

> MATERIALI

Classificazione acustica: partiamo dal mattone

Parametri acustici e strutture murarie ottimali con Vincenzo Pilone s.p.a.

di Nicola Bessone*

È ormai realtà la necessità di caratterizzare le abitazioni di fronte al cliente, oltre che dal punto di vista energetico anche dal punto di vista acustico.

La normativa italiana sta recependo questa esigenza con l'introduzione della classificazione dei requisiti acustici degli edifici. La parziale sospensione del d.P.C.M. del 5 dicembre 1997 ha suggerito erroneamente ai progettisti un "rilassamento" sul rispetto dei vincoli acustici, ma le nuove norme in emanazione riportano alla giusta rilevanza il comfort acustico negli ambienti, al pari della necessità di risparmio energetico.

Per l'edilizia residenziale la nuova norma tecnica introduce la classificazione dei requisiti acustici, mentre i requisiti di isolamento delle partizioni sono estesi, oltre che alle separazioni tra unità abitative distinte, alle separazioni verso ambienti, individuali o collettivi, destinati ad autorimesse, box, garage e, in assenza di accessi ed aperture, verso parti comuni.

Altri punti fondamentali che il decreto di prossima uscita dovrà chiarire sono, presumibilmente, il legame tra i livelli di isolamento di facciata e la zonizzazione acustica del comune, la previsione di livelli minimi di isolamento per l'agibilità dei locali e la classificazione: obbligatoria per i nuovi edifici e solo volontaria in caso di ristrutturazione o manutenzioni. Sempre il decreto dovrebbe fornire indicazioni su quando effettuare la misura delle prestazioni acustiche. Infatti, anche se la

misura viene effettuata al termine dell'opera, occorrerebbe partire da uno studio previsionale tramite un controllo di tutte le fasi di progettazione e di realizzazione del processo edilizio (esecuzione dei lavori, posa in opera dei materiali, direzione dei lavori, eventuali verifiche in corso d'opera, collaudo finale) per le quali sia possibile effettuare le misurazioni di verifica acustica in conformità alle norme tecniche applicabili; il mancato rispetto del previsionale porterebbe a una declassazione. È appena il caso di sottolineare che qualunque intervento edilizio che porti all'alterazione delle strutture e degli impianti, alla variazione nella geometria o alla distribuzione degli ambienti, può modificare le prestazioni acustiche dell'unità immobiliare. Il decreto dovrà quindi chiarire anche che le singole valutazioni e la classificazione si riferiscono alle condizioni e al momento della verifica acustica.

Da tutto ciò, risulterà quindi fondamentale avere già in fase di progetto le informazioni sul comportamento reale dei componenti utilizzati per realizzare la struttura. Ecco perché la Vincenzo Pilone ha avviato, in collaborazione con progettisti e imprese, uno studio sul passaggio dalla teoria alla pratica, volto a individuare i parametri acustici fondamentali da fornire ai progettisti per realizzare strutture murarie in grado di superare i collaudi in opera.

Riconoscendo che le perdite di isolamento tra le prove in laboratorio e le prove sul costruito possono raggiungere il 10% del valore teorico perché la posa in opera porta con sé imprecisioni, errori, finitura non ben eseguita,

modifiche per installazioni impianti ecc. si è ricercato un modello di calcolo che permettesse una simulazione realistica del comportamento della struttura e fornisce un criterio univoco su cui basare i confronti tra le diverse soluzioni.

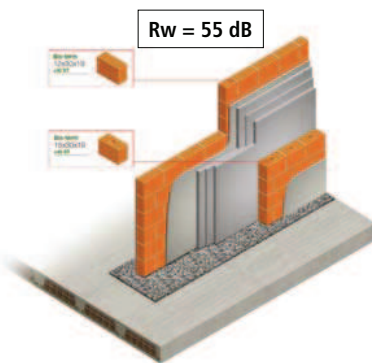
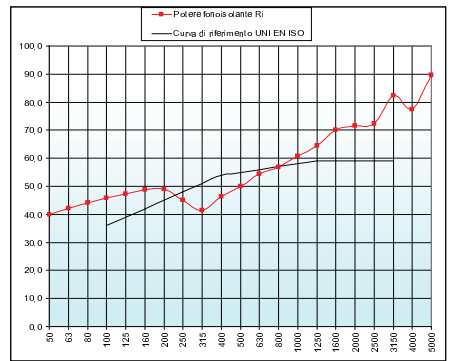
Un'analisi di oltre 50 campioni ha portato ad avere un database scientifico sperimentale che ha permesso di valutare la propagazione degli errori e l'effettiva rispondenza tra l'analisi teorica nonché il collaudo effettivo in opera.

Utilizzando in maniera ragionata, a seconda del campo di applicazione, le leggi sperimentali fornite dalla bibliografia sulla sperimentazione acustica si sono analizzate le varie soluzioni di pareti. Partendo dalla soluzioni

più classiche si è poi verificato sul campo con collaudi in opera l'effettiva attendibilità dei risultati ottenuti.

Il modello così validato è stato utilizzato per emettere i certificati relativi alle prestazioni acustiche dei prodotti Pilone e delle soluzioni murarie proposte. Tali risultati sono disponibili nella brochure informativa in fase di pubblicazione a corredo delle informazioni tecniche relative alla gamma Bio-Term a setti sottili: i nuovi blocchi ad alte prestazioni che abbinano sapientemente massa (e quindi isolamento acustico) a risparmio energetico.

*Ingegnere,
Direttore tecnico
Vincenzo Pilone s.p.a.



Nell'immagine i risultati di una simulazione di comportamento acustico di una parete doppia che utilizza Bio-Term a setti sottili (intonaco 1,5 cm + Bio-Term 12x30x19 c45 ST + intonaco 1 cm + 5 cm Fibra >50kg + Bio-Term 15x30x19 c45 ST + intonaco 1,5 cm)

Frequenza [Hz]	Ri [dB]	Riferimento [dB]
50	40,0	
63	42,1	
80	44,1	
100	45,9	36
125	47,4	39
160	48,7	42
200	48,9	45
250	45,1	48
315	41,5	51
400	46,4	54
500	50,0	55
630	54,4	56
800	56,8	57
1000	60,7	58
1250	64,4	59
1600	70,0	59
2000	71,6	59
2500	72,2	59
3150	82,3	59
4000	77,4	
5000	89,8	

> FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Collaudo idraulico della condotta forzata di un impianto idroelettrico

Impiegati gli scatolari prefabbricati Coprem

Dalla fine degli anni Ottanta il Gruppo Tozzi, oggi tramite la consociata TRE - Tozzi Renewable Energy di Mezzano (Ravenna), sviluppa progetti e gestisce impianti nell'ambito delle risorse rinnovabili (idroelettrico, eolico, fotovoltaico e biomasse). La potenza totale installata da TRE ammonta a 190 MW, con una produzione complessiva di energia annua di circa 420 GWh che evita l'immissione in atmosfera di 300.000 tonnellate di CO₂.

Nell'ambito dei lavori per l'impianto idroelettrico del Poschiavino nel Comune di Villa di Tirano (Sondrio) costituito da un edificio centrale, da una condotta forzata e da opere di presa, Tozzi Sud ha affidato a Coprem i lavori di forn-

tura e di saldatura degli elementi scatolari prefabbricati in calcestruzzo armato con rivestimento interno in liner di polietilene ad alta densità (HDPE), utilizzati per la realizzazione della condotta forzata, e la fornitura e relativa saldatura del liner impiegato per l'impermeabilizzazione della torre piezometrica in c.a. gettato in opera.

Al termine di tutti i lavori, il collaudo idraulico della condotta è stato effettuato mediante riempimento della condotta stessa fino al massimo livello della vasca di carico a 416,35 m s.l.m., e conseguente monitoraggio mediante sopralluoghi periodici, controlli visivi e strumentali (misura differenziale di portata) per rilevare eventuali perdite.

La direzione lavori, a seguito dell'ultima ispezione, ha potuto constatare che il livello di esercizio dell'acqua in opera di presa era di 127 cm, corrispondenti al livello assoluto di 416,27 (1), l'impianto funzionava regolarmente mantenendo il livello dell'acqua costante senza stramazze nella torre piezometrica, lungo il parametro della torre non si evidenziavano fuoriuscite d'acqua né tracce di umidità.

Inoltre, dopo avere ispezionato tutto il tracciato della condotta e verificato la strumentazione di misura del differenziale di portata, non si sono evidenziati



segnali che lasciassero presupporre l'esistenza di perdite lungo la stessa, a riprova che il progetto esecutivo eseguito da Coprem era a regola d'arte.

L'impianto, gestito dalla Tecnowatt s.r.l., ha una produzione annua di energia di 5.500.000 kWh comprensiva di un gruppo generatore da 1,3 MW e di una condotta forzata (lunghezza 1.100 m e caduta di 13 m) realizzata con scatolari prefabbricati di cemento armato vibrocompresso Coprem di sezione 2.500x2.500.

Note

1. Dato fornito dalla strumentazione di centrale.

Per informazioni
www.coprem.it

> CANTIERE

Microtunneling e tubi centrifugati HOBAS®: un binomio vincente

di Massimo Cornelli*

Il progetto in esame riguarda il potenziamento e la riqualificazione di una viabilità primaria autostradale dell'ex strada provinciale n. 5, a completamento dell'itinerario della nuova Strada Statale 36. In particolare si tratta dei lavori per la realizzazione della connessione tra la S.S.36 del lago di Como e dello Spluga, e il sistema autostradale di Milano nei Comuni di Monza e di Cinisello Balsamo. All'interno di questo progetto molto ambizioso, la cui realizzazione è stata affidata a Impregilo s.p.a., ci sono tratti di un collettore del Consorzio ALSI da spostare e da integrare con nuovi allacci nelle zone di ampliamento urbano. All'interno delle aree interessate da questi nuovi collettori era pressoché impossibile poter fare i lavori con scavi a cielo aperto. Lo studio di progettazione Sering s.r.l. di Concorezzo (Milano)

nelle persone dei responsabili di progetto ing. Iannone e ing. Stella, hanno preferito il tubo centrifugato Hobas® ai materiali frequentemente utilizzati per il microtunneling, in quanto garantiscono, a parità di diametro, una portata decisamente superiore grazie alla bassissima scabrezza del liner interno (0,01 mm).

Nella fattispecie ci stiamo riferendo allo spostamento di uno dei collettori di acque miste più grande della zona: si tratta infatti di una condotta dal diametro DN

2500 mm. Il tubo utilizzato è un tubo progettato opportunamente da Hobas® con uno spessore della parete di 82 mm, rigidità (RG) di 320.000 N/m², e una forza massima di spinta applicabile per l'avanzamento di oltre 1.000 tonnellate. I tubi sono in barre da 3 m, che permettono di avere un pozzo di spinta limitato nelle dimensioni.

La lunghezza della condotta da posare era di circa 120 m; grazie all'inserimento di una stazione intermedia di spinta, l'Impresa La Falce di Milano, specializzata in pose No-Dig, ha potuto posare l'intera tratta con un solo pozzo di spinta.



*Capo area
Hobas Tubi s.r.l.

Scheda progetto

Anno di costruzione	2010
Lunghezza della condotta	120 m
Tipologia tubazione	Tubo centrifugato Hobas® per microtunneling
Classe di pressione	PN 1
Tecnica di posa	No-Dig
Rigidità	RG 320.000 N/m ²
Diametro	De 2555
Lunghezza delle tubazioni	3 m
Applicazione	Collettore fognario
Cliente	Impregilo s.p.a.
Progettista	Sering s.r.l. - Concorezzo (Milano)
Impresa subappaltatrice	Impresa in. La Falce s.p.a. - Milano
Vantaggi	Massime garanzie di tenuta idraulica, rapidità di posa, alta efficienza idraulica.

