




L'ACCURATEZZA IN CANTIERE

Per. Ind. Maurizio Migliorini
miglio@perigeo.net

ESECUZIONE E DIREZIONE DEI LAVORI



- La precisione richiesta nella costruzione per l'acustica non va d'accordo con quanto avviene oggi nell'edilizia "comune".
- Per ottenere la necessaria precisione di posa in opera occorre una specifica direzione dei lavori relativi all'isolamento acustico.
- Inoltre è opportuno istruire specificamente le varie manovalanze prima dell'inizio degli specifici lavori.

- 
- Vorremmo portare l'attenzione non sugli errori di posa in opera “vistosi” e trattati ampiamente in altri convegni o pubblicazioni, ma su quegli errori che non sembrano tali ma che incidono pesantemente sul risultato finale.
 - Per rendere l'idea dell'attenzione necessaria nell'edilizia acustica andremo ad illustrare tre casi, realizzati nei laboratori dell'ITC-CNR, che riguardano una parete in mattoni, una parete vetrata e un serramento vetrato. Ed un caso relativo ad un pavimento galleggiante realizzato dall'università di Bologna.

PARETE IN MATTONI SEMIPIENI



- La parete è stata realizzata a giunti stilati e non intonacata.
- Quindi si è proceduto a misurarne il potere fonoisolante e si è notato un comportamento anomalo, per il tipo di parete, attorno ai 2.000 Hz, dove vi era un notevole calo di prestazione.
- Si è provveduto ad un'analisi del costruito focalizzando l'attenzione ai giunti laterali, a soffitto e a pavimento. E' stato proprio a soffitto che si è trovata la causa della perdita; l'ultimo corso di malta infatti era stato realizzato con un diverso spessore e, a causa della posizione poco agevole, **non era stato perfettamente riempito l'intero spessore della parete. Inoltre, il ritiro della malta aveva creato una sottile fessura di un millimetro che correva su tutto il soffitto.**

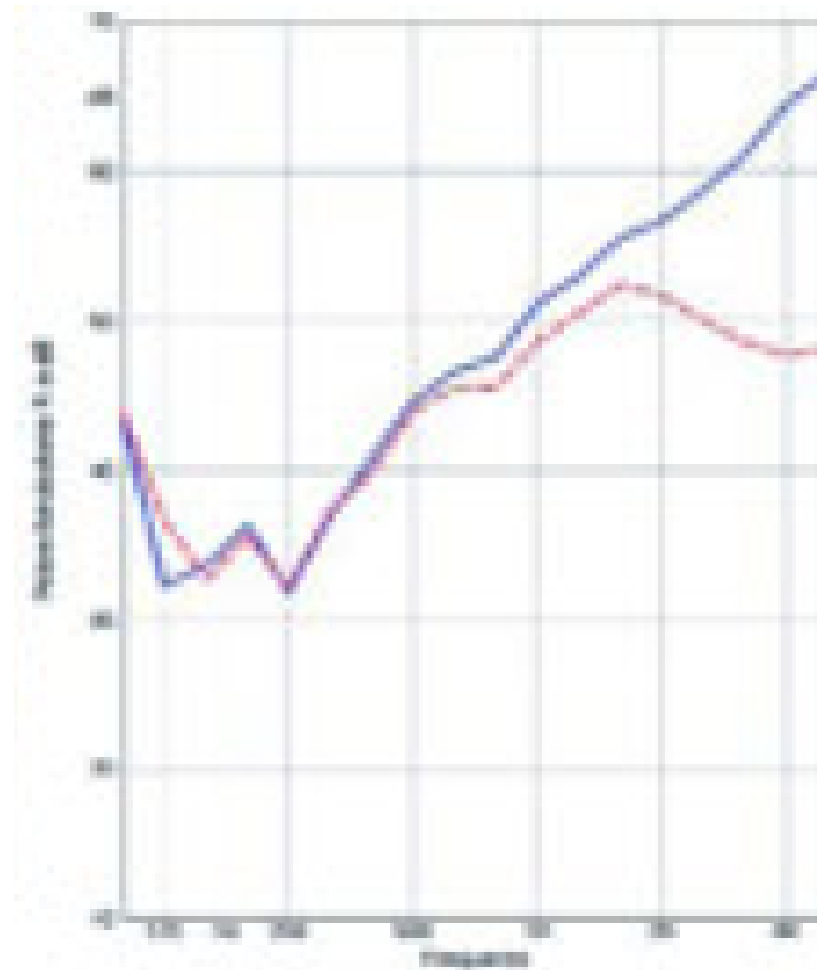
PARETE IN MATTONI SEMIPIENI



- Si è quindi deciso di siliconare la fessura e di ripetere la prova.
- La perdita al di sopra dei 2.000 Hz era completamente sanata.
- Il guadagno ottenuto siliconando la fessura è notevole ed è percepibile ben al di sotto dei 2.000 Hz addirittura a partire dai 500 Hz e a 5.000 Hz, lo scostamento fra parete siliconata e non, è di ben 18 dB.
- L'insegnamento che se ne può trarre è quindi quello di tenere bene in considerazione il fenomeno dei ritiri; questo è vero sia per quanto riguarda malte sia nel caso si operi con telai metallici.

PARETE IN MATTONI SEMIPIENI

Linea rossa = prima
Linea blu = dopo



PARETE VETRATA



- La parete completamente vetrata è stata realizzata interamente con pannelli prefabbricati.
- Quindi si è proceduto a misurarne il potere fonoisolante, ottenendo un valore del tutto insoddisfacente e inspiegabilmente molto inferiore rispetto ai calcoli di progetto.
- Si è provveduto ad un'analisi del costruito; tutto sembrava realizzato correttamente, ma seppur difficilmente visibile, il problema era nascosto nel giunto a pavimento. In questo punto il telaio vetrato si inseriva in una guida a "u" nella quale era inserita una guarnizione. La tenuta sembrava assicurata, tuttavia **le irregolarità del pavimento portavano ad avere delle fessure non colmabili con la guarnizione causando delle perdite di tenuta.**

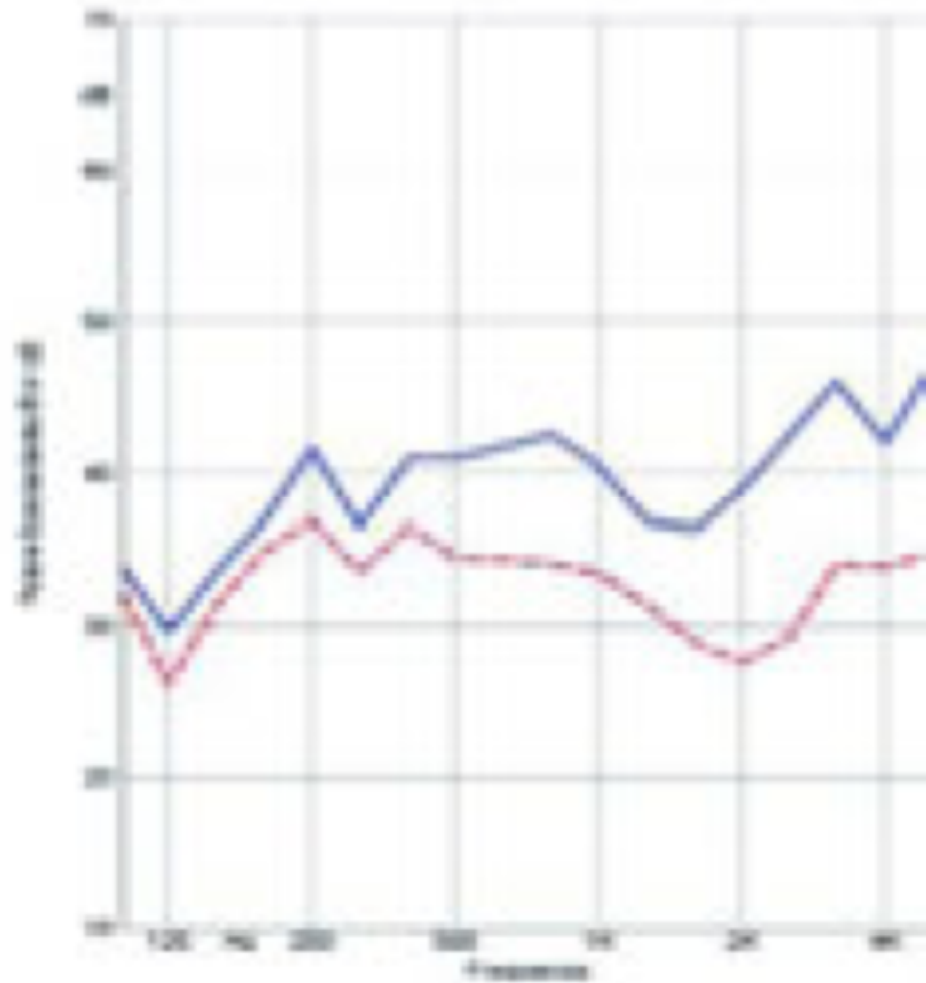
PARETE VETRATA



- Si è quindi inserito una seconda guarnizione sul giunto del pavimento.
- Il guadagno ottenuto con la seconda guarnizione è notevole ed ha portato un guadagno di ben 9 dB sull'indice di valutazione del potere fonoisolante rispetto alla situazione precedente.
- Anche in questo caso l'insegnamento che se ne può trarre è di porre la massima attenzione ai dettagli, che come visto, possono incidere pesantemente sul risultato finale.

PARETE VETRATA

Linea rossa = prima
Linea blu = dopo



SERRAMENTO VETRATO



- Il serramento è realizzato con telaio in legno e alluminio, sistema di apertura ad anta-ribalta e vetrocamera.
- Quindi si è proceduto a misurarne il potere fonoisolante, che anche in questo caso ha dato un valore inferiore a quello atteso.
- Si è provveduto ad un'analisi del costruito; tutto sembrava realizzato correttamente, ma ci si è poi accorti che **il meccanismo di chiusura del serramento non effettuava una chiusura ermetica come invece doveva fare**. E' stato quindi necessario l'intervento di un tecnico che regolasse correttamente i meccanismi di chiusura, un'operazione molto rapida eseguita in pochi minuti.

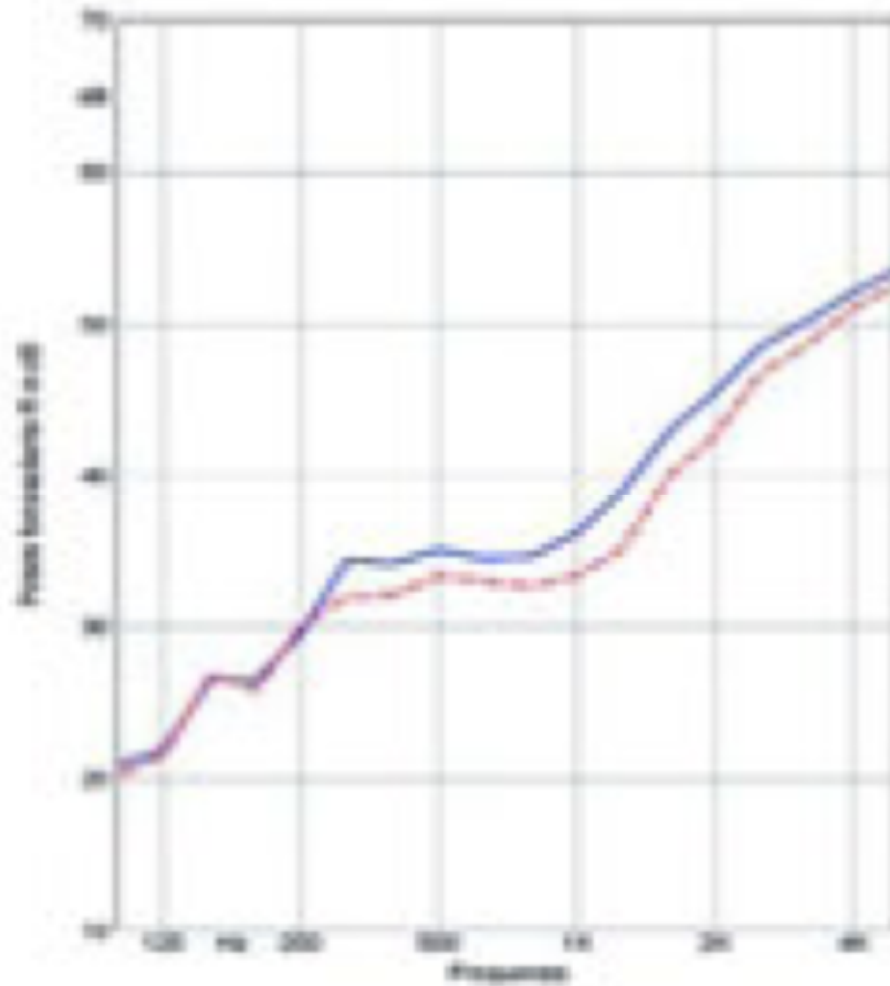
SERRAMENTO VETRATO



- Al ripetersi della prova il serramento aveva guadagnato addirittura 2 dB sull'indice di valutazione del potere fonoisolante.
- Il miglioramento comprendeva tutte le frequenze dai 250 Hz fino ai 5.000 Hz.
- Se non ci si fosse accorti della perdita dovuta alla cattiva chiusura, per garantire lo stesso guadagno sarebbe stato necessario montare un serramento con una vetrata ben più prestante e, conseguentemente, costosa.

SERRAMENTO VETRATO

Linea rossa = prima
Linea blu = dopo



PAVIMENTO GALLEGGIANTE



- In questo caso gli errori sono stati volontari al fine di sperimentare l'influenza sul risultato finale in funzione dell'entità dell'errore.
- E' stato quindi realizzato un pavimento galleggiante a regola d'arte di 3,71x4,73 mt, e poi sottoposto a prova, ottenendo un indice di valutazione L_{nw} di 48 dB.
- Successivamente è stato tagliato, in varie misure, il risvolto sulla parete del materiale resiliente, rendendo così parzialmente solidale il massetto del pavimento galleggiante con la parete.
- Da tale prova è risultato che un contatto di soli 30 cm del massetto con la parete ha portato ad un peggioramento di ben 8 dB all'indice di valutazione.

PAVIMENTO GALLEGGIANTE



- Estendendo il contatto ad un intero lato il peggioramento è aumentato di ben 20 dB, portando l'indice di valutazione L_{nw} da 48 dB a 68 dB.
- Senza prendere in considerazione quest'ultimo caso è chiaro come anche piccoli contatti tra il massetto del pavimento galleggiante con "l'esterno" possano vanificare un intero lavoro.
- Aggiungete, che purtroppo, molto spesso viene chiesta (per motivi economici) una progettazione che porti ad un risultato teorico di poco superiore ai limiti di legge ad esempio 60/61 dB contro il limite di 63 dB per i solai e questo già senza tenere conto dei limiti del modello teorico.
- Quindi in questi casi è sufficiente un contatto ben inferiore ai 30 cm per vanificare il lavoro.

RIEPILOGANDO



- L'esito delle prove ha dimostrato come non solo gli errori di posa in opera "vistosi", come ad esempio i giunti verticali non maltati, l'utilizzo di laterizi rotti o fessurati o isolanti montati male, possono portare a risultati disastrosi, ma anche i piccoli particolari **non visibili** hanno lo stesso effetto.
- Tutto ciò ci deve far capire quanto sia necessaria la presenza in cantiere di una figura specializzata in acustica, in quanto solo tale persona sarà in grado di accorgersi e prevenire tale tipologia di errori.