

ANALISI E CONFRONTO TRA NORMATIVA ITALIANA ED INTERNAZIONALE

Linda Parati⁽¹⁾, Alessia Carrettini⁽¹⁾, Chiara Scrosati⁽²⁾, Fabio Scamoni⁽²⁾

⁽¹⁾Acustica Parati & Co

⁽²⁾ITC CNR

Nell'ambito del progetto di ricerca "*ACUSTICA IN EDILIZIA: SPERIMENTAZIONE IN LOMBARDIA*" *Criteri e parametri acustici per le nuove costruzioni e per le ristrutturazioni degli edifici esistenti*, promosso da IReR e Regione Lombardia, con l'obiettivo principale di acquisire conoscenze utili all'organizzazione di criteri amministrativi per l'applicazione della legislazione in materia di acustica edilizia, si è svolta un'analisi sulla legislazione europea di settore.

Molteplici sono gli studi eseguiti sulle classificazioni acustiche adottate nei diversi paesi europei, e, sebbene siano necessari ulteriori approfondimenti sulle procedure attuative di tali classificazioni, si può ritenere che il quadro a livello Europeo sia piuttosto chiaro.

Ciò che è meno conosciuto è il quadro legislativo delle singole nazioni, e come tali leggi vengano applicate e rispettate nei diversi paesi.

Per questo motivo, partendo da un'analisi delle diverse leggi nazionali, si è cercato di capire l'ambito di applicazione, ma soprattutto le procedure previste e gli organi preposti al controllo del rispetto delle leggi. La raccolta delle informazioni, attraverso uffici pubblici, team di progettazione e consulenti acustici delle diverse nazioni, ha consentito di elaborare una visione piuttosto completa della situazione europea.

LEGGI NAZIONALI DI ALCUNI PAESI EUROPEI

Come in Italia, anche in nei paesi europei analizzati vi sono leggi ad hoc per l'isolamento acustico degli edifici.

La tabella a seguire riassume i paesi analizzati e le relative leggi nazionali.

PAESI	LEGGI NAZIONALI
ITALIA	LEGGE: L. 447/1995; DPCM 5.12.97 REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI
FRANCIA	LEGGI: <i>Arrêté Du 30 Juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitations, Arrêté Du 25 Avril 2003 Relatif À La Limitation Du Bruit Dans Les Établissements De Santé, Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement, Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.</i>
SPAGNA	LEGGE: MINISTERIO DE VIVIENDA 18400 - REAL DECRETO 1371/2007, documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
SVIZZERA	LEGGE: Ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF) del 15 dicembre 1986 (Stato 1° Luglio 2008) 814.41 _ <i>Consiglio Federale Svizzero</i> NORMA: Norma Svizzera SIA 181 Schallschutz im Hochbau e DIN 18401 Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen
DANIMARCA	LEGGE: <i>Building Regulations BR08 - The Danish Ministry of Economic and Business Affairs - Danish Enterprise and Construction Authority - Copenhagen 12. of December 2007.</i> NORME: DS 490 "LYDKLASSIFIKATION AF BOLIGER"/2007 <i>INSTA STANDARD - Nordic Standardization Committee</i>
SVEZIA	LEGGE: <i>Building Regulations BFS 1993:57 with amendments including BFS2006:22 (BBR) of the Swedish Boars of Housing Building</i> NORME: SS25267:2004 "Byggakustik - Ljudklassning av utrymmen i byggnader - Bostadr" SS 25268:2007"Byggakustik - Ljudklassning av utrymmen i byggnader - Vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell"
NORVEGIA	LEGGI: - <i>Norges Byggstandardiseringsråd (NBR)</i> - "FOR 2004-06-01 n 931: Forskrift om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften)" NORMA: NS 8175:2008,"Lydforhold i bygninger, Lydklassifisering av ulike bygningstyper"
AUSTRIA	LEGGI: <i>OGNUNO DEI 9 LANDER HA PROPRIE LEGGI TERRITORIALI RECEPIMENTO DELLA</i> NORMA NAZIONALE NORMA: ÖNORM B 8115-2: Schallschutz und Raumakustik im Hochbau
GERMANIA	LEGGE: CLASSE I _ DIN 4109 NORME: DIN* 4109 Schallschutz im Hochbau e VDI** 4100 Schallschutz von Wohnungen - Kriterien für Planung und Beurteilung- DIN 18401 Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen *DIN: Deutsches Institut für Normung **VDI: Verein Deutscher Ingenieure
INGHILT. E GALLES	LEGGI: <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>The Building Regulations 2000 – Resistance to the passage of sound – Part E.</i> ▪ <i>Sound Insulation The Revised Building Regulations Part E.</i> ▪ <i>Building Regulations Explanatory Booklet</i>

AMBITO DI APPLICAZIONE

Tutte le leggi nazionali analizzate trovano la loro applicazione prevalentemente in edifici di nuova realizzazione. L'applicabilità delle leggi investe tutte le destinazioni d'uso, con la sola esclusione di destinazioni d'uso artigianale-industriale purché non siano confinanti con altre destinazioni d'uso ove si preveda l'applicabilità.

Particolare attenzione è riservata agli ambienti ad uso collettivo, quali ospedali, case di cura, e alberghi, ove sono previsti anche valori di isolamento interno alla stessa unità abitativa, quali camere d'albergo, camere di degenza, aule scolastiche. Inoltre per gli edifici scolastici anche la correzione acustica interna dei diversi ambienti è considerata di primaria importanza.

FRANCIA	<u>AMBITI DI APPLICAZIONE</u>				
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ EDIFICI NUOVI OGGETTO DI RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE ✓ EDIFICI ESISTENTI OGGETTO DI DICHIARAZIONE DI INIZIO LAVORI ✓ AMPLIAMENTO DI ALLOGGIO ESISTENTE (SOLO ISOLAMENTO DI FACCIATA) 				
	DESTINAZIONE D'USO				
	RESIDENZIALE	OSPEDALI	ALBERGHI	SCUOLE	
SVIZZERA	<u>AMBITI DI APPLICAZIONE</u>				
	✓ EDIFICI NUOVI	✓ EDIFICI IN RISTRUTTURAZIONE	✓ CAMBI DI DESTINAZIONE D'USO		
	DESTINAZIONE D'USO				
	<u>OBBLIGATORIO TRA UNITA'</u> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> RESIDENZIALE <input type="checkbox"/> DIREZIONALE <input type="checkbox"/> COMMERCIALE <input type="checkbox"/> ARTIGIANALE-RESID./OSPED./ALBERG./SCUOLE <input type="checkbox"/> INDUSTRIALE-RESID./OSPED./ALBERG./SCUOLE 		<u>CONSIGLIATO TRA SINGOLI AMBIENTI DI EDIFICI COLLETTIVI</u> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> CASE PER ANZIANI <input type="checkbox"/> OSPEDALI <input type="checkbox"/> ALBERGHI <input type="checkbox"/> SCUOLE 		
DANIMARCA	<u>AMBITI DI APPLICAZIONE</u>				
	✓ EDIFICI NUOVI OGGETTO DI RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE O AFFINE				
	DESTINAZIONE D'USO				
	RESIDENZIALE	OSPEDALI E AFFINI	ALBERGHI	SCUOLE	DIREZIONALE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CON PARTICOLARE ATTENZIONE AI LUOGHI CHE PREVEDONO PERNOTTAMENTO ▪ IN LUOGHI COLLETTIVI ANCHE TRA SINGOLI AMBIENTI 					
SVEZIA	<u>AMBITI DI APPLICAZIONE</u>				
	✓ EDIFICI NUOVI OGGETTO DI RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE O AFFINE				
	DESTINAZIONE D'USO				
	RESIDENZIALE	OSPEDALI E AFFINI	ALBERGHI	SCUOLE	DIREZIONALE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CON PARTICOLARE ATTENZIONE TRA: ATTIVITA' CONFINANTI CON RESID./OSPED./ALBERG./SCUOLE/DIREZIONALE 					

ORGANO DI CONTROLLO

Gli organi di controllo per l'applicazione delle disposizioni di legge sono generalmente le amministrazioni locali. Solo in alcuni paesi sono previsti degli ispettori o delle commissioni di

controllo che analizzano i progetti consegnati, seguono i lavori svolgendo sopralluoghi a spot, per concludere con collaudi acustici eseguiti a campione. Le procedure comunali dei diversi paesi hanno una base comune per tutti: la consegna del progetto acustico iniziale e l'esecuzione di rilievi fonometrici in situ per caratterizzare acusticamente il luogo ove si andrà a realizzare l'edificio. I rilievi del clima acustico dell'intorno sono fondamentali per alcuni paesi, in quanto è da tale valore che si determinano le necessità di isolamento acustico di facciata al fine di garantire un determinato livello di rumore interno.

Gli aspetti non comuni ai diversi paesi sono legati alla richiesta di integrazione del progetto acustico in caso di varianti al progetto architettonico oltre all'obbligo della consegna di collaudi acustici finali.

PAESE	ORGANO DI CONTROLLO	PROCEDURE
SVIZZERA	I Comuni hanno la competenza di applicare le norme della Confederazione. L'autorità edilizia controlla l'osservanza della Norma SIA 181 mediante prove a caso. In dubbio, procede ad un esame approfondito	Prima di rilasciare una licenza edilizia il Committente deve presentare: - Accertamenti ambientali :rilievi fonometrici - Relazione in cui si indica l'uso cui sono destinati i suoi locali nonché gli elementi esterni e di separazione dei locali sensibili al rumore.
INGHILTERRA E GALLES	Autorità locale Gli ispettori comunali possono far sopralluoghi in cantiere ed eseguire collaudi acustici	All'atto della richiesta di costruire si presenta una relazione contenente una delle seguenti indicazioni: 1. Progettazione acustica con riferimento a Robust Details 2. Progettazione acustica basata su soluzioni già testate in opera A fine lavori: 1. Collaudi acustici in opera- a carico del Committente
SVEZIA	AUTORITÀ LOCALE	Prima di rilasciare una licenza edilizia il Committente deve presentare: Progetto acustico che dovrà: <ul style="list-style-type: none"> • essere aggiornato in caso di varianti in corso d'opera, • deve esplicitamente contenere: caratteristiche tecniche dei materiali (densità, dimensioni, % foratura, ecc...), descrizione della messa in opera dei diversi elementi – dettagli costruttivi, progettazione acustica numerica con indicate le perdite per trasmissione laterale • rilievi fonometrici ad inizio lavori ed in corso d'opera per monitorare il rumore ambientale • Collaudi in corso d'opera e a lavori ultimati. N° di collaudi pari almeno al 5% degli elementi collaudabili.

GERMANIA	AUTORITÀ LOCALE	<p>Prima di rilasciare una licenza edilizia e comunque prima dell'inizio dei lavori:</p> <ul style="list-style-type: none"> Relazione tecnica che attesti il rispetto dei limiti, redatta da esperto in acustica. <p>Nel contempo TUTTO il team di progettazione deve dichiarare al Committente di aver progettati rispettando la DIN 4109. COLLAUDI ESEGUITI SOLO IN CASO DI CONTENZIONO: il costruttore deve eseguire tutti i lavori possibili per arrivare al rispetto dei parametri.</p>
-----------------	------------------------	---

I DIVERSI DESCRITTORI ACUSTICI ED I LIMITI LEGISLATIVI

I descrittori acustici adottati a livello europeo, sia per l'isolamento ai rumori aerei che per i rumori di calpestio, come anche per l'isolamento di facciata o la rumorosità degli impianti, sono diversi da nazione a nazione.

Dall'analisi delle diverse leggi nazionali, si è proceduto al confronto dei limiti legislativi focalizzando l'interesse sulla destinazione d'uso residenziale. Ciò che è emerso, oltre alla diversità di descrittore e "valore limite", è la diversa attenzione che alcuni paesi riservano per edifici a schiera piuttosto che multipiano, oppure edifici di proprietà o in affitto.

Di seguito si riporta un confronto tra i valori limite adottati in diversi paesi, per i soli parametri legati al rumore aereo e al rumore impattivo, per la destinazione d'uso residenziale.

PAESI	DESCRITTOR E ISOL. AEREO	ISOLAMENTO AEREO		DESCRITTO RE ISOL. CALPESTIO	ISOL. CALPESTIO	
		VILLE A SCHIERA	CONDOMINI		VILLE A SCHIERA	CONDOMINI
ITALIA	R'_w	50		L'_{nw}	63	
DANIMARCA	R'_w	55		L'_{nw}	53	
NORVEGIA	R'_w	55		L'_{nw}	53	
GERMANIA	R'_w	57	53	L'_{nw}	48	53
SVEZIA	$R'_w + C_{50-3150}$	53		$L'_{nw} + C_{1, 50-2500}$	56	
ING. GALLES	$D_{n,Tw} + C_{tr}$	45		L'_{nTw}	62	
SPAGNA	$D_{n,Tw} + C_{100-5000}$	50		L'_{nTw}	65	
FRANCIA	$D_{n,Tw} + C$	53		L'_{nTw}	58	
SVIZZERA	$D_{n,Tw} + C$	PROPRIETÀ 55	AFFITTO 52	$L'_{nTw} + C_I$	PROPRIETÀ 50	AFFITTO 53
AUSTRIA	$D_{n,Tw}$	60	55	L'_{nTw}	43	48

CONCLUSIONI

Lo studio eseguito ha evidenziato molteplici fattori che accomunano i diversi paesi europei: in tutte le nazioni si prevede l'applicazione dei requisiti acustici passivi ad edifici di nuova realizzazione, indipendentemente dalla loro destinazione d'uso; per molti paesi alla richiesta del permesso di costruire (o affine) deve essere presentato un progetto acustico dell'edificio, che le amministrazioni comunali, come organi di controllo, sono tenute a verificare.

Nella maggior parte dei paesi si definiscono dei limiti da rispettare per ogni specifica partizione degli edifici, a seconda della destinazione d'uso e a seconda dei locali che separano: per edifici residenziali, tra unità e spazi comuni, fra zone di servizio e ambienti di vita quotidiana, fra appartamento abitato e copertura calpestabile....; per gli ospedali, fra diversi studi medici e tra camere di degenza; per le scuole fra aule di lettura con aule da musica, o semplicemente tra aule confinanti o biblioteche e così via.

Inoltre per edifici ad uso scolastico particolare attenzione è riservata all'intelligibilità del parlato nei diversi ambienti.

Da un'analisi complessiva si nota che i paesi del nord Europa sono particolarmente esigenti e attenti all'ottenimento di un buon confort acustico. Gli stessi valori limite previsti nelle leggi vigenti sono particolarmente restrittivi, la necessità di trascorrere molto tempo in luoghi chiusi, a causa delle rigide temperature invernali, ha probabilmente sviluppato una particolare sensibilità al problema.

Alla luce di quanto ottenuto e per meglio comprendere le scelte dei singoli paesi, si sta procedendo nella raccolta di informazioni sulle tipologie costruttive dei diversi paesi al fine di poter correlare i valori limite alle soluzioni costruttive.