

INDICE

		INTRODUZIONE	1
1		SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2		RIFERIMENTI NORMATIVI	2
3		TERMINI E DEFINIZIONI	3
	prospetto 1	Grandezze per esprimere le caratteristiche acustiche degli edifici e degli elementi di edificio	8
4		CALCOLO SEMPLIFICATO DELLE PRESTAZIONI ACUSTICHE DEGLI EDIFICI BASATO SUGLI INDICI DI VALUTAZIONE	9
4.1		Premessa	9
4.2		Isolamento dai rumori aerei fra ambienti adiacenti	9
	figura 1	Rappresentazione generica di alcuni percorsi di trasmissione diretta e laterale del rumore areo attraverso le strutture	9
4.3		Isolamento dai rumori impattivi tra ambienti	12
	figura 2	Percorsi delle trasmissioni diretta e laterale di rumori impattivi	13
4.4		Isolamento dai rumori aerei di facciata	16
	figura 3	Direzione dell'onda sonora incidente sulla facciata	18
	prospetto 2	Differenza di livello esterno per forma della facciata ΔL_{fs}	19
	figura 4	Esempio di possibili posizioni della sorgente sonora per un ambiente d'angolo al piano terra	20
	prospetto 3	Attenuazioni dovute alla diffrazione dell'edificio o alla diversa distanza sorgente-facciata per il piano terra, primo piano, secondo piano e terzo piano	21
	prospetto 4	Attenuazioni relative al tetto dovute alla diffrazione dell'edificio per il piano terra, primo piano, secondo piano e terzo piano	21
	prospetto 5	Attenuazioni relative al tetto dovute alla diffrazione dell'edificio per il piano terra, primo piano, secondo piano e terzo piano	22
4.5		Indicazioni per il calcolo dell'isolamento di facciata e del livello di rumore interno	22
5		TRASMISSIONE CARATTERISTICA PER I TIPI PIÙ COMUNI DI GIUNZIONE	23
5.1		Aspetti generali	23
	figura 5	Giunto con presenza di strati addizionali	24
5.2		Strutture "pesanti"	24
	prospetto 6	Trasmissione caratteristica di giunzione K_{ij} per tipi più comuni di giunzione	24
5.3		Strutture "leggere"	26
	figura 6	Giunto a T tra gli elementi CLT	27
	figura 7	Giunto a croce tra gli elementi CLT	27
	figura 8	Misura di $D_{v,ij,n}$	28
	figura 9	Esempi di un giunto a T tra un pavimento e una facciata	28
	figura 10	Esempi di un giunto a croce tra un pavimento e una parete di separazione a doppio telaio	29
	figura 11	Esempi di giunto a T tra una facciata e una parete di separazione a doppio telaio	29
	figura 12	Esempio di giunto a croce con pavimento continuo	30
	figura 13	Giunto di pareti leggere a doppio strato (elementi visualizzati nella loro totalità)	30
	figura 14	Esempi di giunto di pareti leggere a doppio strato (elementi visualizzati in dettaglio)	31
6		LINEE GUIDA PER L'UTILIZZO DEL METODO DI CALCOLO E L'INTERPRETAZIONE DEI GIUNTI	31
6.1		Aspetti generali	31
6.2		Interpretazione dei giunti e delle loro configurazioni	31
	figura 15	Esempio di interpretazione degli elementi laterali costituiti da diverse componenti	31
	figura 16	Esempio di interpretazione degli elementi laterali, ciascuno direttamente connesso all'elemento di separazione	32

figura	17	Esempio di interpretazione degli elementi laterali che non si trovano su un singolo piano	32
figura	18	Esempio di interpretazione per gli ambienti a livello non uniforme	33
figura	19	Esempio di interpretazione per gli ambienti spostati in senso orizzontale	33
figura	20	Esempio di interpretazione per pavimenti a lastroni o lunghe pareti pesanti con partizioni leggere	34
figura	21	Esempio di interpretazione degli elementi laterali con contatto strutturale assente o trascurabile verso l'elemento di separazione	35
6.3		Interpretazione dei giunti complessi	35
figura	22	Giunto II	36
figura	23	Giunto H	36
figura	24	Interpretazione per giunto a croce con più di due tipi di elemento	37
figura	25	Interpretazione per giunto a T con più di due tipi di elemento	38
figura	26	Interpretazione dei giunti con un piccolo sfalsamento	39
7		ACCURATEZZA	39
8		TIPOLOGIE COSTRUTTIVE NAZIONALI	40
8.1		Introduzione	40
8.2		Potere fonoisolante: formule previsionali nazionali e indici di valutazione	40
8.3		Calcolo dell'incremento del potere fonoisolante ΔR_w	41
	prospetto 7	Incremento dell'indice di valutazione del potere fonoisolante mediante un rivestimento, a seconda della frequenza di risonanza	42
	prospetto 8	Incremento dell'indice di valutazione del potere fonoisolante mediante un rivestimento esterno in funzione del tipo di isolante termico	43
	figura 27a	Variazione del coefficiente X in funzione dell'indice di valutazione potere fonoisolante R_w	44
	figura 27b	Variazione del coefficiente a in funzione della frequenza di risonanza f_0	44
8.4		Trasmissione laterale per strutture in laterocemento	45
	prospetto 9	Calcolo dell'indice di riduzione delle vibrazioni per strutture in laterocemento e laterizio [8]	45
8.5		Rumore di calpestio: formule previsionali nazionali e indici di valutazione	45
	figura 28	Esempi di solaio in laterocemento con strato in massetto alleggerito	46
8.6		Attenuazione del rumore di calpestio	47
APPENDICE (informativa)	A	STRUTTURE DI TIPO A E B E LA LORO ASSOCIAZIONE CON I GIUNTI PESANTI E LEGGERI	48
A.1		Aspetti generali	48
A.2		Elementi di tipo A	48
	figura A.1	Esempio di struttura tipo A: giunto tra partizioni omogenee (F-f) e partizione D, riduzione del livello di vibrazione nella direzione perpendicolare al giunto nella partizione D	48
A.3		Elementi di tipo B	49
	figura A.2	Esempio di struttura tipo B, giunto tra partizioni omogenee (F-f) e sistema con lastre accoppiate con telaio o accostate, riduzione del livello di vibrazione nella direzione perpendicolare al giunto nella partizione D	49
A.4		Differenze tra elementi di tipo A e B	49
	figura A.3	Criteri di scelta per l'utilizzo dell'indice di riduzione delle vibrazioni K_{ij} o dell'isolamento medio normalizzato di vibrazioni del giunto	50
APPENDICE (informativa)	B	TIPOLOGIE COSTRUTTIVE ITALIANE	51
B.1		Aspetti generali	51
B.2		Spettro in frequenza solaio tipo in laterocemento	51
	prospetto B.1	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato di un solaio in laterocemento comprensivo della trasmissione laterale	51
B.3		Spettro in frequenza solaio tipo in CLT	51
	prospetto B.2	Termini correttivi in frequenza per il calcolo del livello di pressione sonora di calpestio del solaio base in CLT	52

B.4		Correzione per applicare i valori di ΔL misurati su solaio in cemento armato a solai in CLT	52
	figura B.1	Correzione $\Delta\Delta_0$	53
	prospetto B.3	Valori in frequenza della correzione $\Delta\Delta_0$	53
		BIBLIOGRAFIA	54

QUESTO DOCUMENTO È UNA PREVIEW. RIPRODUZIONE VIETATA

QUESTO DOCUMENTO È UNA PREVIEW. RIPRODUZIONE VIETATA

INTRODUZIONE

La qualità di vita, all'interno di un ambiente di un edificio, dipende in misura determinante dalle condizioni acustiche che in esso si vengono a creare per la presenza di sorgenti sonore sia interne sia esterne all'ambiente stesso, note le caratteristiche acustiche dell'edificio e delle sorgenti.

Queste condizioni devono essere prevedibili in fase di progetto, inoltre bisogna tenere in considerazione quali siano gli aspetti che, in opera, potrebbero peggiorare la situazione rispetto al caso ideale.

Poiché nella quasi totalità dei casi, sia per ragioni tecniche sia economiche, è impossibile intervenire sulle sorgenti, soprattutto quelle esterne, per ridurre l'emissione, l'ottenimento di condizioni acustiche tali da rendere l'ambiente all'interno di un edificio acusticamente confortevole può realizzarsi solo agendo sulle componenti edilizie dello stesso.

Data la complessità degli aspetti fisici e tecnici dell'acustica edilizia, la previsione del risultato acustico finale di una certa soluzione costruttiva deve necessariamente passare attraverso la progettazione acustica dell'edificio sviluppata sia mediante modelli di calcolo sia mediante soluzioni tecniche basate su dati sperimentali.

I risultati del calcolo previsionale possono rappresentare in maniera adeguata la situazione in opera se:

- I dati di ingresso rappresentano al meglio i prodotti, gli elementi dell'edificio e le soluzioni costruttive che verranno utilizzati in cantiere;
- la posa in opera è corretta, anche con riferimento alle specifiche norme disponibili UNI 11296, UNI 11673-1, UNI 11516, UNI 11424; UNI/TR 11715 ETICS;
- per tutti gli elementi, è importante accertarsi che il dato di ingresso del modello di calcolo rappresenti al meglio la configurazione in opera.

1

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma descrive i calcoli, in relazione alle soluzioni tecniche, per ottenere determinati risultati, elenca le grandezze acustiche rilevanti e definisce le applicazioni e le restrizioni.

L'approccio di base è quello più generale possibile per scopi progettuali ed è basato su grandezze acustiche che specificano le prestazioni dei componenti edilizi e le prestazioni dell'edificio.

I modelli di calcolo descritti si basano su dati sperimentali, confrontati con stime progettuali, definiti per unità immobiliari in edifici a destinazione residenziale. Modelli e soluzioni possono peraltro essere utilizzati anche per altri tipi di destinazioni d'uso, purché i sistemi costruttivi e le dimensioni degli elementi edilizi che li compongono non siano molto diversi da quelli degli edifici residenziali.

La presente norma considera le seguenti proprietà acustiche degli edifici:

- L'isolamento dal rumore aereo proveniente dall'esterno.
- L'isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti.
- L'isolamento acustico al calpestio tra ambienti.

In considerazione delle finalità attribuibili alle linee guida, la semplificazione delle procedure risulta imprescindibile e pertanto sia i modelli di calcolo sia le soluzioni tecniche si avvalgono di grandezze acustiche indipendenti dalla frequenza e pertanto a "singolo numero" espresse da un indice di valutazione, come definito nel punto 3.1.

I dati acustici degli elementi sviluppati dovrebbero essere determinati principalmente da misurazioni in laboratorio eseguite in accordo con le specifiche norme di settore. Tuttavia, ove non fosse possibile, si possono utilizzare calcoli teorici, formule empiriche o risultati di misurazioni in opera. Nella parte 2 della presente norma sono contenute le indicazioni per il reperimento e l'utilizzo dei dati di input.

A causa delle semplificazioni del metodo di calcolo proposto (vedi punti 4.2.4, 4.3.4 e 4.5.1 ecc.) il calcolo previsionale per sua natura non può sostituire i risultati di verifiche strumentali in opera.