

Soluzioni per pareti e solai

ISOTEX[®]



Metodo costruttivo in legno-cemento

Isolamento acustico

*Fascicolo tecnico realizzato da
T.E.P. s.r.l. - "Tecnologia e Progetto"*



La documentazione della ditta C & P Costruzioni è stata analizzata dal Gruppo di Lavoro di Acustica ANIT e ritenuta conforme alla normativa tecnica in vigore. Il marchio di acustica ANIT non è un marchio di qualità.

ISOLAMENTO ACUSTICO

Caratteristiche acustiche degli edifici

La norma italiana che definisce i livelli di isolamento acustico che devono possedere gli edifici è il D.P.C.M. 5 – 12 – 1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”.

Tale Decreto, attuativo della L. 447 – 1995 (Legge quadro sull’acustica), indica:

- i valori **minimi** di isolamento dai rumori tra differenti unità immobiliari, mediante il parametro R'_w (indice di potere fonoisolante misurato in opera)
- i valori **minimi** di isolamento dai rumori provenienti dall’esterno, mediante il parametro $D_{2mnT,w}$ (indice di isolamento acustico di facciata)
- i valori **massimi** di rumore di calpestio che può essere percepito al piano sottostante, mediante il parametro L'_{nw} (indice di livello di rumore di calpestio misurato in opera)
- i livelli **massimi** di rumore per gli impianti a funzionamento discontinuo (ascensori, scarichi idraulici, bagni, servizi igienici, rubinetteria), mediante il parametro L_{ASmax} (Livello massimo di rumore ponderato A misurato impostando il fonometro con costante di tempo “slow”)
- i livelli **massimi** di rumore per gli impianti a funzionamento continuo (riscaldamento, aerazione, condizionamento), mediante il parametro L_{Aeq} (Livello equivalente di rumore ponderato A)

Tutti i valori, riportati nella tabella seguente, sono riferiti a grandezze che dovranno essere verificate **in opera**, ad edificio ultimato.

Categorie di edifici	Parametri [dB]				
	R'_w	$D_{2m,nT,w}$	L'_{nw}	L_{ASmax}	L_{Aeq}
Ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili	55	45	58	35	25
Residenze, alberghi, pensioni o attività assimilabili	50	40	63	35	35
Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	50	48	58	35	25
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali o assimilabili	50	42	55	35	35

Nel Decreto non vengono presi in considerazione edifici destinati ad attività industriali o artigianali. Per questi è comunque applicabile il DPCM 5-12-1997 nel caso che al loro interno siano presenti attività assimilabili a quelle descritte nel decreto (ad esempio uffici all’interno di un capannone artigianale).

DPCM 5-12-97

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici

Potere fonoisolante apparente

Il potere fonoisolante apparente (R') caratterizza la capacità di una partizione realizzata in opera,

divisoria tra due differenti unità immobiliari, di abbattere i rumori aerei. Il parametro varia al variare della frequenza considerata.

Per la definizione del potere fonoisolante apparente nel DPCM si fa riferimento alle indicazioni riportate nella norma EN ISO 140 - 5: 1996. Tale norma però riguarda la misurazione in opera dell'isolamento acustico delle facciate.

Attualmente il riferimento normativo corretto per misurare in opera R' è la norma:

UNI EN ISO 140 - 4: 2000 Acustica - Misura dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti.

Isolamento acustico standardizzato di facciata

L'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT}$) caratterizza la capacità di una facciata di abbattere i rumori aerei provenienti dall'esterno. Il parametro varia al variare della frequenza considerata.

Il pedice "2m" indica che la misura del rumore esterno va eseguita a 2 metri dalla facciata stessa.

Il pedice "nT" indica che la misura deve essere normalizzata sulla base del tempo di riverberazione proprio dell'ambiente interno.

Per la definizione dell'isolamento acustico di facciata il DPCM non fornisce riferimenti normativi.

Vengono inserite una serie di indicazioni per effettuare misurazioni (tipologia e posizione della sorgente esterna, numero minimo di misure da effettuare ecc.).

Attualmente il riferimento normativo corretto per misurare in opera $D_{2m,nT}$ è la norma:

UNI EN ISO 140 - 5: 2000 Acustica - Misura dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.

Livello di rumore di calpestio di solai normalizzato

Il livello di rumore di calpestio di solai normalizzato ($L'n$) caratterizza la capacità di un solaio realizzato in opera di abbattere i rumori impattivi (di calpestio).

Si valuta in sostanza azionando una macchina per il calpestio sul solaio da analizzare e misurando il livello di rumore percepito in un altro ambiente (in genere l'ambiente sottostante).

Di conseguenza più basso è il livello di rumore misurato migliori sono le prestazioni di isolamento del solaio.

Per la definizione del potere fonoisolante apparente nel DPCM si fa riferimento alle indicazioni riportate nella norma EN ISO 140-6: 1996. Tale norma però riguarda la misurazione **in laboratorio** dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai.

Attualmente il riferimento normativo corretto per misurare in opera di $L'n$ è la norma:

UNI EN ISO 140 - 7: 2000 Acustica - Misura dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai.

Soluzioni conformi ISOTEX

Prove in opera

ISOTEX ha effettuato, su un edificio realizzato interamente con le proprie tecnologie costruttive, alcune **prove acustiche in opera** atte a determinare la capacità delle proprie soluzioni tecnologiche di rispettare i livelli acustici definiti per legge.

Di seguito si riportano i risultati delle misurazioni.



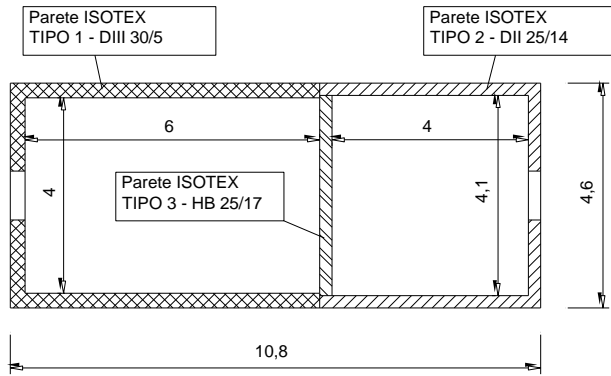
Fotografia dell'edificio contenente il campione in esame.



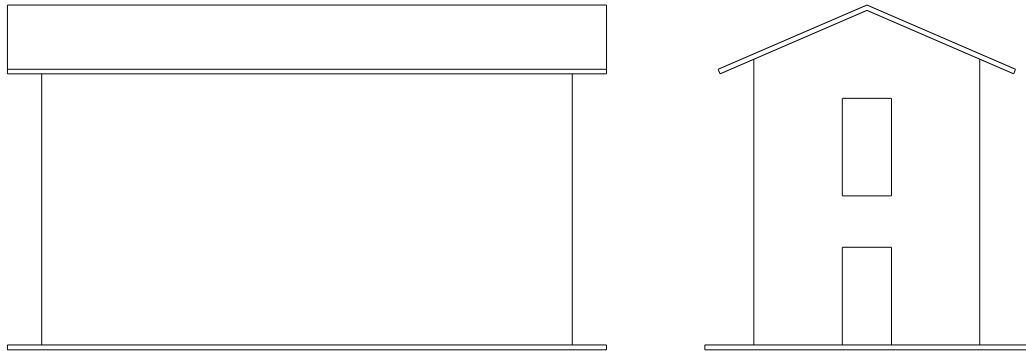
Fotografia dell'edificio contenente il campione in esame.

ACUSTICA
10/04
2014

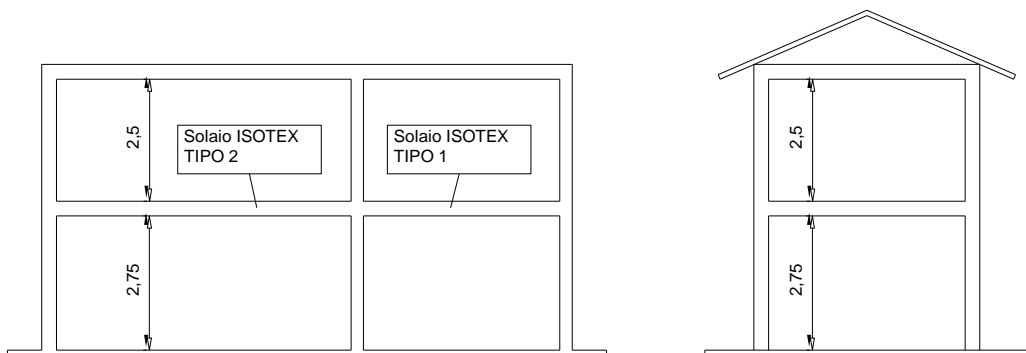
Pianta piano terra e piano primo



Prospetti



Sezioni



Risultati delle prove in opera

Nota: I certificati di prova possono essere richiesti a ISOTEX o consultati nel CD-ROM ISOTEX. Le prove in opera (eseguite tra il 1997 e il 1998) sono state effettuate da tecnici dell'Istituto Giordano conformemente alle indicazioni delle norme serie UNI 8270, attualmente abrogate. I dati ricavati da tali misurazioni sono stati rielaborati in base alle indicazioni fornite nelle nuove norme tecniche oggi in vigore (norme serie UNI EN ISO 140 e norme serie UNI EN ISO 717). Si evidenzia comunque che i metodi di prova descritti nelle UNI 8270 sono sostanzialmente coincidenti con i metodi prescritti nelle UNI EN ISO 140.

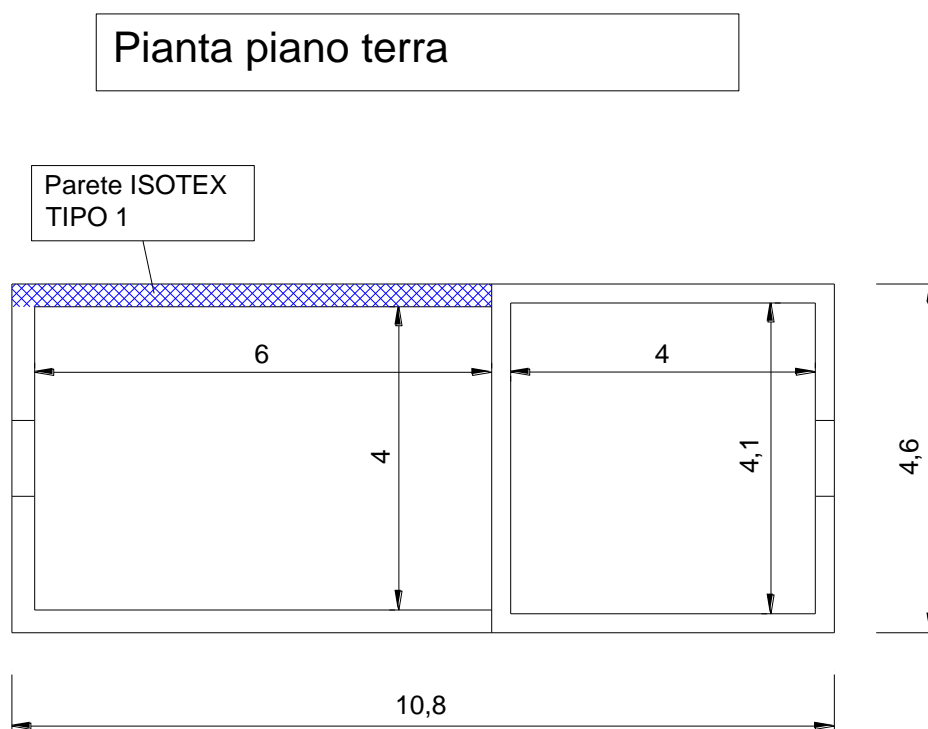
Nota: I risultati delle prove acustiche di seguito riportate riguardano prove in opera e sono quindi caratteristiche dell'edificio esaminato.

Parete esterna tipo 1 – Isolamento acustico di facciata:

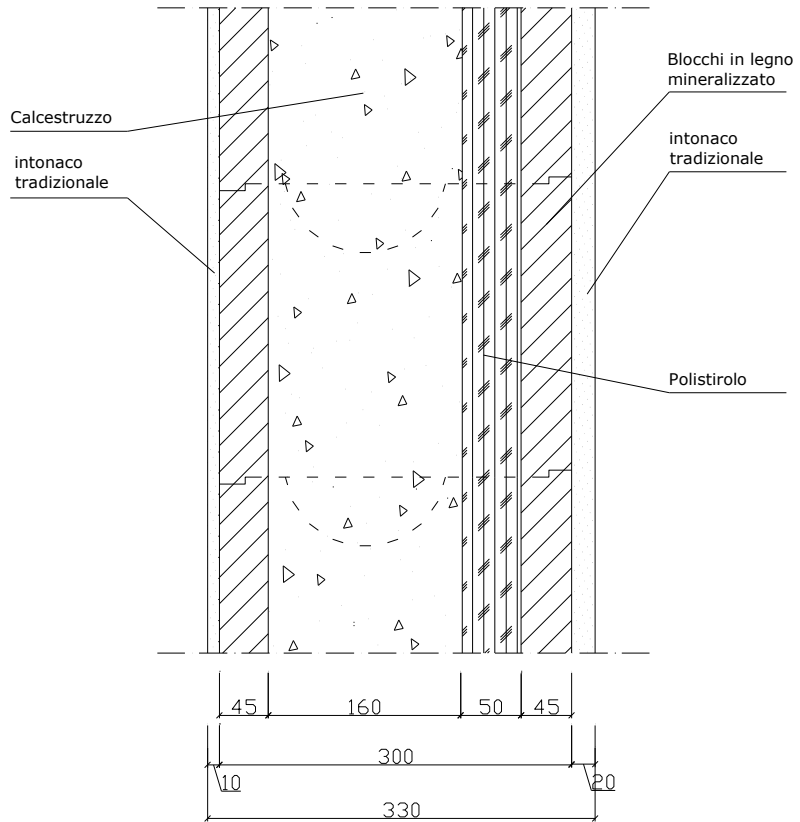
Descrizione: Parete realizzata con blocchi ISOTEX tipo DIII 30/5 (sp. 30 cm), con all'interno pannello in polistirolo e riempiti con getto in calcestruzzo (densità CLS = 2400 kg/mc).

Intonaco esterno a base cementizia sp. 2 cm

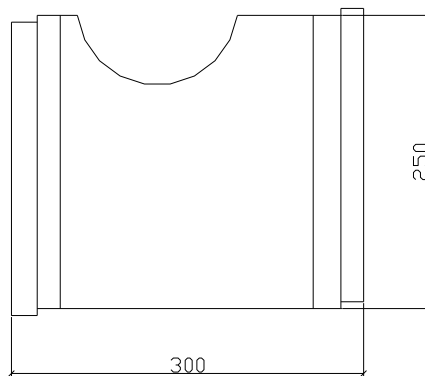
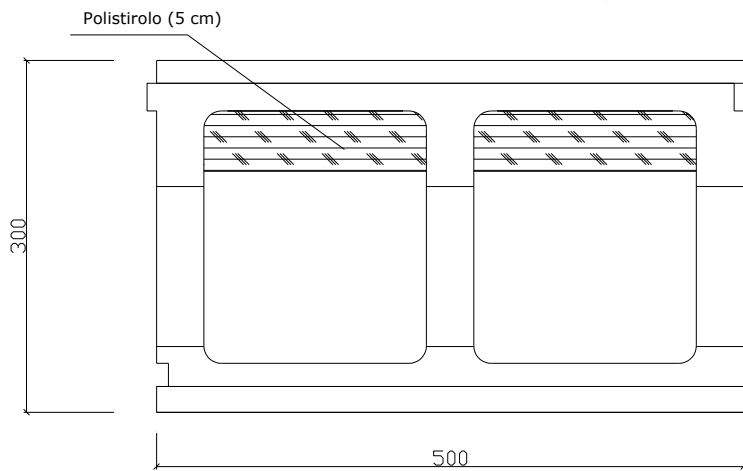
Intonaco interno a base cementizia sp. 1 cm



Isolamento acustico di facciata: $D_{2mnTw} = 55$ dB



BLOCCO "ISOTEX DIII 30/5"



**Isolamento acustico di facciata secondo la UNI EN ISO 140-5 (Ottobre 2000)
"Misurazione in opera dell'isolamento acustico per via aerea delle facciate"**

Descrizione parete:

Parete esterna tipo 1: intonaco esterno a base cementizia sp. 2 cm, blocchi ISOTEX tipo DIII 30/5, intonaco interno a base cementizia, sp. 1 cm

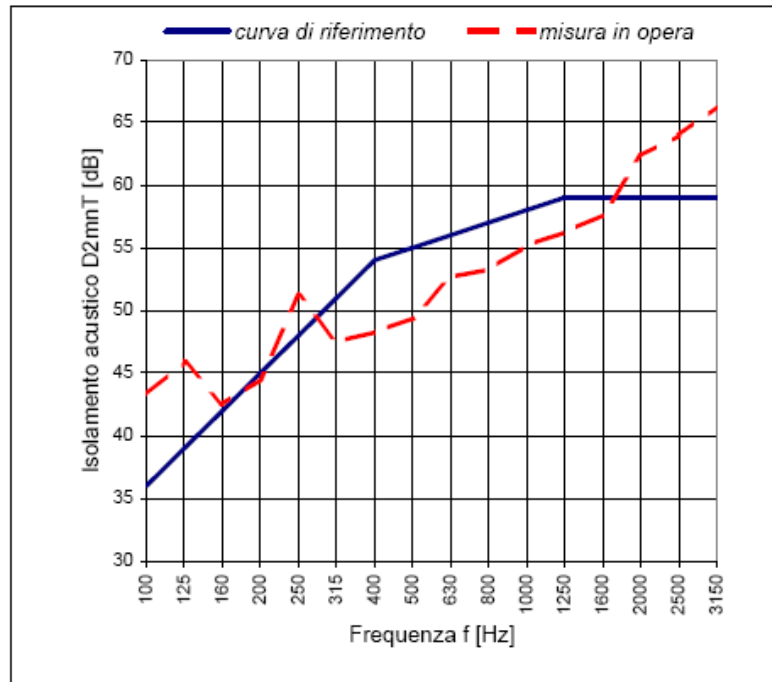
Area "S" della facciata esaminata

mq

Volume ambiente ricevente:

mc

Frequenza f Hz	D _{2mnT} Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	43,3
125	45,9
160	42,5
200	44,5
250	51,2
315	47,5
400	48,3
500	49,4
630	52,6
800	53,3
1000	55,2
1250	56,2
1600	57,6
2000	62,3
2500	64,0
3150	66,3
4000	
5000	



Valutazione secondo ISO 717-1:

D_{2mnTw} = dB

C = dB

C_{tr} = dB

Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera

Firma: Ing. Matteo Borghi

Data: 10/07/2006



La documentazione della ditta ISOTEX è stata analizzata dal Gruppo di Lavoro di Acustica ANIT (Associazione nazionale per l'isolamento termico e acustico - www.anit.it) e ritenuta conforme alla normativa tecnica in vigore. Il marchio di acustica ANIT non è un marchio di qualità

Le prove in opera (eseguite tra il 1997 e il 1998) sono state effettuate da tecnici dell'Istituto Giordano conformemente alle indicazioni delle norme serie UNI 8270, attualmente abrogate. I dati ricavati da tali misurazioni sono stati rielaborati in base alle indicazioni fornite nelle nuove norme tecniche oggi in vigore (norme serie UNI EN ISO 140 e norme serie UNI EN ISO 717).

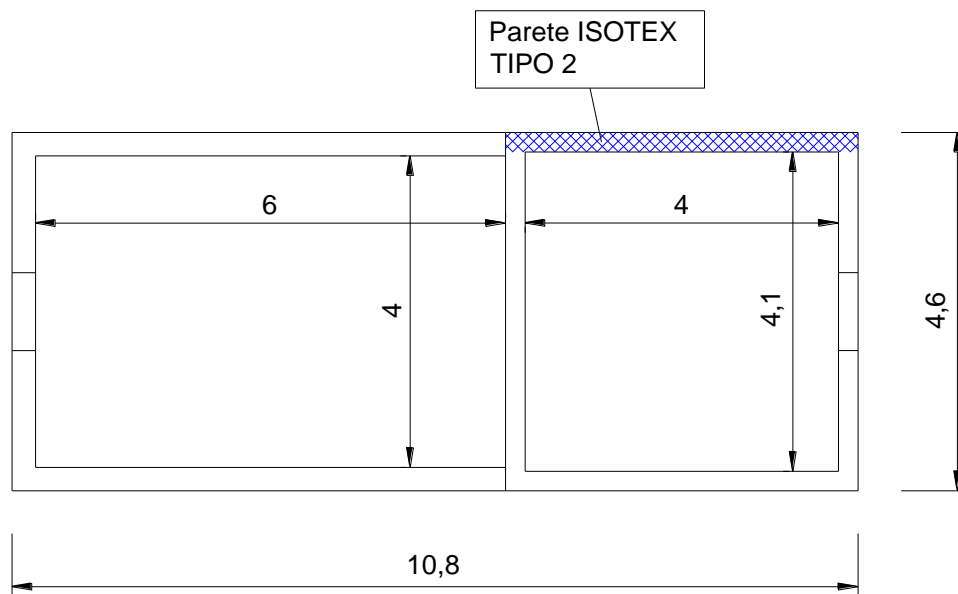
Parete esterna tipo 2 - Isolamento acustico di facciata:

Descrizione: Parete realizzata con blocchi ISOTEX tipo DII 25/14 (sp. 25 cm), riempiti con getto di calcestruzzo (densità CLS = 2400 kg/mc).

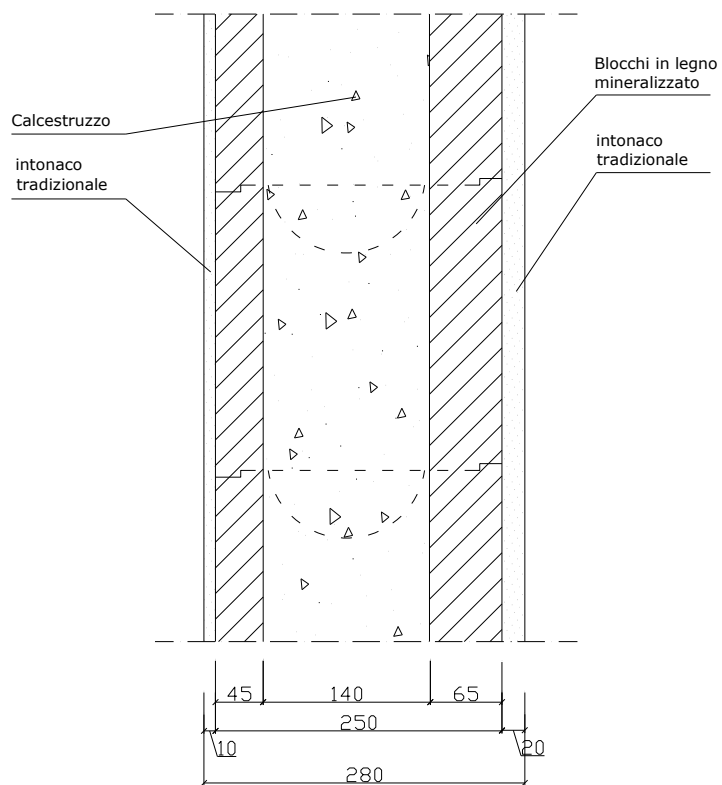
Intonaco esterno a base cementizia sp. 2 cm

Intonaco interno a base cementizia sp. 1 cm

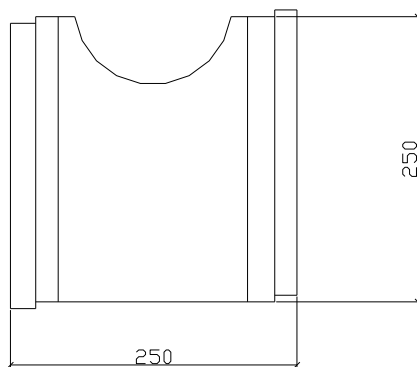
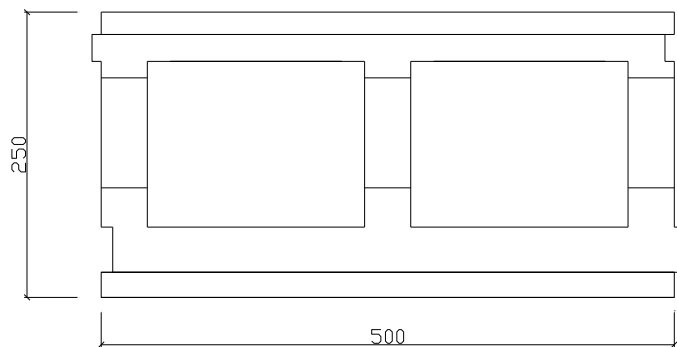
Pianta piano terra



Isolamento acustico di facciata: $D_{2mnTw} = 53 \text{ dB}$



BLOCCO "ISOTEX DII 25/14"



**Isolamento acustico di facciata secondo la UNI EN ISO 140-5 (Ottobre 2000)
"Misurazione in opera dell'isolamento acustico per via aerea delle facciate"**

Descrizione parete:

Parete esterna tipo 2: intonaco esterno a base cementizia sp. 2 cm, blocchi ISOTEX tipo DII 25/14, intonaco interno a base cementizia sp. 1 cm

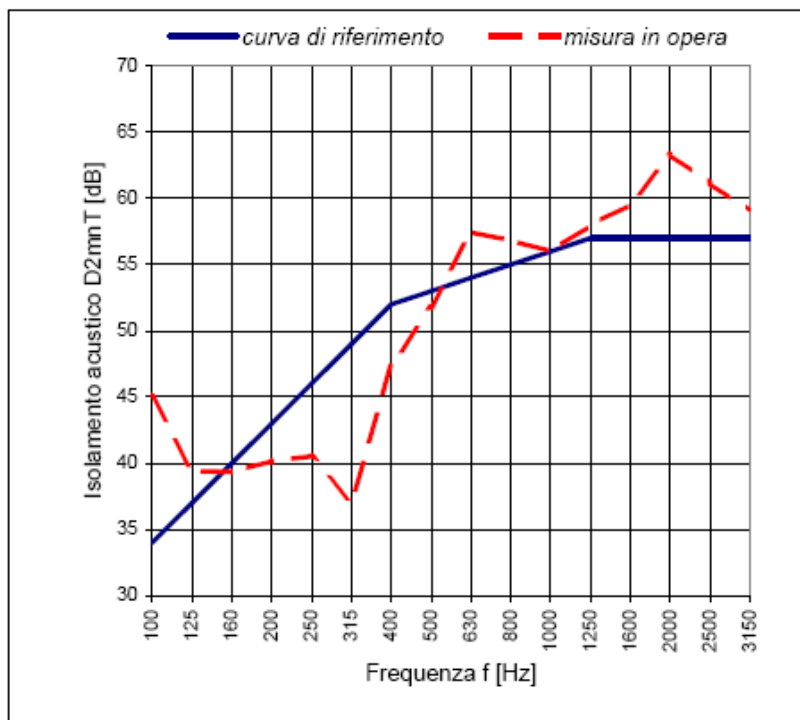
Area "S" della facciata esaminata

mq

Volume ambiente ricevente:

mc

Frequenza f Hz	D _{2mnT} Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	45,1
125	39,4
160	39,3
200	40,2
250	40,5
315	37,1
400	47,4
500	51,8
630	57,5
800	56,8
1000	56,0
1250	58,0
1600	59,5
2000	63,3
2500	61,1
3150	59,0
4000	
5000	



Valutazione secondo ISO 717-1:

D_{2mnTw} = dB

C = dB

C_v = dB

Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera

Firma: Ing. Matteo Borghi

Data: 10/07/2006



La documentazione della ditta ISOTEX è stata analizzata dal Gruppo di Lavoro di Acustica ANIT (Associazione nazionale per l'isolamento termico e acustico - www.anit.it) e ritenuta conforme alla normativa tecnica in vigore. Il marchio di acustica ANIT non è un marchio di qualità

Le prove in opera (eseguite tra il 1997 e il 1998) sono state effettuate da tecnici dell'Istituto Giordano conformemente alle indicazioni delle norme serie UNI 8270, attualmente abrogate. I dati ricavati da tali misurazioni sono stati rielaborati in base alle indicazioni fornite nelle nuove norme tecniche oggi in vigore (norme serie UNI EN ISO 140 e norme serie UNI EN ISO 717).

Pareti esterne: indicazioni di corretta posa in opera.

Le pareti esaminate, grazie alla loro massa superficiale elevata, garantiscono **con ampio margine** il rispetto dei valori di isolamento acustico di facciata per qualsiasi destinazione d'uso definita nel DPCM 5-12-1997.

È però necessario posare correttamente i sistemi. I blocchi possono essere posati a secco, sfalsando gli elementi di mezzo blocco e riempiendo le cavità con un getto in calcestruzzo. Non dovranno essere presenti fessure o discontinuità nelle pareti.

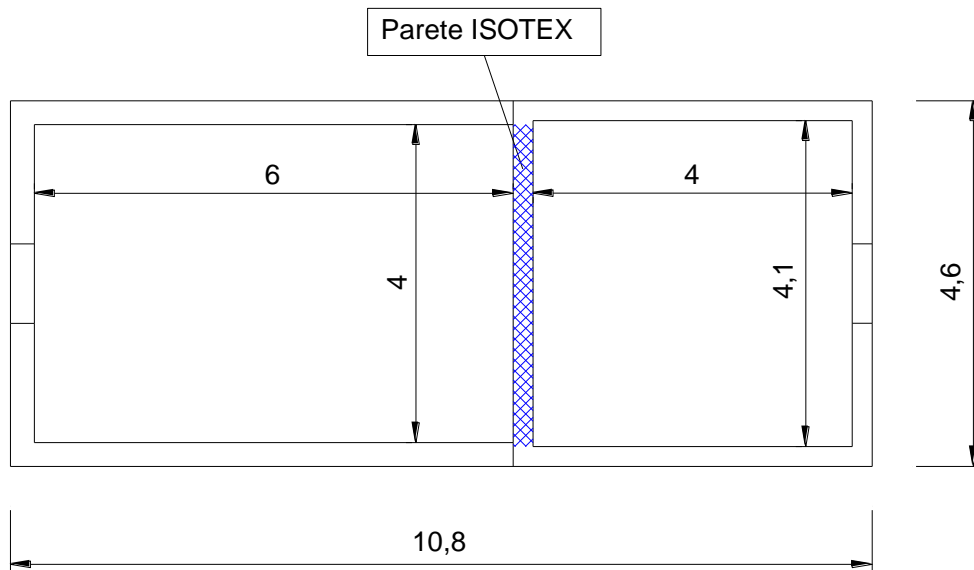
Si evidenzia che le pareti testate sono prive di finestre e porte,

Tali elementi, in una parete di facciata sono i veri punti di passaggio del rumore. Per garantire l'isolamento acustico di facciata sarà quindi necessario scegliere e posare in opera in maniera opportuna tutti gli eventuali serramenti da inserire nelle pareti.

Parete interna – isolamento acustico tra unità immobiliari:

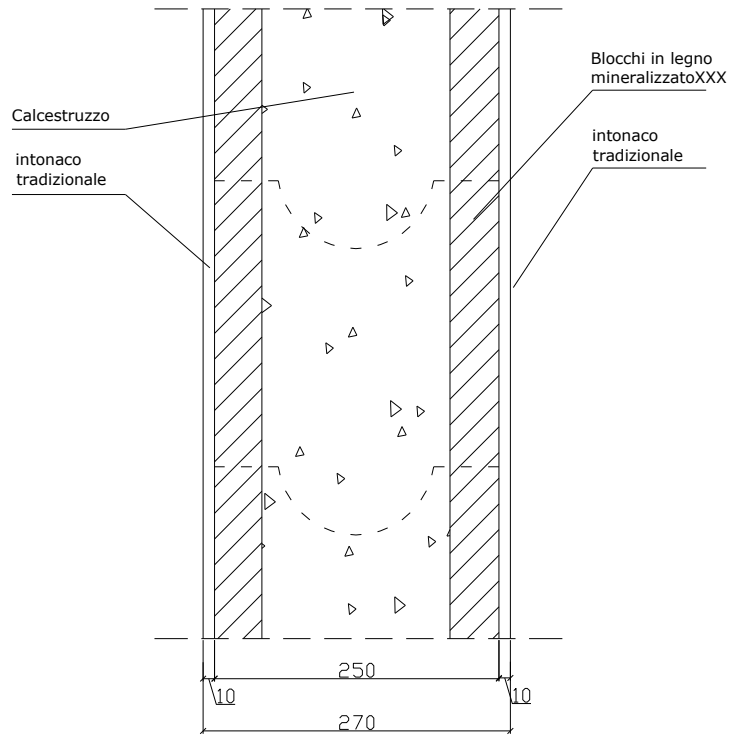
Descrizione: Parete realizzata con blocchi ISOTEX tipo HB 25/17 (sp. 25 cm), riempiti con getto di calcestruzzo (densità CLS = 2400 kg/mc). Intonaco su entrambi i lati a base cementizia sp. 1 cm

Pianta piano terra

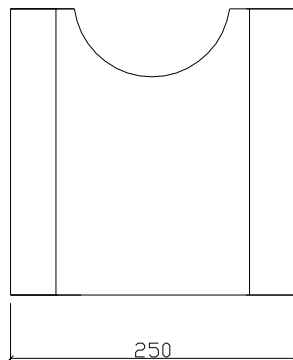
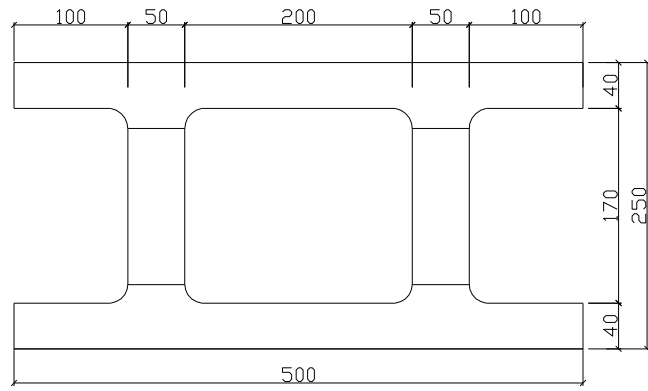


Indice di potere fonoisolante: $R'_w = 55 \text{ dB}$

Note: L'utilizzo di pareti ISOTEX con spessore e massa superficiale superiori a quelli dell'elemento testato, se posati correttamente garantiranno migliori prestazioni acustiche.



BLOCCO "ISOTEX HB 25/17"



**Potere fonoisolante apparente secondo la UNI EN ISO 140-4 (Dicembre 2000)
"Misurazione in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti"**

Descrizione partizione esaminata:

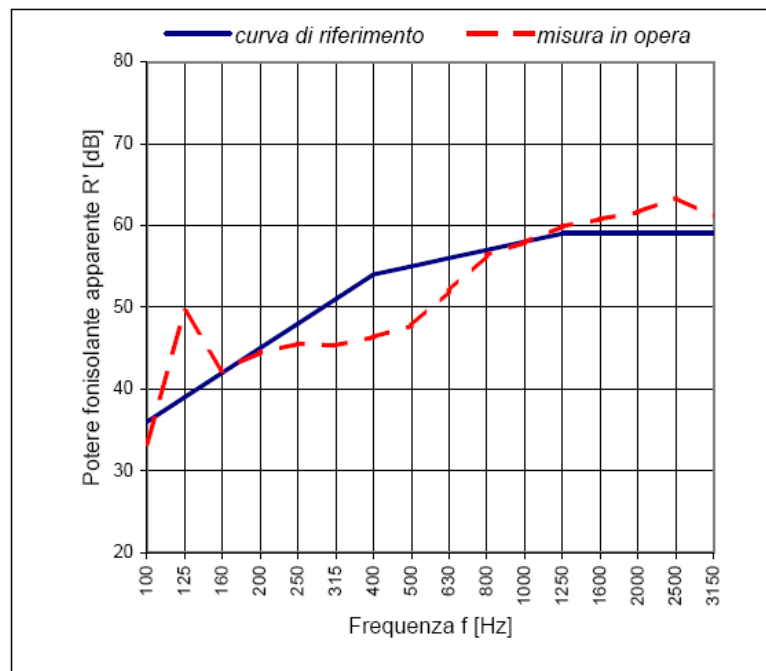
Parete interna: intonaco a base cementizia sp. 1 cm, blocchi ISOTEX tipo HB 25/17, intonaco a base cementizia sp. 1 cm

Area "S" della partizione esaminata mq

Volume ambiente emittente: mc

Volume ambiente ricevente: mc

Frequenza f Hz	R' Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	33,3
125	49,5
160	42,3
200	44,4
250	45,6
315	45,3
400	46,4
500	47,7
630	52,0
800	56,4
1000	57,9
1250	59,9
1600	60,8
2000	61,6
2500	63,3
3150	61,1
4000	
5000	



Note:

Valutazione secondo ISO 717-1:

R'_w = dB

C = dB

C_{tr} = dB

Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera

Firma: Ing. Matteo Borghi

Data: 10/07/2006



La documentazione della ditta ISOTEX è stata analizzata dal Gruppo di Lavoro di Acustica ANIT (Associazione nazionale per l'isolamento termico e acustico - www.anit.it) e ritenuta conforme alla normativa tecnica in vigore. Il marchio di acustica ANIT non è un marchio di qualità

Le prove in opera (eseguite tra il 1997 e il 1998) sono state effettuate da tecnici dell'Istituto Giordano conformemente alle indicazioni delle norme serie UNI 8270, attualmente abrogate. I dati ricavati da tali misurazioni sono stati rielaborati in base alle indicazioni fornite nelle nuove norme tecniche oggi in vigore (norme serie UNI EN ISO 140 e norme serie UNI EN ISO 717).

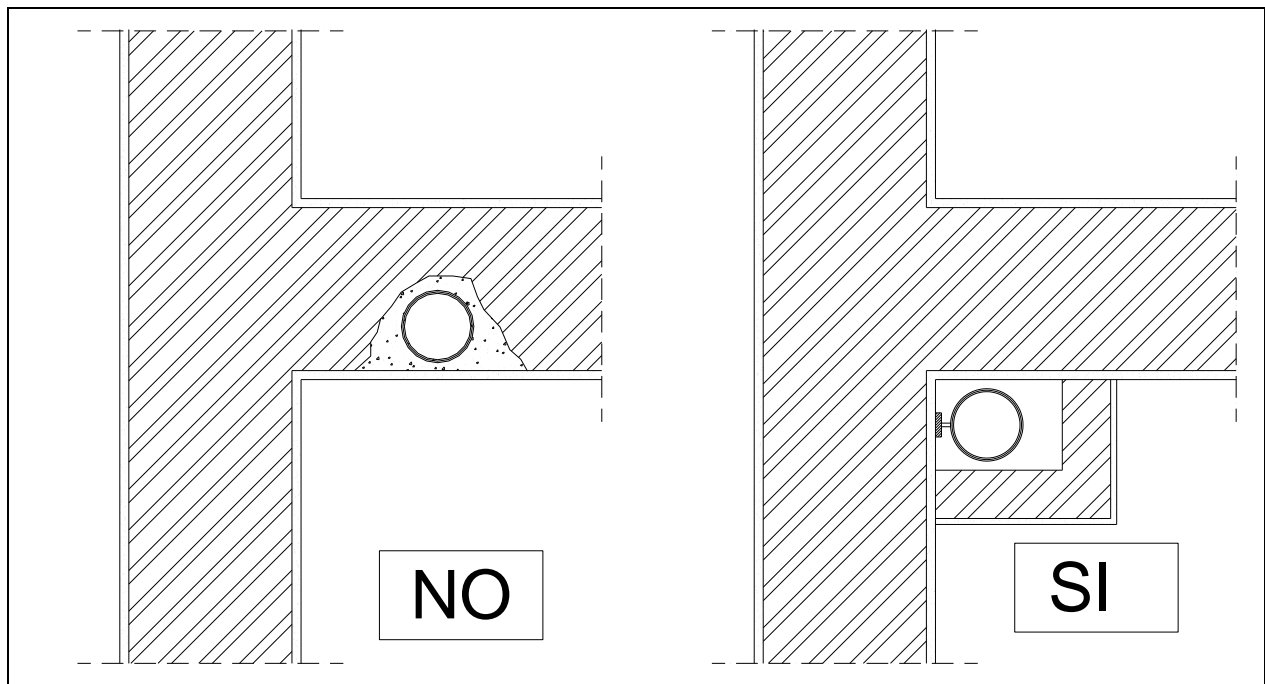
Pareti interne: indicazioni di corretta posa in opera.

Anche in questo caso l'elevata massa superficiale della parete consente di rispettare i valori minimi di isolamento acustico tra differenti unità immobiliari per quasi tutte le destinazioni d'uso definite nel DPCM 5-12-1997. Per garantire il rispetto del requisito è necessario che la parete risulti integra e priva di aperture, scassi o discontinuità.

Impianti di scarico

Eventuali colonne impiantistiche (ad esempio per impianti di scarico idrico) dovranno essere inseriti in appositi cavedi.

Inserire i tubi di scarico in un semplice scasso realizzato nella parete comporterebbe in corrispondenza dello stesso un drastico decremento della massa superficiale della partizione e quindi un abbassamento del livello di potere fonoisolante della parete.



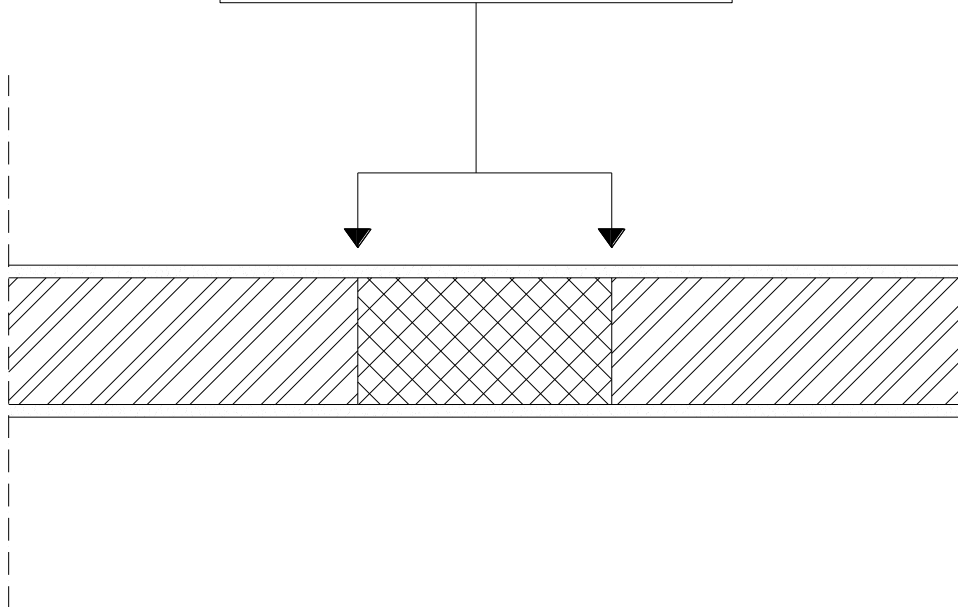
Tracce impiantistiche

È necessario limitare al massimo le tracce nei muri. Eventuali scassi dovranno essere riempiti con materiale "pesante" (malta cementizia).

Pilastrini interni alla parete divisoria

Nel caso siano presenti dei pilastrini in cemento armato in spessore nella parete divisoria, il collegamento tra parete divisoria e tali elementi dovrà essere particolarmente curato di modo da evitare nella maniera più assoluta la formazione di fessure in corrispondenza della giunzione.

Curare le giunzioni
tra pilastro e blocchi

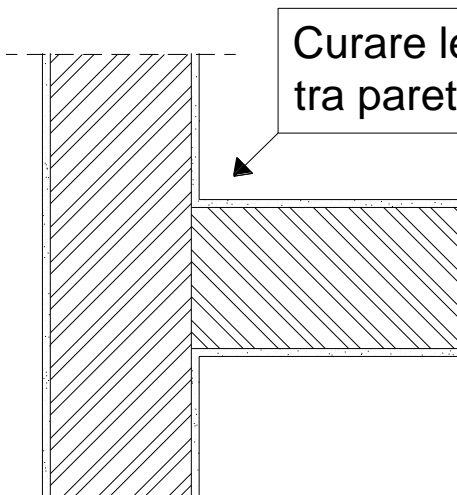


Collegamento tra parete divisoria e parete laterale

In maniera del tutto analoga sarà necessario curare il completo collegamento tra parete divisoria e pareti laterali.

Anche in questo caso dovrà essere evitata nella maniera più assoluta la formazione di fessure in corrispondenza del collegamento.

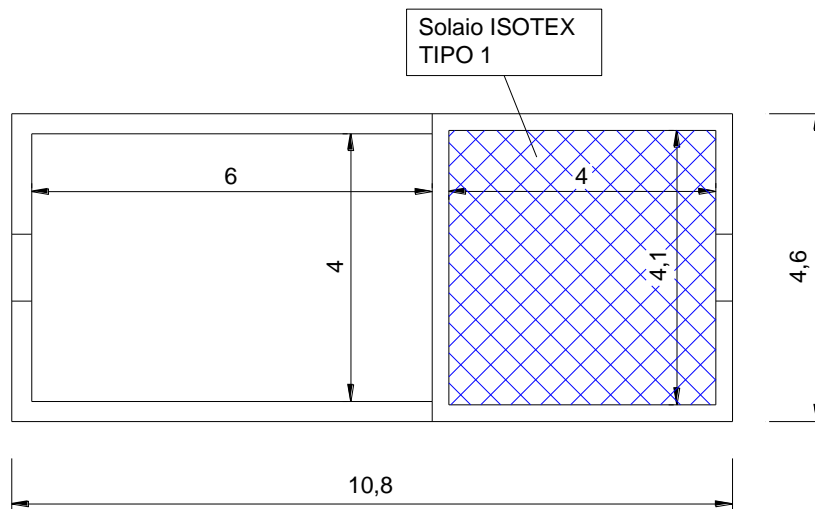
Curare le giunzioni
tra parete divisoria e pareti laterali



Solaio tipo 1 – isolamento acustico tra unità immobiliari

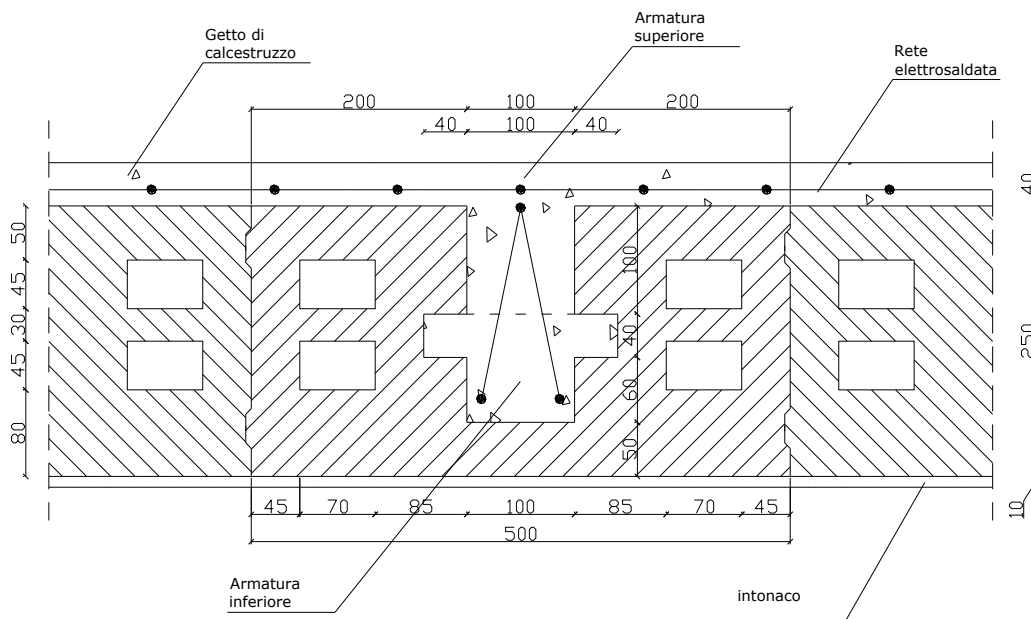
Descrizione: Solaio realizzato con **elementi solaio ISOTEX (sp. 25 cm)**, Getto in calcestruzzo sp. 4 cm (densità CLS = 2400 kg/mc)
Intonaco a base cementizia sp. 1 cm

Pianta piano primo



Indice di potere fonoisolante: **$R'w = 52$ dB**

Si evidenzia che la prova è stata realizzata su un solaio “nudo”. La presenza del massetto galleggiante e della pavimentazione incrementerà ulteriormente l'isolamento dai rumori aerei.



**Potere fonoisolante apparente secondo la UNI EN ISO 140-4 (Dicembre 2000)
"Misurazione in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti"**

Descrizione partizione esaminata:

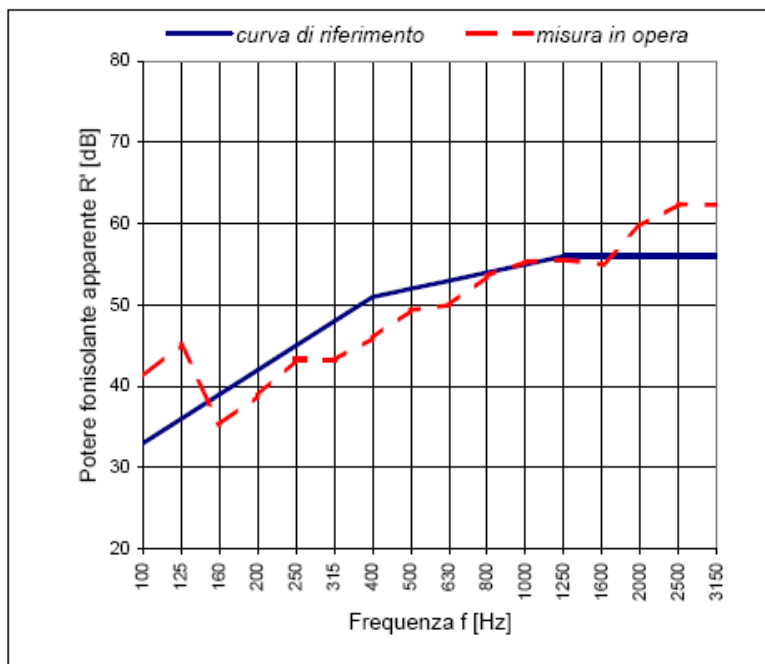
Solaio divisorio ISOTEX tipo 1: Intonaco a base cementizia sp. 1 cm, elementi solaio ISOTEX (sp. 25 cm), Getto in calcestruzzo sp. 4 cm (densità CLS = 2400 kg/mc)

Area "S" della partizione esaminata mq

Volume ambiente emittente: mc

Volume ambiente ricevente: mc

Frequenza f Hz	R' Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	41,2
125	45,2
160	35,3
200	38,8
250	43,3
315	43,2
400	45,9
500	49,4
630	50,0
800	53,6
1000	55,4
1250	55,6
1600	55,0
2000	59,8
2500	62,4
3150	62,3
4000	
5000	



Note:

Valutazione secondo ISO 717-1:

R'_w = dB

C = dB

C_t = dB

Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera

Firma: Ing. Matteo Borghi

Data: 10/07/2006



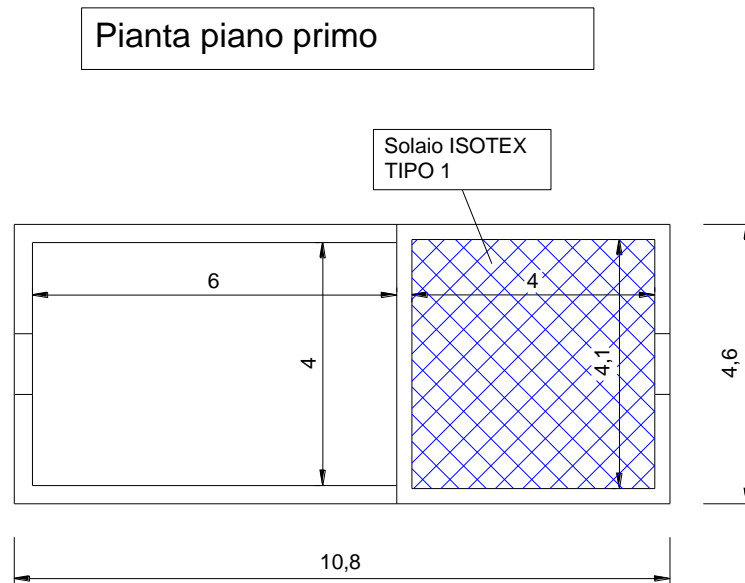
La documentazione della ditta ISOTEX è stata analizzata dal Gruppo di Lavoro di Acustica ANIT (Associazione nazionale per l'isolamento termico e acustico - www.anit.it) e ritenuta conforme alla normativa tecnica in vigore. Il marchio di acustica ANIT non è un marchio di qualità

Le prove in opera (eseguite tra il 1997 e il 1998) sono state effettuate da tecnici dell'Istituto Giordano conformemente alle indicazioni delle norme serie UNI 8270, attualmente abrogate. I dati ricavati da tali misurazioni sono stati rielaborati in base alle indicazioni fornite nelle nuove norme tecniche oggi in vigore (norme serie UNI EN ISO 140 e norme serie UNI EN ISO 717).

Solaio tipo 1 + massetto galleggiante 2 - isolamento ai rumori di calpestio

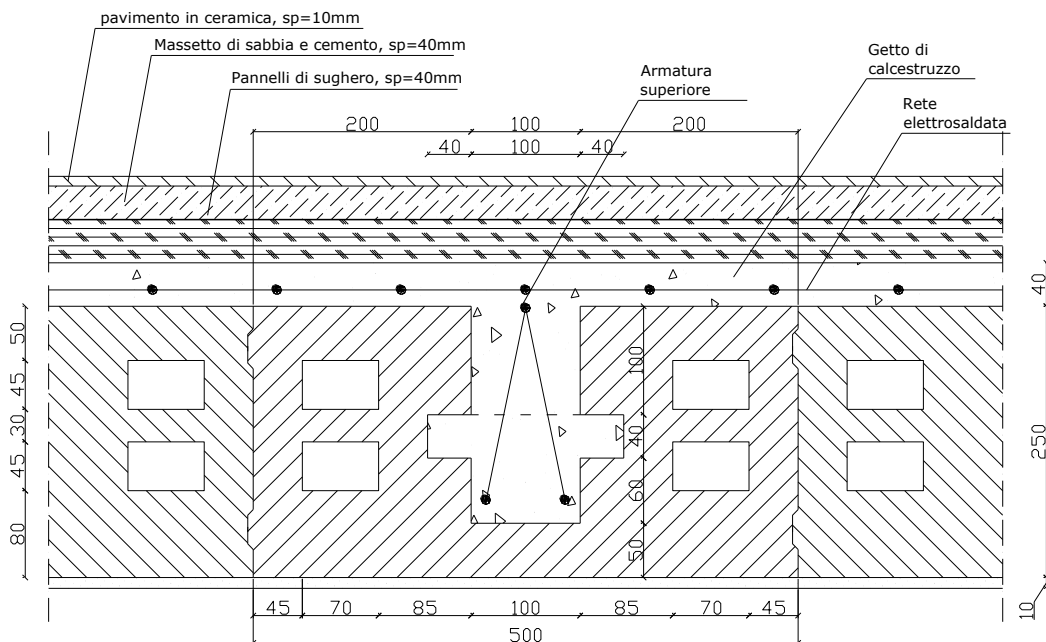
Descrizione: Solaio: **elementi solaio ISOTEX (sp. 25 cm)** + Getto in calcestruzzo sp. 4 cm + Intonaco a base cementizia sp. 1 cm

Massetto galleggiante: Strato elastico: pannelli in sughero espanso sp. 4 cm + Massetto in sabbia e cemento sp. 4 cm con rivestimento in piastrelle in ceramica



Indice di livello di rumore di calpestio: **$L'_{nw} = 60$ dB**

Nota: La prestazione di isolamento ai rumori di calpestio misurata in opera assolve alle prescrizioni del DPCM 5-12-1997 per gli edifici ad uso residenziale o alberghiero. Prestazioni superiori potranno essere raggiunte utilizzando differenti tipologie di massetto galleggiante.



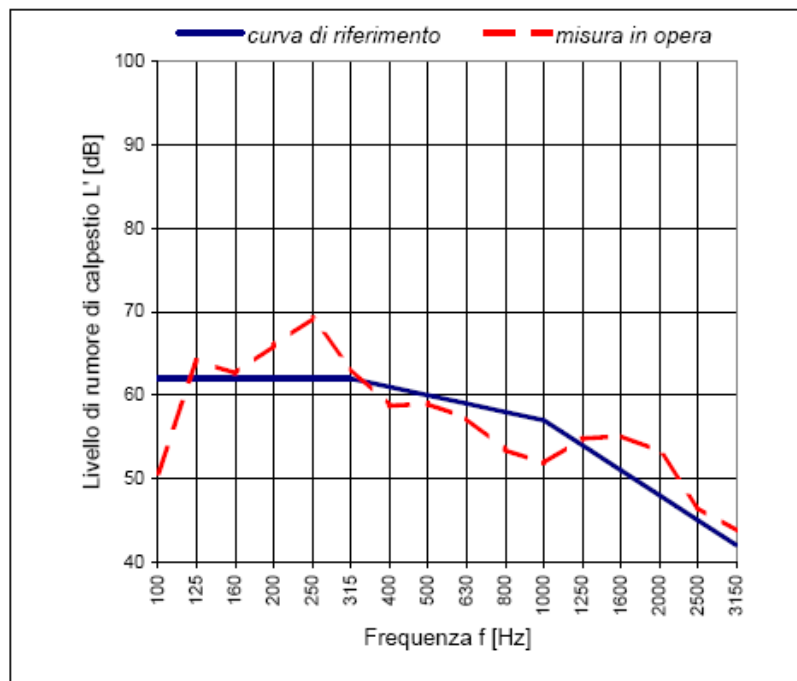
**Isolamento dal rumore di calpestio secondo la UNI EN ISO 140-7 (Dicembre 2000)
"Misurazione in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai"**

Descrizione solaio esaminato:

Solaio tipo 1: Intonaco a base cementizia sp. 1 cm, elementi solaio ISOTEX sp. 25 cm, getto in calcestruzzo sp. 4 cm (densità CLS = 2400 kg/mc), doppio strato in pannelli in sughero (2 cm + 2 cm), massetto in sabbia e cemento sp. 4 cm, pavimento in ceramica sp. 1 cm

Volume ambiente ricevente: mc

Frequenza f Hz	L'n Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	50,7
125	64,1
160	62,6
200	66,0
250	69,2
315	63,2
400	58,7
500	59,0
630	57,3
800	53,5
1000	51,8
1250	54,8
1600	55,1
2000	53,3
2500	46,5
3150	43,7
4000	
5000	



Valutazione secondo ISO 717 - 2:

$L'_{n,w} =$ dB $C_1 =$ dB

Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera

Firma: Ing. Matteo Borghi

Data: 10/07/2006



La documentazione della ditta ISOTEX è stata analizzata dal Gruppo di Lavoro di Acustica ANIT (Associazione nazionale per l'isolamento termico e acustico - www.anit.it) e ritenuta conforme alla normativa tecnica in vigore. Il marchio di acustica ANIT non è un marchio di qualità

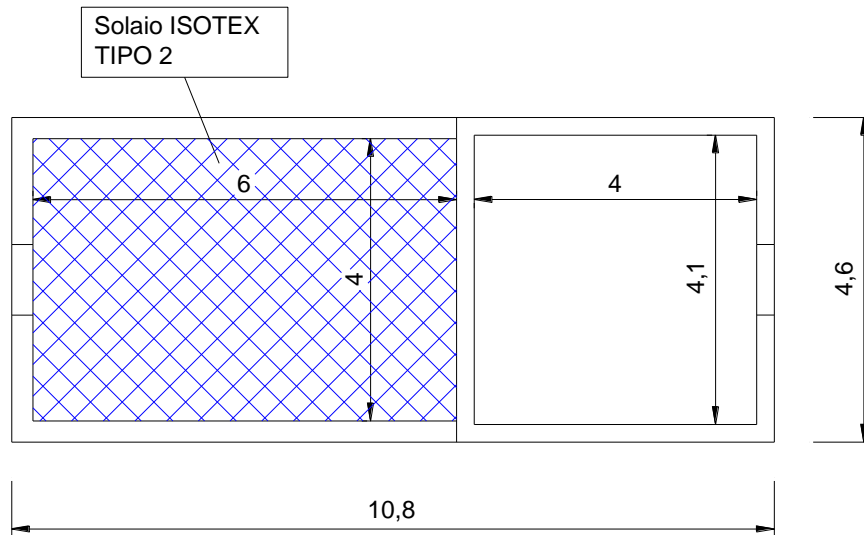
Le prove in opera (eseguite tra il 1997 e il 1998) sono state effettuate da tecnici dell'Istituto Giordano conformemente alle indicazioni delle norme serie UNI 8270, attualmente abrogate. I dati ricavati da tali misurazioni sono stati rielaborati in base alle indicazioni fornite nelle nuove norme tecniche oggi in vigore (norme serie UNI EN ISO 140 e norme serie UNI EN ISO 717).

Solaio tipo 2 – isolamento acustico tra unità immobiliari

Descrizione: Solaio realizzato con **elementi solaio ISOTEX (sp. 30 cm)**, Getto in calcestruzzo sp. 4 cm

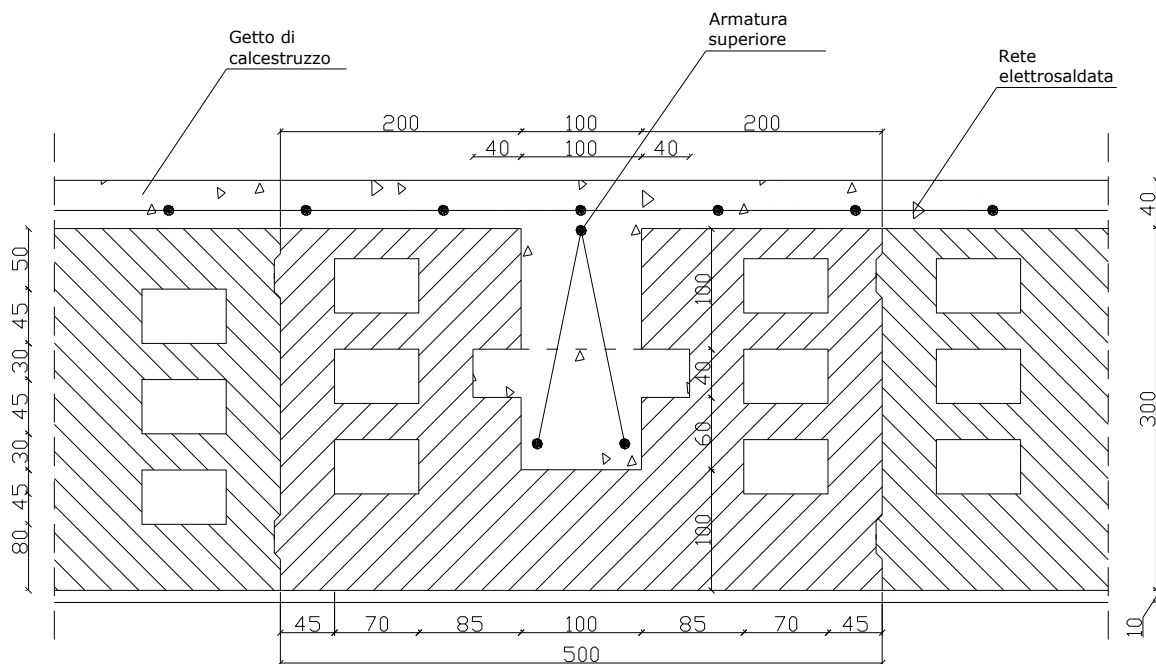
Intonaco a base cementizia sp. 1 cm

Pianta piano primo



Indice di potere fonoisolante: **$R'_w = 53$ dB**

Si evidenzia che la prova è stata realizzata su un solaio “nudo”. La presenza del massetto galleggiante e della pavimentazione incrementerà ulteriormente l'isolamento dai rumori aerei.



**Potere fonoisolante apparente secondo la UNI EN ISO 140-4 (Dicembre 2000)
"Misurazione in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti"**

Descrizione partizione esaminata:

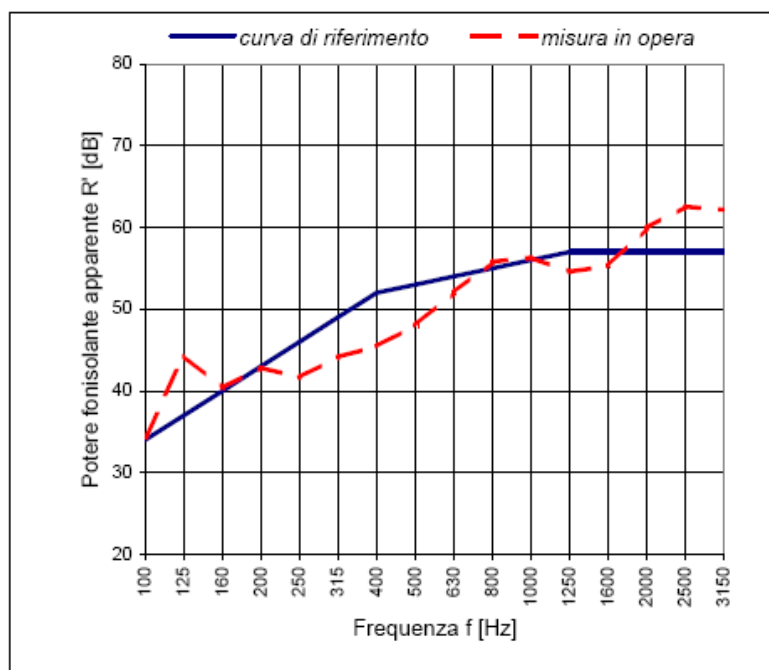
Solaio divisorio ISOTEX tipo 2: Intonaco a base cementizia sp. 1 cm, elementi solaio ISOTEX (sp. 30 cm), Getto in calcestruzzo sp. 4 cm (densità CLS = 2400 kg/mc)

Area "S" della partizione esaminata mq

Volume ambiente emittente: mc

Volume ambiente ricevente: mc

Frequenza f Hz	R' Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	34,3
125	44,3
160	40,3
200	42,8
250	41,6
315	44,1
400	45,4
500	48,0
630	52,0
800	55,8
1000	56,3
1250	54,6
1600	55,3
2000	59,9
2500	62,5
3150	62,1
4000	
5000	



Valutazione secondo ISO 717-1:

R'_w = dB

C = dB

C_v = dB

Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera

Firma: Ing. Matteo Borghi

Data: 10/07/2006



a c u s t i c a

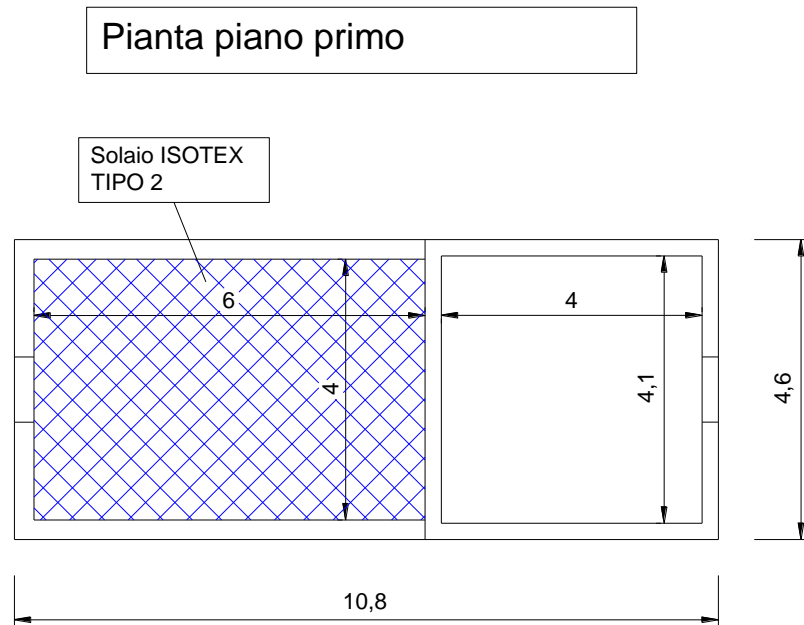
La documentazione della ditta ISOTEX è stata analizzata dal Gruppo di Lavoro di Acustica ANIT (Associazione nazionale per l'isolamento termico e acustico - www.anit.it) e ritenuta conforme alla normativa tecnica in vigore. Il marchio di acustica ANIT non è un marchio di qualità

Le prove in opera (eseguite tra il 1997 e il 1998) sono state effettuate da tecnici dell'Istituto Giordano conformemente alle indicazioni delle norme serie UNI 8270, attualmente abrogate. I dati ricavati da tali misurazioni sono stati rielaborati in base alle indicazioni fornite nelle nuove norme tecniche oggi in vigore (norme serie UNI EN ISO 140 e norme serie UNI EN ISO 717).

Solaio tipo 2 – isolamento ai rumori di calpestio

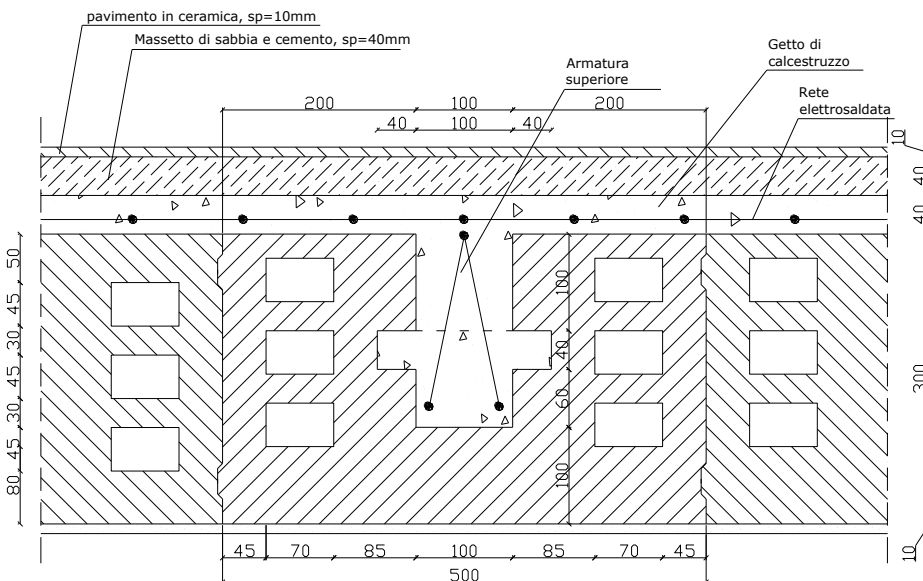
Descrizione: Solaio realizzato con **elementi solaio ISOTEX (sp. 30 cm)**, Getto in calcestruzzo sp. 4 cm + Intonaco a base cementizia sp. 1 cm

Rivestimento: Massetto in sabbia e cemento sp. 4 cm con rivestimento in piastrelle in ceramica



Indice di livello di rumore di calpestio: **$L'_{nw} = 80$ dB**

Nota: Il valore misurato è superiore ai limiti di legge imposti dal DPCM 5-12-1997 per i rumori di calpestio. Il solaio testato quindi **non rispetta** le prescrizioni di legge. La prova evidenzia che i solai ISOTEX, per poter garantire l'isolamento dai rumori di tipo impattivo, dovranno essere necessariamente accoppiati con massetti galleggianti.



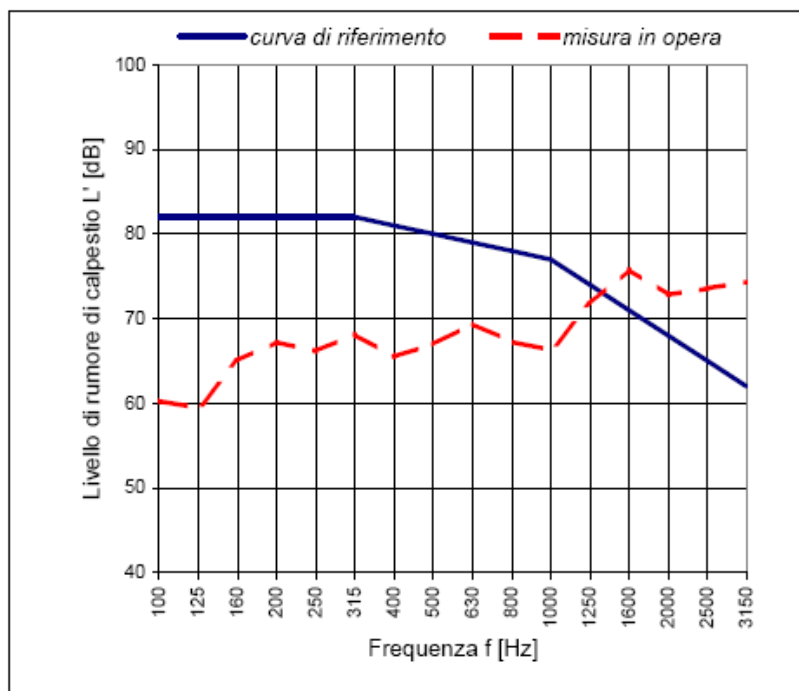
**Isolamento dal rumore di calpestio secondo la UNI EN ISO 140-7 (Dicembre 2000)
"Misurazione in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai"**

Descrizione solaio esaminato:

Solaio tipo 2: Intonaco a base cementizia sp. 1 cm, elementi solaio ISOTEX (sp. 30 cm), Getto in calcestruzzo sp. 4 cm (densità CLS = 2400 kg/mc) (**assenza di massetto galleggiante**)

Volume ambiente ricevente: mc

Frequenza f Hz	L'n Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	60,3
125	59,4
160	65,0
200	67,2
250	66,2
315	68,2
400	65,5
500	67,0
630	69,4
800	67,3
1000	66,3
1250	71,7
1600	75,8
2000	72,8
2500	73,6
3150	74,4
4000	
5000	



Valutazione secondo ISO 717 - 2:

$L'_{n,w} =$ dB $C_1 =$ dB

Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera

Firma: Ing. Matteo Borghi

Data: 10/07/2006



La documentazione della ditta ISOTEX è stata analizzata dal Gruppo di Lavoro di Acustica ANIT (Associazione nazionale per l'isolamento termico e acustico - www.anit.it) e ritenuta conforme alla normativa tecnica in vigore. Il marchio di acustica ANIT non è un marchio di qualità

Le prove in opera (eseguite tra il 1997 e il 1998) sono state effettuate da tecnici dell'Istituto Giordano conformemente alle indicazioni delle norme serie UNI 8270, attualmente abrogate. I dati ricavati da tali misurazioni sono stati rielaborati in base alle indicazioni fornite nelle nuove norme tecniche oggi in vigore (norme serie UNI EN ISO 140 e norme serie UNI EN ISO 717).

Solai: indicazioni di corretta posa in opera.

Isolamento dai rumori aerei

La capacità dei solai ISOTEX di isolare dai rumori aerei è data principalmente dall'elevata massa superficiale delle strutture.

Per garantire la prestazione in opera è quindi necessario garantire la continuità delle strutture evitando scassi o aperture che potrebbero diventare dei pericolosi ponti acustici.

Isolamento dai rumori di calpestio

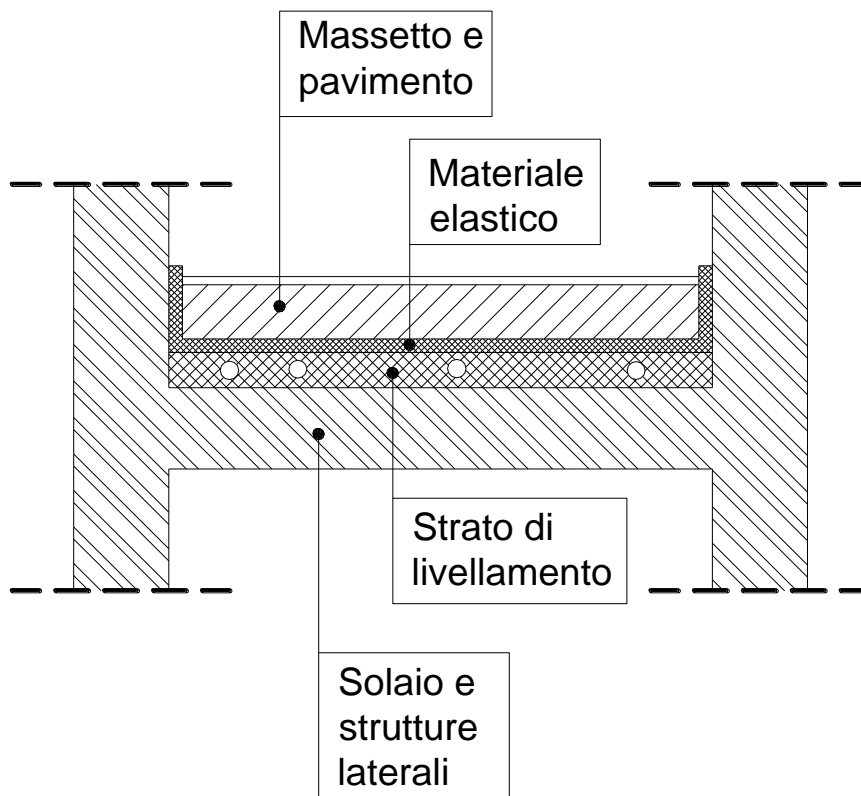
Per garantire un adeguato isolamento dai rumori di calpestio è necessario che il massetto galleggiante sia realizzato in maniera corretta.

Tutte le indicazioni per una corretta posa di tali tecnologie costruttive dovranno essere indicate dal fornitore del materiale resiliente.

Di seguito si riportano una serie di informazioni di carattere generale.

Ulteriori informazioni sulla corretta posa dei massetti galleggianti possono essere scaricate dal sito www.anit.it (sezione Acustica).

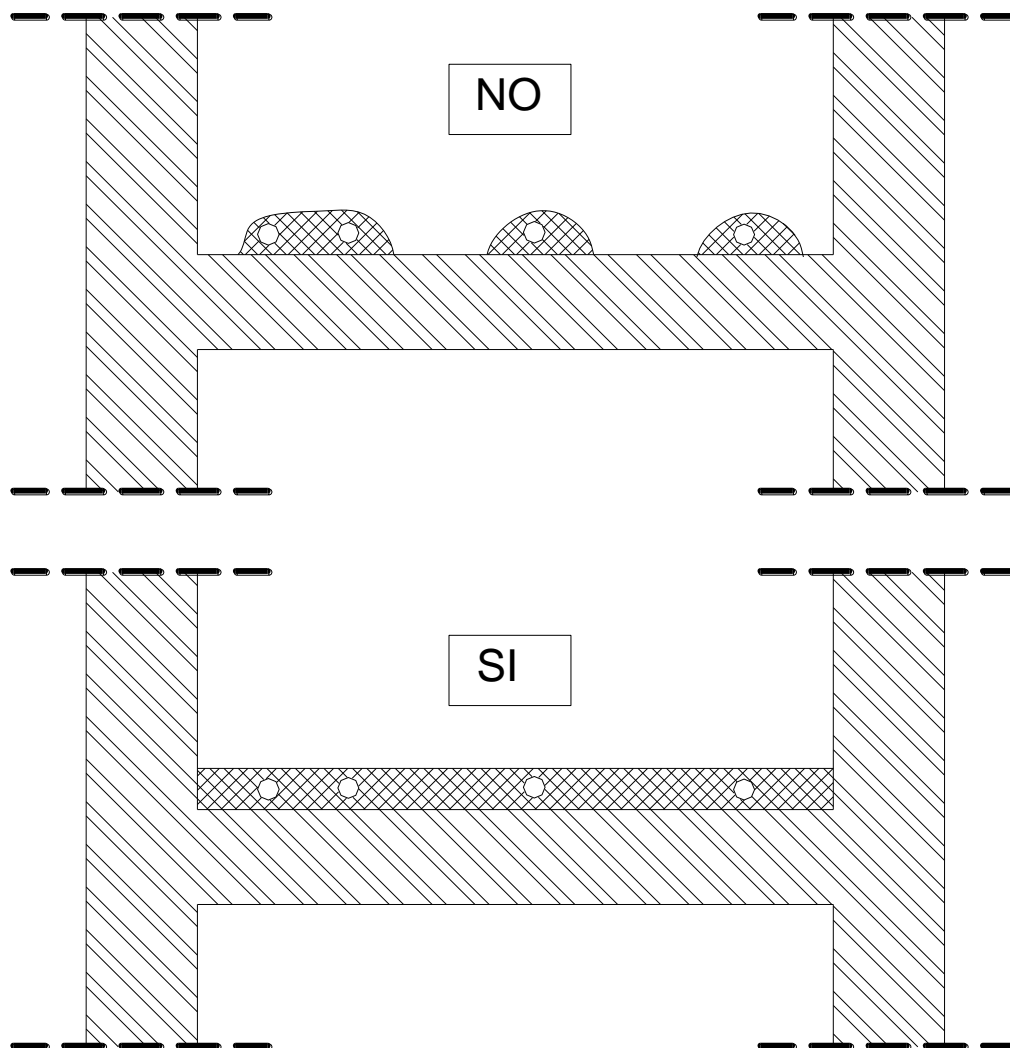
La posa di un massetto galleggiante consiste sostanzialmente nel realizzare una "vasca" di materiale elastico smorzante, al di sopra del solaio strutturale e dello strato di livellamento contenente gli impianti, all'interno della quale alloggiare il massetto e la pavimentazione. Questa "vasca" dovrà desolidarizzare completamente pavimento e massetto da tutte le strutture al contorno.



Il materiale elastico, se correttamente posato, funziona come una molla che smorza le vibrazioni generate dal calpestio su massetto e pavimento.

È quindi di fondamentale importanza adottare le indicazioni di posa di seguito descritte.

Lo strato di livellamento sul quale andrà posato il materiale elastico dovrà essere piano e privo di qualsiasi asperità. Eventuali canalizzazioni impiantistiche dovranno essere livellate.



Il materiale elastico una volta posato non dovrà presentare discontinuità. Tutti gli elementi dovranno essere collegati e nastrati e/o abbondantemente sormontati tra loro e/o coperti con un foglio di polietilene in modo da evitare che durante il getto del massetto eventuali infiltrazioni di calcestruzzo entrino in contatto con lo strato di livellamento.

Durante il getto del massetto bisognerà prestare particolare cura a non forare o spaccare il materiale elastico.

Il massetto dovrà essere desolidarizzato dalle strutture laterali anche lungo il perimetro del locale. In tal senso lungo il perimetro il materiale a pavimento dovrà essere risvoltato in verticale oppure dovrà essere posata una striscia verticale di materiale elastico smorzante. Anche l'elemento verticale dovrà essere continuo e privo di rotture.

L'elemento verticale non dovrà essere forato da alcun attraversamento impiantistico.

Pertanto si consiglia sempre di alloggiare gli impianti (ad eccezione ovviamente di eventuali pavimenti radianti) al di sotto dello strato di materiale elastico.

La striscia perimetrale dovrà essere più alta di almeno 5 cm rispetto alla quota finale della pavimentazione. Tale striscia dovrà essere tagliata solo al termine dei lavori (dopo aver posato i pavimenti) di modo da evitare che piastrelle o parquet entrino in contatto con le pareti perimetrali.

Sia gli zoccolini perimetrali che le piastrelle di rivestimento delle pareti dei bagni e delle cucine dovranno essere distaccate di qualche millimetro dal rivestimento a pavimento di modo da evitare la formazione di collegamenti rigidi tra pavimentazione e pareti laterali.

Prove in opera – cantieri esterni

“Corte dei Pascoli” in Via Cotonificio a Udine.

Di seguito si riporta il risultato di una prova in opera (determinazione del livello di rumore di calpestio) eseguita presso il cantiere “Corte dei Pascoli” in Via Cotonificio a Udine (estratto dalla relazione della DMG PROJECT sas)

Descrizione solaio portante:

Solaio realizzato con **elementi solaio ISOTEX SINTESI S25** passo 50 cm.,
cappa CLS 5 cm
Sottofondo ISOCAL 8 cm

Materiale resiliente:

ISOSYSTEM Acoustic System 7 mm

Massetto galleggiante:

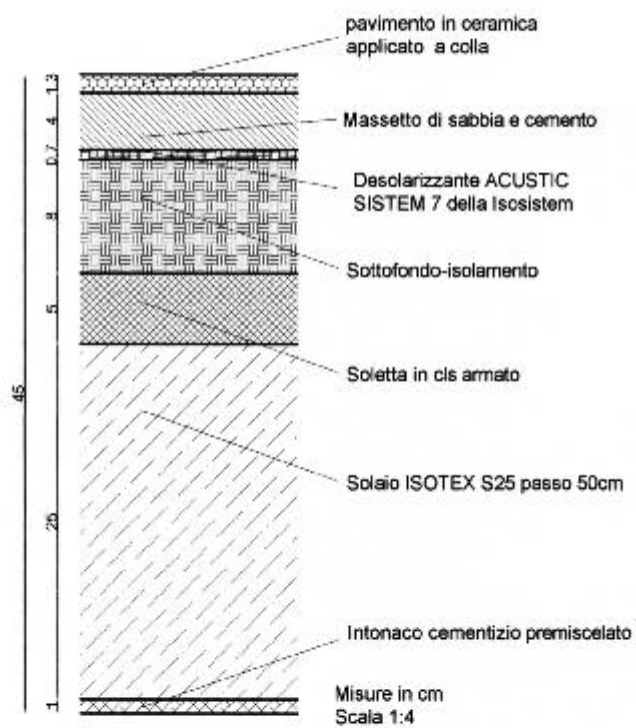
massetto sabbia e cemento 4 cm + pavimento in ceramica

Indice di livello di rumore di calpestio: **$L'_{nw} = 63$ dB**

Nota: Il valore misurato è pari al limite di legge imposto per le residenze. Il solaio è quindi da considerarsi a norma.

Di seguito si riporta il disegno riprodotto nel rapporto di prova.

SEZIONE SOLAI: cantiere Via Cottonificio, Udine



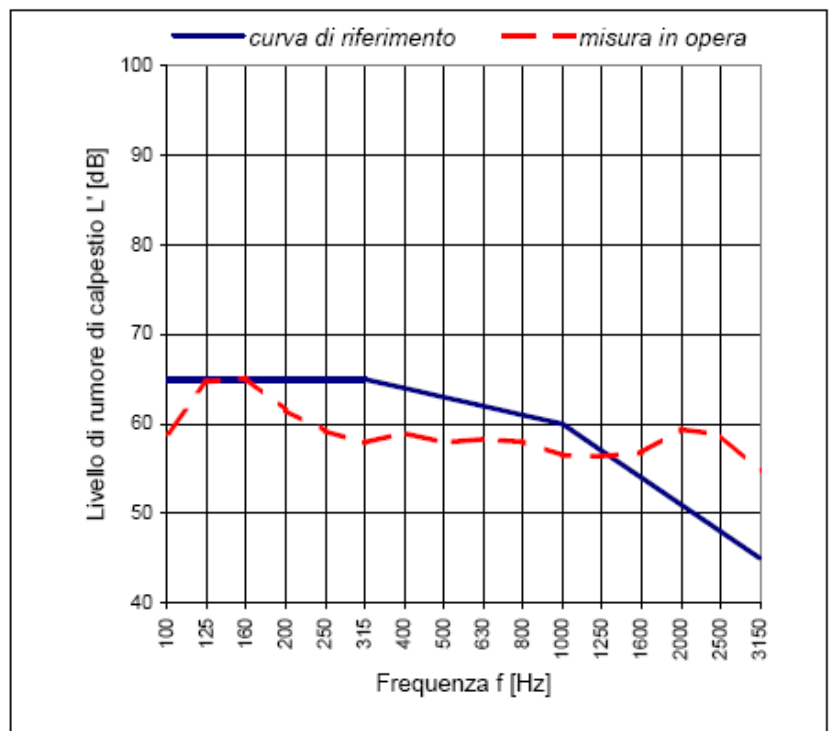
**Isolamento dal rumore di calpestio secondo la UNI EN ISO 140-7 (Dicembre 2000)
"Misurazione in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai"**

Descrizione solaio esaminato:

Solaio cantiere Corte dei Pascoli - Via Cottonificio - UDINE
Solaio SINTESI S25 passo 50 cm + cappa CLS 5 cm + Sottofondo ISOCAL 8 cm + ISOSYSTEM Acoustic System 7 mm + massetto sabbia e cemento 4 cm + pavimento in ceramica

Volume ambiente ricevente: mc

Frequenza f Hz	L'n Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	59,0
125	64,7
160	65,1
200	61,5
250	59,2
315	57,9
400	59,0
500	57,9
630	58,3
800	58,0
1000	56,5
1250	56,4
1600	56,8
2000	59,4
2500	58,8
3150	54,7
4000	
5000	



Valutazione secondo ISO 717 - 2:

$L'_{n,w} =$ dB $C_1 =$ dB

Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera

Report No.: 1

Testing agency: DMG Project Sas

Date: 27/06/2005

Signature: p.i. Compri Matteo



La documentazione della ditta ISOTEX è stata analizzata dal Gruppo di Lavoro di Acustica ANIT (Associazione nazionale per l'isolamento termico e acustico - www.anit.it) e ritenuta conforme alla normativa tecnica in vigore. Il marchio di acustica ANIT non è un marchio di qualità

Prove in opera – cantieri esterni

Villetta bifamiliare in Via Due Arni – Loc. Barbaricina (PISA)

Di seguito si riporta il risultato di una prova in opera di isolamento acustico di facciata eseguita presso il cantiere sito in Via Due Arni – Loc. Barbaricina – PISA (tratta dalla relazione dello Studio Tecnico Dott. Ing. Angiolo Di Sacco).

La misura riguarda l'isolamento acustico di facciata di una camera posta a piano primo.

Descrizione parete opaca:

blocchi cassero ISOTEX D III 30/5 dimensioni 30 X 50 X 25

Descrizione del serramento

Finestre in PVC – TOP 72-200 vetro 4-16-4

Superficie di facciata: 9,31 m²

Dimensione del serramento: finestra 1,68 m²

Volume dell'ambiente ricevente: 36,63 m³

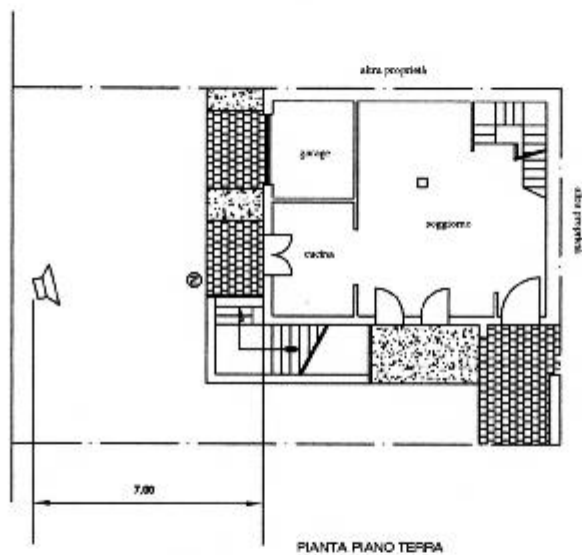
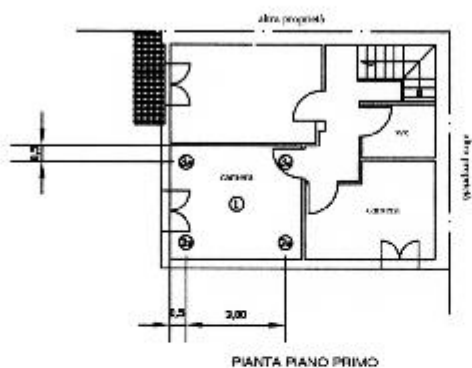
Indice di isolamento acustico di facciata: D_{2mnTw} = **43** dB

Note:

- Il valore misurato è superiore al limite di legge imposto per le residenze. La facciata è quindi da considerarsi a norma.
- Dal confronto con le misure di isolamento di facciata riportate ai paragrafi precedenti si evidenzia che il principale punto di passaggio di rumore sono i serramenti.
- La prova è da considerarsi caratteristica per la sola facciata esaminata. Differenti tipologie di serramenti, di pareti opache oltre che differenti dimensioni dei locali determineranno risultati diversi.

Di seguito si riportano i disegni con indicati posizione della sorgente di rumore e punti di misura oltre che il rapporto di prova.

Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate



LEGENDA

-  altoparlante generatore rumore (preliminare)
- ① posizione misura di rumore di fondo
- ② posizione misura livello di pressione sonora altoparlante 1,00m dalla facciata
- ③a ③b ③c : posizioni misure del livello di pressione sonora in ambiente ricevente
-  x : distanza in metri

**Isolamento acustico di facciata secondo la UNI EN ISO 140-5 (Ottobre 2000)
"Misurazione in opera dell'isolamento acustico per via aerea delle facciate"**

Descrizione parete:

Cantiere a Pisa - Loc. Barbaricina - Via Due Arni - edificio adibito a residenza

Parete di facciata - camera da letto a piano primo

Parete opaca: blocchi cassero ISOTEX D III 30/5 dimensioni 30 X 50 X 25

Serramento: Finestra in PVC FINSTRAL - TOP 72-200 vetro 4-16-4, dimensione 1,68 mq

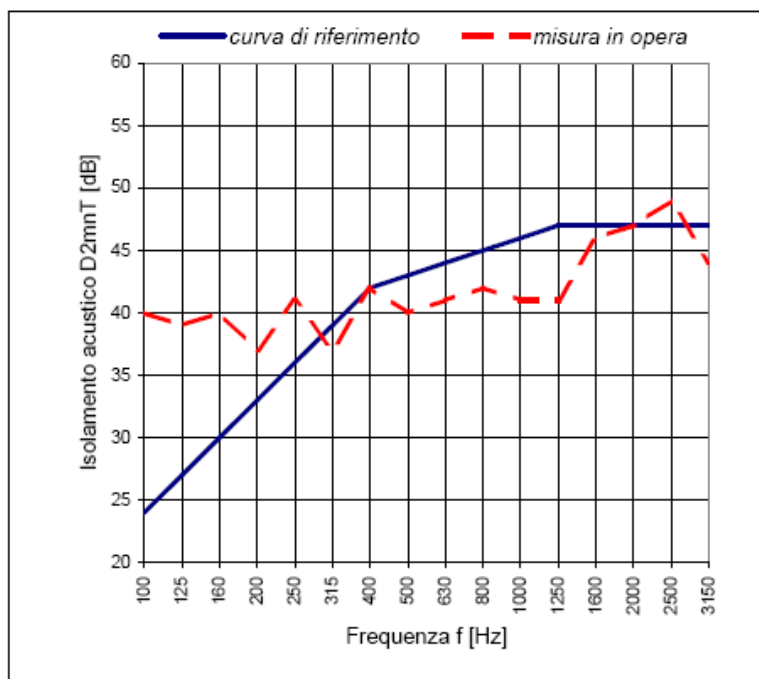
Area "S" della facciata esaminata

9,3 mq

Volume ambiente ricevente:

36,6 mc

Frequenza f Hz	D _{2mnT} Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	40,0
125	39,0
160	40,0
200	37,0
250	41,0
315	37,0
400	42,0
500	40,0
630	41,0
800	42,0
1000	41,0
1250	41,0
1600	46,0
2000	47,0
2500	49,0
3150	44,0
4000	
5000	



Valutazione secondo ISO 717-1:

D_{2mnTw} = 43,0 dB

C = 0 dB

C_v = -2 dB

Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera

Misure eseguite da:

Studio Tecnico Dott. Ing. Angiolo Di Sacco

Via Pungiluppo, 29 - 56124 Pisa

Tel. 050/575575 Fax. 050/3138227

E-mail: angiolo@disacco.191.it

Data: 22/06/2006

Responsabile delle verifiche acustiche:

Ing. Angiolo Di Sacco



La documentazione della ditta ISOTEX è stata analizzata dal Gruppo di Lavoro di Acustica ANIT (Associazione nazionale per l'isolamento termico e acustico - www.anit.it) e ritenuta conforme alla normativa tecnica in vigore. Il marchio di acustica ANIT non è un marchio di qualità

C & P COSTRUZIONI srl

Via D'Este, 5/7 -5/8 – 42028 POVIGLIO (RE)

Tel. 0522 965555 – Fax 0522 965500

Internet: www.blocchiisotex.it - e-mail: info@blocchiisotex.it