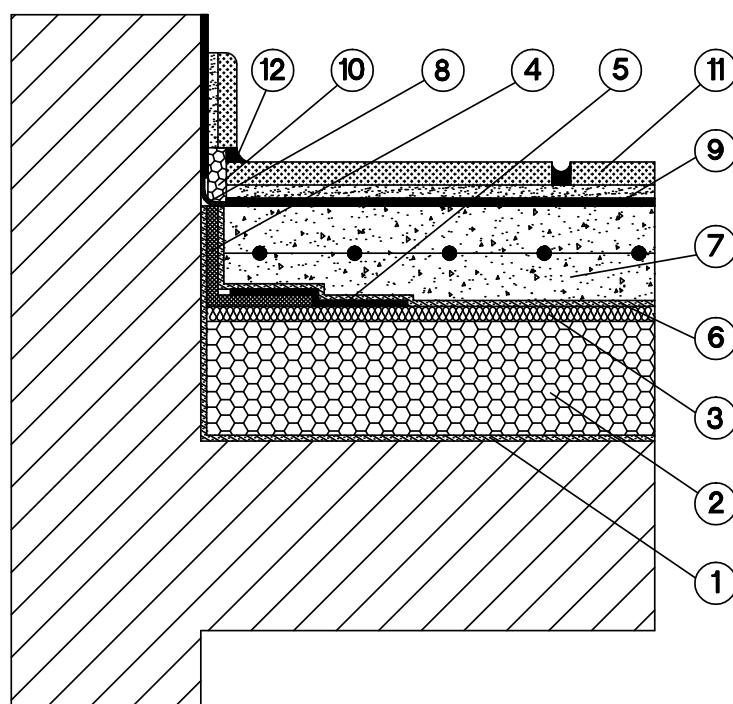


Voci di Capitolato	pag.
MAPESILENT ROLL/PANEL	14
MAPESILENT BAND R50/160	14
MAPESILENT TAPE	15

Solaio di copertura

Codice:
AT MS 003

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| ① Foglio di polietilene | ⑦ TOPCEM PRONTO armato |
| ② Isolamento termico | ⑧ MAPEBAND |
| ③ MAPESILENT ROLL / PANEL | ⑨ MAPELASTIC |
| ④ MAPESILENT BAND R 50/160 | ⑩ Strato comprimibile |
| ⑤ MAPESILENT TAPE | ⑪ Pavimentazione |
| ⑥ Foglio di polietilene | ⑫ Sigillante elastico |



Voci di Capitolato	pag.
MAPESILENT ROLL/PANEL	14
MAPESILENT BAND R50/160	14
MAPESILENT TAPE	15



Strumenti di progettazione per MAPESILENT SYSTEM: VOCI DI CAPITOLATO

MAPESILENT ROLL

Fornitura di membrana in bitume polimero elastoplastomerica accoppiata ad un tessuto non tessuto di colore blu ed uno strato di fibra in poliestere per l'isolamento termoacustico dei solai, altamente resistente alla pedonabilità di cantiere, disponibile in rotoli da 1x10 m con uno spessore nominale totale di 8,0 mm, certificata secondo le normative attualmente in vigore (UNI EN ISO 717-2:2007, UNI EN ISO 140-8, UNI EN 29052-1:1993).

Caratteristiche prestazionali:

- decremento rumore da calpestio ΔL_w (*) = 22,8 dB
- rigidità dinamica $S' = 47 \text{ MN/m}^3$
- rigidità dinamica apparente $S't = 15 \text{ MN/m}^3$
- resistenza termica $R = 0,145 \text{ m}^2\text{K/W}$

.....€/m²

MAPESILENT PANEL

Fornitura di membrana in bitume polimero elastoplastomerica accoppiata ad uno strato di fibra in poliestere per l'isolamento termoacustico dei solai, altamente resistente alla pedonabilità di cantiere, disponibile in pannelli da 1x1 m con uno spessore nominale totale di 13,0 mm, certificata secondo le normative attualmente in vigore (UNI EN ISO 717-2:2007, UNI EN ISO 140-8, UNI EN 29052-1:1993).

Caratteristiche prestazionali:

- decremento rumore da calpestio ΔL_w (*) = 28,0 dB
- rigidità dinamica $S' = 21 \text{ MN/m}^3$
- rigidità dinamica apparente $S't = 10 \text{ MN/m}^3$
- resistenza termica $R = 0,313 \text{ m}^2\text{K/W}$

.....€/m²

MAPESILENT BAND

Fornitura di membrana preformata ad "L" adesiva in polietilene espanso a cellule chiuse, sp. 6 mm, da applicare lungo il perimetro del locale a completamento del sistema di fonoisolamento dei solai, disponibile nelle versioni da 50/100 mm e 50/160 mm.

.....€/m

MAPESILENT BAND R

Fornitura di fascia preintagliata adesiva in polietilene espanso a cellule chiuse, sp. 5 mm, da applicare lungo il perimetro del locale a completamento del sistema di fonoisolamento dei solai, disponibile nelle versioni da 50/100 mm e 50/160 mm.

.....€/m



MAPESILENT DOOR

Fornitura di membrana preformata ad "U" adesiva in polietilene espanso a cellule chiuse, sp. 6 mm, da applicare in corrispondenza delle aperture delle pareti perimetrali a completamento del sistema di fonoisolamento dei solai.

.....€/cad

MAPESILENT TAPE

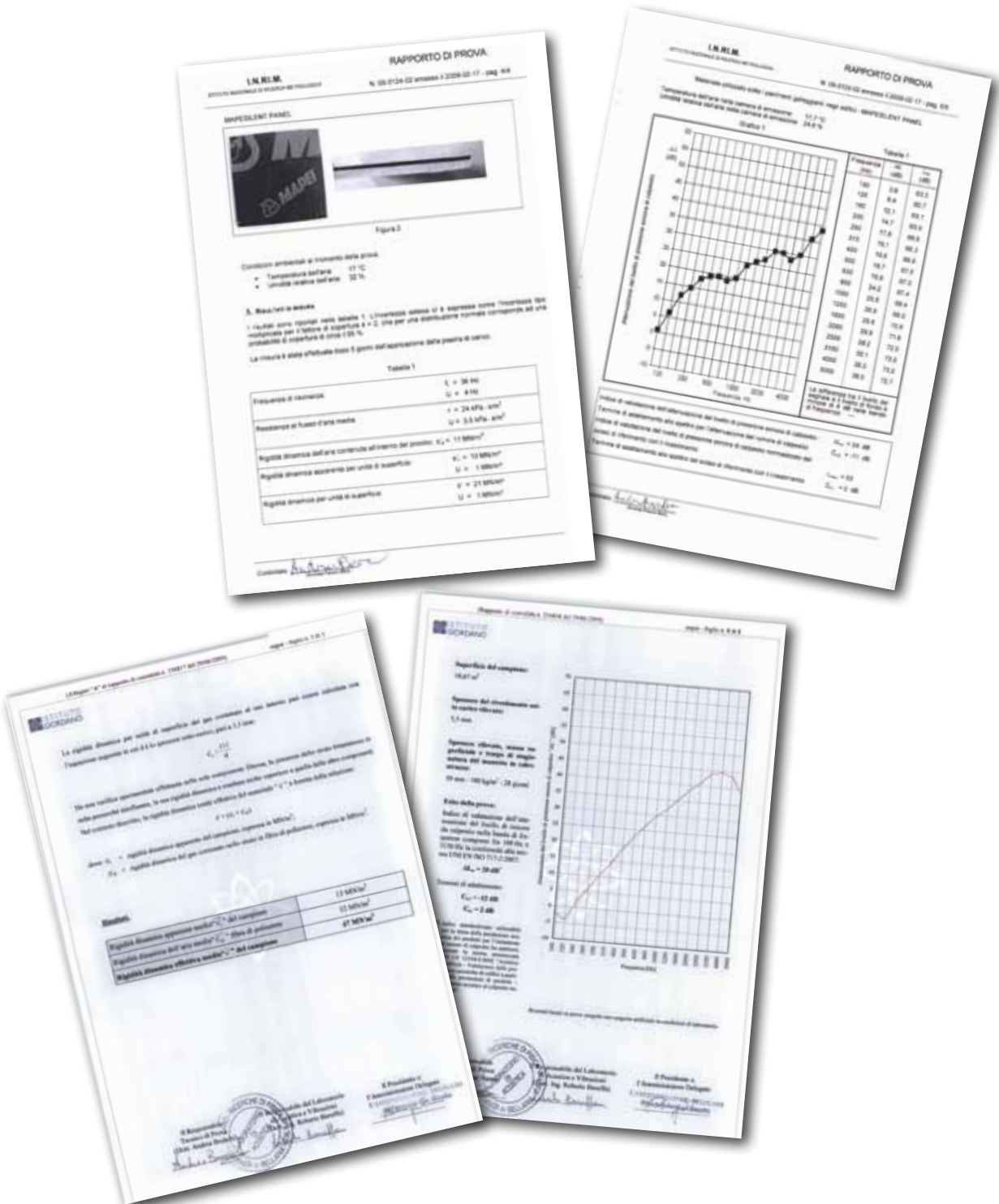
Fornitura di nastro adesivo sigillante in polietilene a cellule chiuse per la sigillatura di tutte le sovrapposizioni e/o giunzioni tra le membrane bituminose e tra queste e le fasce perimetrali, a completamento del sistema di fonoisolamento dei solai.

.....€/m

(*) calcolati su solaio in laterocemento (20+4 cm), intonaco a soffitto (1 cm), massetto alleggerito (600 kg/m³, 7 cm), massetto galleggiante (4 cm).

Strumenti di progettazione per MAPESILENT SYSTEM: CERTIFICAZIONI

CERTIFICATI DI LABORATORIO



MISURE FONOMETRICHE IN OPERA

Isolamento dal rumore di calpestio secondo la UNI EN ISO 140-7 (Dicembre 2000)
"Misurazione in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di sola"

Misurazioni effettuate da: **TEP S.r.l.**
 Via Matteo Civitelli, 77 - 20148 Milano
 Tel. 02-49070208

Cliente: **MAPEI spa**
 VIA CAFEIRO 22
 20158 MILANO (MI)

Data della prova: 26/03/2009

Descrizione soppio esaminato:
 Edificio a Busto Arsizio (VA) - Macchina da calpestio poggiata sul solaio portante tra i piani P2/P1
 Solaio laterocemento 20+5 intonacato sul lato inferiore, massetto alleggerito sp. 6 cm, MAPESEMENT ROLL.

Volume ambiente ricevente: 38.1 mc

Frequenza f [Hz]	L _n Terzo di ottava [dB]
50	
63	
80	
100	60.8
125	63.7
160	65.2
200	64.9
250	66.4
315	67.4
400	68.3
500	68.3
630	68.5
800	70.8
1000	72.0
1250	74.2
1600	74.9
2000	77.4
2500	81.6
3150	
4000	
5000	

Nota:
 Valutazione secondo ISO 717 - 2:
 L_{n,w} = 85.0 dB
 C_n = -13 dB
 Valutazione basata sui risultati di misurazioni in opera

Data: 18/11/2008
 Firma: Ing. Matteo Borghi

Matteo Borghi

Isolamento dal rumore di calpestio secondo la UNI EN ISO 140-7 (Dicembre 2000)
"Misurazione in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di sola"

Misurazioni effettuate da: **TEP S.r.l.**
 Via Matteo Civitelli, 77 - 20148 Milano
 Tel. 02-49070208

Cliente: **MAPEI spa**
 VIA CAFEIRO 22
 20158 MILANO (MI)

Data della prova: 26/03/2009

Descrizione soppio esaminato:
 Edificio a Busto Arsizio (VA) - Macchina da calpestio poggiata sul solaio tra i piani P2/P1
 massetto TOPCEM PRONTO sp. 4,5 cm, piastrelle

Volume ambiente ricevente: 38.1 mc

Frequenza f [Hz]	L _n Terzo di ottava [dB]
50	
63	
80	
100	55.0
125	60.0
160	57.2
200	53.5
250	51.9
315	51.9
400	55.9
500	52.4
630	52.1
800	53.0
1000	51.3
1250	51.3
1600	48.6
2000	46.8
2500	47.9
3150	48.3
4000	
5000	

Valutazione secondo ISO 717 - 2:
 L_{n,w} = 55.0 dB
 C_n = -4 dB
 Valutazione basata sui risultati di misurazioni in opera

Data: 26/03/2009
 Firma: Ing. Matteo Borghi

Matteo Borghi

INFORMAZIONI UTILI

- Già durante la fase progettuale sarebbe opportuno valutare l'effettiva incidenza di tutte le canalizzazioni impiantistiche (specialmente nei bagni) che andranno realizzate al di sopra della struttura portante del solaio, in modo tale da evitare che, in fase di esecuzione del sottofondo alleggerito a copertura degli impianti, emergano in superficie, rendendo particolarmente difficoltosa la posa e l'efficacia del sistema fonoisolante da stendere successivamente.
- Qualora vi fosse l'esigenza di applicare un doppio strato di materiale fonoisolante, occorrerà distendere il primo strato rivolgendo la parte fibrosa (chiara) verso l'alto, seguita successivamente dalla posa del secondo strato parallelamente ai teli (o pannelli) del primo strato ed a cavallo dei relativi sormonti (o accostamenti), rivolgendo la parte fibrosa verso il basso in modo tale da permettere il diretto contatto della parte fibrosa dei due strati accoppiati.
- Durante la posa di **MAPESILENT® BAND** è consigliabile partire sempre dagli angoli del locale in modo tale da evitare che il giunto tra un profilo/rotolo e quello adiacente vada a cadere in prossimità dell'angolo. La posa di ogni profilo/rotolo dovrà essere eseguita esercitando una pressione ben distribuita su tutta la superficie (orizzontale e verticale) al fine di permettere un efficace trasferimento della colla sul supporto ed evitare il suo progressivo distacco.
- Prima del getto del massetto, assicurarsi che **MAPESILENT® TAPE** sia stato accuratamente applicato lungo tutte le sovrapposizioni e giunzioni tra i diversi elementi di **MAPESILENT® BAND** e tra **MAPESILENT® BAND** e **MAPESILENT® ROLL** o **MAPESILENT® PANEL** (e/o **MAPESILENT DOOR**).
- Assicurarsi che il taglio di **MAPESILENT® BAND** e **MAPESILENT® DOOR** avvenga tassativamente al termine della posa e della stuccatura della pavimentazione finale.
- La posa del battiscopa può efficacemente essere realizzata mediante l'utilizzo di una striscia pretagliata in PVC spessa circa 3 mm, da accostare alla muratura perimetrale prima del loro incollaggio. Tale accorgimento, oltre ad uniformare l'ampiezza del distacco tra zoccolino e pavimentazione, consente di velocizzare l'intera operazione, evitando al contempo che la colla applicata sul rovescio dello zoccolino possa percolare, andando a creare un contatto rigido con la pavimentazione sottostante.



