



COMPORAMENTO ACUSTICO DELLE PARETI *ARGISOL*

• CONSIDERAZIONI GENERALI

In base alle nostre esperienze, in più di 35 anni di realizzazioni, possiamo affermare che le pareti realizzate con i casseri *Argisol* offrono un buon abbattimento acustico già a partire dalla parete "al grezzo" priva di finiture. Questo è dovuto essenzialmente alla presenza del calcestruzzo interno, di massa superiore a quella del polistirolo. Altro vantaggio è dovuto alla continuità del calcestruzzo all'interno della parete senza interruzioni per tutta l'estensione della parete. Gli elementi *Argisol* sono casseri privi di elementi di interposizione (elementi di collegamento tra la lastra interna ed esterna), pertanto la colata di calcestruzzo è omogenea e continua e non presenta punti di discontinuità di materiale che potrebbero causare dei ponti acustici, diversamente dalle tradizionali pareti con tamponamento in laterizio dove invece sono presenti ponti acustici derivanti dalla presenza dei pilastri (d'angolo o intermedi) che interrompono la continuità del tamponamento in laterizio.

Notevole importanza nel comportamento acustico finale della parete assume la finitura da adottare.

Relativamente alle pareti perimetrali esterne, che quindi devono rispettare i valori di isolamento acustico di facciata ($D_{2m,nT,w}$), la finitura verso l'esterno sarà sicuramente una finitura di tipo "a cappotto" con doppia mano di rasante e retina annegata e successivo rivestimento murario colorato. La finitura interna per le pareti perimetrali esterne o pareti portanti interne può essere a scelta tra intonaci o sistemi a secco (cartongesso o controparete).

In base alla nostra esperienza possiamo dire che è preferibile adottare finiture con sistemi a secco (cartongesso, gessofibrato o contropareti simili) in alternativa al classico intonaco premiscelato.

E' preferibile il rivestimento all'interno con sistemi a secco anziché intonaco, in quanto:

- annulla gli effetti di risonanza del rumore a determinate frequenze che farebbero peggiorare il comportamento acustico globale della parete;
- riduce gli effetti di propagazione laterale del rumore attraverso pareti e solai verso altri locali.

Un buon isolamento acustico della parete può essere ottenuto con lastre in cartongesso direttamente applicate in aderenza. Al fine di minimizzare lo spessore del rivestimento e aumentare l'isolamento acustico è possibile l'installazione di lastre di cartongesso preaccoppiate a materassini fonoisolanti da porre in aderenza alla parete *Argisol* mediante collaggio.

L'isolamento acustico aumenta notevolmente se si applicano le lastre su struttura metallica (profili orizzontali e montanti verticali) tenendole staccate dalla parete anche di pochi centimetri (anche del solo ingombro del profilo). Notevoli performance si ottengono invece riempiendo l'intercapedine con materiali fonoisolanti, quali lana di roccia.

Particolare attenzione va posta nelle pareti interne di divisione tra unità immobiliari differenti, dove deve essere rispettato il potere fonoisolante (R_w). Anche in questo caso consigliamo una finitura a secco in entrambi i lati della parete, anche con sola lastra in aderenza in cartongesso. Un aumento consistente dell'isolamento acustico per tali pareti divisorie è ottenibile con l'utilizzo da un solo lato di una lastra in cartongesso e nel lato opposto di una controparete (anche vuota con lo spessore minimo del profilo distanziale) o di una lastra accoppiata ad un materassino acustico sempre posta in aderenza.

Tra tutte queste applicazioni, un aspetto sicuramente fondamentale è la cura della posa dei singoli materiali in cantiere che deve essere fatta a regola d'arte secondo le indicazioni della ditta fornitrice.

Da qui l'importanza del controllo dell'esecuzione della posa in opera non solo degli isolanti acustici, ma di tutti i diversi materiali che compongono gli elementi edilizi e che comunque insieme contribuiscono a determinare la prestazione acustica evitando improvvisazioni di cantiere difformi dal progetto.

Per ottenere i requisiti acustici previsti dalla legge, riteniamo sia utile:

- verificare e/o redigere il progetto in collaborazione con un tecnico acustico;
- impiegare materiali e/o componenti certificati da laboratori qualificati;
- controllare in cantiere la corretta posa in opera dei diversi materiali che compongono la stratigrafia dell'elemento edilizio di cui è richiesto uno specifico requisito acustico.

Si vuole ricordare che l'isolamento acustico è fortemente suscettibile dalla cura dei dettagli costruttivi di posa in cantiere e non solo dal comportamento acustico dell'elemento costruttivo a "se stante". Pertanto è onere dell'impresa la cura ai dettagli costruttivi, ed l'applicazione di tecniche funzionali e ormai di uso comune, di seguito sintetizzate:

- Soluzione del "pavimento galleggiante": interrompere la continuità della struttura con il massetto di pavimentazione con l'interposizione di un tappetino alticalpestio per contenere il rumore di calpestio. Particolare attenzione va posta nella stesa del tappetino in corrispondenza degli angoli con la parete, delle giunzioni e dei giunti in corrispondenza delle soglie delle porte.
- Desolidarizzazione del battiscopa: il battiscopa deve essere staccato dalla pavimentazione con apposito distanziale in modo da non trasmettere i rumori della pavimentazione alla parete.
- Stratigrafia della parete: una parete monostrato non ha un buon comportamento acustico a tutte le frequenze, pertanto è consigliabile progettare una stratigrafia con l'interposizione di materiali isolanti sia termici sia acustici, in intercapedini o in aderenza alla parete.
- Le pareti leggere divisorie interne devono essere staccate dal pavimento e dal soffitto mediante strisce di materiale fonoisolante per evitare la trasmissione del rumore con il solaio e pavimento.
- È preferibile evitare di alloggiare impianti di grandi dimensioni nei divisori tra appartamenti. Evitare scassi particolarmente invasivi nelle pareti divisorie. In alternativa prevedere parte di spessori maggiorati o considerare la possibilità di costituire un'ulteriore parete davanti a quelle esistenti (parete che potremo considerare di "sacrificio"). Evitare anche la disposizione di scatole elettriche contrapposte su una stessa parete. La riduzione della parete per scanalatura degli impianti diventerebbe un ponte acustico locale penalizzando il comportamento dell'intera parete. Rivestire sempre le condutture di scarichi con manicotti e fasce fonoisolanti.

- Interruzione dei solai in corrispondenza delle pareti divisorie tra appartamenti: è consigliabile far passare un cordolo in calcestruzzo in corrispondenza della parete divisoria tra unità abitative differenti, in modo da evitare il passaggio del rumore derivante dal passaggio del solaio.
- Isolamento acustico dei cassonetti, delle tapparelle e di qualsiasi apparecchiatura a contatto con la parete e l'ambiente esterno (fori d'aerazione, fori per sistemi di ventilazione meccanica, simili).

• L'ASPETTO NORMATIVO

Come disposto dalla legge quadro 447 del 26/10/95, il DPCM del 05/12/97, fissa i requisiti acustici passivi dei componenti dell'edificio in opera.

Per l'applicazione del decreto sui requisiti acustici passivi degli edifici (D.P.C.M. 05/12/1997) gli ambienti abitativi sono distinti, in base alle loro caratteristiche e destinazioni d'uso (v. Tabella A). Per ciascuno sono riportati i valori che devono essere rispettati sia dalle partizioni che dalle sorgenti interne di rumore (v. Tabella B).

Tabella A – Classificazione degli ambienti abitativi

Il DPCM del 5 dicembre 1997						
Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici						
All'art. 2 distingue per ambienti abitativi, di cui all'art. 2, comma 1, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, nelle categorie indicate dalla seguente tabella		Impone i seguenti valori limite delle grandezze che determinano i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera e delle sorgenti sonore interne				
		Potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra due diverse unità abitative	Isolamento acustico della facciata dell'edificio	Livello di calpestio dei solai normalizzati	Livelli di pressione sonora degli impianti o servizi a funzionamento discontinuo	Livelli di pressione sonora degli impianti o servizi a funzionamento continuo
Categorie		R'_{w}	$D_{2m, nT, w}$	$L'_{n,w}$	L_{ASmax}	L_{Acq}
A	Edifici adibiti a Residenza o assimilabili	50	40	63	35	35
B	Edifici adibiti a Uffici e assimilabili	50	42	55	35	35
C	Edifici adibiti ad Alberghi, pensioni, ed assimilabili	50	40	63	35	35
D	Edifici adibiti ad Ospedali, cliniche, case di cura e ass.	55	45	58	35	25
E	Edifici adibiti ad Attività scolastiche a tutti i livelli e ass.	50	48	58	35	25
F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o ass.	50	42	55	35	35
G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili	50	42	55	35	35

Le classificazioni, i limiti e le grandezze fissati dal DPCM del 5 dicembre 1997	
Il Decreto classifica gli edifici in funzione della loro destinazione d'uso e poi fissa:	
• L'isolamento acustico della facciata dell'edificio: $D_{2m, nT, w}$	
• Il potere fonoisolante apparente delle pareti che separano due diverse unità abitative: R'_{w}	
• Il livello di calpestio dei solai normalizzato: $L'_{n,w}$	
• I livelli di pressione sonora degli impianti o servizi a	
- funzionamento discontinuo: L_{ASmax}	
- funzionamento continuo: L_{Acq}	
<i>Nota.</i> Attenzione al fatto che il potere fonoisolante R'_{w} più è elevato, più è alto l'isolamento.	
Al contrario nel caso del livello di calpestio $L'_{n,w}$, più è basso, più è elevato l'isolamento ottenuto o che si vuole raggiungere	

Tabella B – Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici

Criteri di base per la classificazione

Classe	$D_{2m,nT,W}$ [dB]	R'_w [dB]	$L'_{n,w}$ [dB]	L_{ic} [dB(A)]	L_{id} [dB(A)]
I	≥ 43	≥ 56	≤ 53	≤ 25	≤ 30
II	≥ 40	≥ 53	≤ 58	≤ 28	≤ 33
III	≥ 37	≥ 50	≤ 63	≤ 32	≤ 37
IV	≥ 32	≥ 45	≤ 68	≤ 37	≤ 42

Di seguito vengono riassunti i principali risultati di prove acustiche effettuate in cantiere su pareti realizzate con casseri *Argisol*. Le prove hanno misurato i valori di:

$R'_w =$	potere fonoisolante di separazione tra ambienti (edifici cat. A-C se $R'_w > 50\text{dB}$ - A NORMA)
$D_{2m,nT} =$	isolamento acustico di facciata (edifici cat. A-C se $L'_{nw} < 63\text{dB}$ - A NORMA)

PROVE IN CANTIERE			
cantiere testato/stratigrafia	R'_w [dB]	$D_{2m,nT}$ [dB]	esito
test effettuato a Bastia di Rovolon (PD)			
<ul style="list-style-type: none"> - cartongesso incollato (12mm) - ARGISOL 25/14.0 - lastra in aderenza Gipsline+Soundbloc 	53	-	A norma
test effettuato a Tarvisio (UD)			
<ul style="list-style-type: none"> - intonaco (15mm) - ARGISOL 25/14.0 - intercapedine d'aria (20mm) - lastra cartongesso (15mm) 	-	41	A norma
test effettuato a Daverio (VA)			
<ul style="list-style-type: none"> - rasatura (6mm) - ARGISOL 35/14.0 - intercapedine d'aria (40mm) - isolante termo-acustico Over Foil (9mm) - vuoto d'aria per cartongesso (50mm) - lastra Fermacell (12.5mm) 	-	47	A norma
test effettuato a La Maddalena (OT)			
Parete esterna <ul style="list-style-type: none"> - rasatura (5mm) - ARGISOL 30/14.0 - Intonaco base gesso (15mm) 	-	41	A norma
Parete interna <ul style="list-style-type: none"> - Intonaco base gesso (15mm) - ARGISOL 30/14.0 - Intonaco base gesso (15mm) 	51	-	A norma

Nella tabella seguente sono riassunti i principali risultati di prove acustiche effettuate presso laboratorio autorizzato RI.CERT S.p.a.^(*) su parete *Argisol/30/16.5* con diverse soluzioni di finitura. La prova ha misurato il valore di:

$R'_w =$ potere fonoisolante di separazione tra ambienti (edifici cat. A-C se $R'_w > 50\text{dB}$ - A NORMA)

Tabella riassuntiva delle misurazioni di isolamento acustico per via aerea (R'_w) su varie stratigrafie di pareti portanti Argisol 30/16.5 effettuate presso il laboratorio autorizzato Ri.Cert. S.p.a.

PROVA [N.]	11-3447-001	11-3447-002	11-3447-005	11-3447-006	11-3447-008	11-3447-009	11-3447-010
STRATIGRAFIA PARETE							
SP. TOT. PARETE [cm]	30	35,5	39,9	40,4	35,5	33,3	30,5
DESCRIZIONE	<ul style="list-style-type: none"> parete Argisol 30/16.5: <ul style="list-style-type: none"> - 7.3cm polistirene espanso; - 16.5cm calcestruzzo; - 6.2cm polistirene espanso 	<ul style="list-style-type: none"> lastra in cartongesso accoppiata a pannello in gomma (sp.2.25cm) parete Argisol 30/16.5: <ul style="list-style-type: none"> - 7.3cm polistirene espanso; - 16.5cm calcestruzzo; - 6.2cm polistirene espanso; lastra in cartongesso accoppiata a pannello in gomma (sp.2.25cm) 	<ul style="list-style-type: none"> lastra in cartongesso accoppiata a pannello in gomma (sp.2.25cm) struttura metallica (sp. 2.70cm) parete Argisol 30/16.5: <ul style="list-style-type: none"> - 7.3cm polistirene espanso; - 16.5cm calcestruzzo; - 6.2cm polistirene espanso; struttura metallica (sp. 2.70cm) lastra in cartongesso accoppiata a pannello in gomma (sp.2.25cm) 	<ul style="list-style-type: none"> lastra in gessofibra Biogips (sp. 2.50cm) struttura metallica (sp. 2.70cm) parete Argisol 30/16.5: <ul style="list-style-type: none"> - 7.3cm polistirene espanso; - 16.5cm calcestruzzo; - 6.2cm polistirene espanso; struttura metallica (sp. 2.70cm) lastra in gessofibra Biogips (sp. 2.50cm) 	<ul style="list-style-type: none"> lastra in cartongesso accoppiata a pannello in gomma (sp.2.25cm) struttura metallica (sp. 2.70cm) parete Argisol 30/16.5: <ul style="list-style-type: none"> - 7.3cm polistirene espanso; - 16.5cm calcestruzzo; - 6.2cm polistirene espanso; rasatura (sp. 0.5cm) 	<ul style="list-style-type: none"> lastra in cartongesso accoppiata a pannello in gomma (sp.2.25cm) parete Argisol 30/16.5: <ul style="list-style-type: none"> - 7.3cm polistirene espanso; - 16.5cm calcestruzzo; - 6.2cm polistirene espanso; rasatura (sp. 0.5cm) 	<ul style="list-style-type: none"> parete Argisol 30/16.5: <ul style="list-style-type: none"> - 7.3cm polistirene espanso; - 16.5cm calcestruzzo; - 6.2cm polistirene espanso; rasatura (sp. 0.5cm)
R_w [dB]	51 (A NORMA)	58 (A NORMA)	69 (A NORMA)	58 (A NORMA)	65 (A NORMA)	61 (A NORMA)	53 (A NORMA)

(*) RI.CERT S.p.a. – Viale del Lavoro, n.6 – 36030 Monte di Malo (VI)

I rapporti di prova delle varie misurazioni sono depositati presso l'Ufficio Tecnico Bioisotherm.