



ACUSTICA IN EDILIZIA:
SPERIMENTAZIONE
IN LOMBARDIA

Milano, 22 febbraio 2010

ANALISI E CONFRONTI TRA LA NORMATIVA INTERNAZIONALE E ITALIANA

Linda Parati

ACUSTICA PARATI & CO.

LOMBARDIA. COSTRUIAMOLA INSIEME.



RegioneLombardia

OVERVIEW



1. LEGGI NAZIONALI DI ALCUNI PAESI EUROPEI
2. APPLICAZIONE DELLE LEGGI
3. ORGANO DI CONTROLLO E PROCEDURE
4. I DIVERSI DESCRITTORI ACUSTICI
5. I LIMITI ACUSTICI PREVISTI NEI DIVERSI PAESI
6. PERFORMANCE ACUSTICHE DELLE MEDESIME PARTIZIONI “NEI DIVERSI PAESI EUROPEI”
7. CONCLUSIONI



1. LEGGI NAZIONALI DI ALCUNI PAESI EUROPEI

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</i> , 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 hôtels , 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.
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



1. LEGGI NAZIONALI DI ALCUNI PAESI EUROPEI

PAESI	LEGGI NAZIONALI
DANIMARCA	<p>LEGGE: <i>Building Regulations BR08 - The Danish Ministry of Economic and Business Affairs - Danish Enterprise and Construction Authority - Copenhagen 12. of December 2007.</i></p> <p>NORME: <u>DS DS 490 "LYDKLASSIFIKATION AF BOLIGER"/1997</u> <u>INSTA STANDARD - Nordic Standardization Committee</u></p>
SVEZIA	<p>LEGGE: <i>Building Regulations BFS 1993:57 with amendments including BFS2006:22 (BBR) of the Swedish Boars of Housing Building</i></p> <p>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"</p>
NORVEGIA	<p>LEGGI: - Norges Byggstandardiseringsråd (NBR) - "FOR 2004-06-01 n 931: Forskrift om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften)"</p> <p>NORMA: NS 8175:2008, "Lydforhold i bygninger, Lydklassifisering av ulike bygningstyper"</p>



1. LEGGI NAZIONALI DI ALCUNI PAESI EUROPEI

PAESI	LEGGI NAZIONALI
AUSTRIA	<p>LEGGI: OGNUNO DEI 9 LANDER HA PROPRIE LEGGI TERRITORIALI RECEPIMENTO DELLA NORMA NAZIONALE</p> <p>NORMA: ÖNORM B 8115-2: <i>Schallschutz und Raumakustik im Hochbau</i></p>
GERMANIA	<p>LEGGE: CLASSE I _ DIN 4109</p> <p>NORME: DIN* 4109 <i>Schallschutz im Hochbau</i> e VDI** 4100 <i>Schallschutz von Wohnungen - Kriterien für Planung und Beurteilung-</i> DIN 18401 <i>Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen</i></p> <p>*DIN: Deutsches Institut für Normung **VDI: Verein Deutscher Ingenieure</p>
REGNO UNITO	<p>LEGGI:</p> <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>

2. APPLICAZIONE DELLE LEGGI IN ALCUNI PAESI EUROPEI



PAESI	AMBITI DI APPLICAZIONE		
FRANCIA	<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) 		
	<p style="text-align: center;">DESTINAZIONE D'USO</p> <p> <input type="checkbox"/> RESIDENZIALE <input type="checkbox"/> OSPEDALI <input type="checkbox"/> ALBERGHI <input type="checkbox"/> SCUOLE </p>		
SVIZZERA	<p style="text-align: center;">AMBITI DI APPLICAZIONE</p> <p> ✓ EDIFICI NUOVI ✓ EDIFICI IN RISTRUTTURAZIONE ✓ CAMBI DI DESTINAZIONE D'USO </p>		
	<p style="text-align: center;">DESTINAZIONE D'USO</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>OBBLIGATORIO TRA UNITA'</u></p> <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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>CONSIGLIATO TRA SINGOLI AMBIENTI DI EDIFICI COLLETTIVI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> CASE PER ANZIANI <input type="checkbox"/> OSPEDALI <input type="checkbox"/> ALBERGHI <input type="checkbox"/> SCUOLE </td> </tr> </table>		<p><u>OBBLIGATORIO TRA UNITA'</u></p> <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
<p><u>OBBLIGATORIO TRA UNITA'</u></p> <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 	<p><u>CONSIGLIATO TRA SINGOLI AMBIENTI DI EDIFICI COLLETTIVI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> CASE PER ANZIANI <input type="checkbox"/> OSPEDALI <input type="checkbox"/> ALBERGHI <input type="checkbox"/> SCUOLE 		

2. APPLICAZIONE DELLE LEGGI IN ALCUNI PAESI EUROPEI



PAESI	AMBITI DI APPLICAZIONE
DANIMARCA	✓ EDIFICI NUOVI OGGETTO DI RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE O AFFINE
	<p style="text-align: center;">DESTINAZIONE D'USO</p> <p> <input type="checkbox"/> RESIDENZIALE <input type="checkbox"/> OSPEDALI E AFFINI <input type="checkbox"/> ALBERGHI <input type="checkbox"/> SCUOLE <input type="checkbox"/> DIREZIONALE </p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CON PARTICOLARE ATTENZIONE AI LUOGHI CHE PREVEDONO PERNOTTAMENTO ▪ IN LUOGHI COLLETTIVI ANCHE TRA SINGOLI AMBIENTI
SVEZIA	<p style="text-align: center;">AMBITI DI APPLICAZIONE</p> <p>✓ EDIFICI NUOVI OGGETTO DI RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE O AFFINE</p>
	<p style="text-align: center;">DESTINAZIONE D'USO</p> <p> <input type="checkbox"/> RESIDENZIALE <input type="checkbox"/> OSPEDALI E AFFINI <input type="checkbox"/> ALBERGHI <input type="checkbox"/> SCUOLE <input type="checkbox"/> DIREZIONALE </p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CON PARTICOLARE ATTENZIONE TRA: ATTIVITA' RESID./OSPED./ALBERG./SCUOLE/DIREZIONALE

2. APPLICAZIONE DELLE LEGGI IN ALCUNI PAESI EUROPEI



1. SI APPLICANO PREVALENTEMENTE AD EDIFICIO DI NUOVA REALIZZAZIONE
2. SONO COINVOLTE TUTTE LE DESTINAZIONI D'USO CON ESCLUSIONE DI ARTIGIANALE – INDUSTRIALE PURCHE' NON CONFINANTE CON ALTRE DESTINAZIONI D'USO
3. PARTICOLARE ATTENZIONE PER AMBIENTI AD USO COLLETTIVO, SOPRATTUTTO PER LE SCUOLE
4. PER AMBIENTI AD USO COLLETTIVO, MOLTI PAESI PREVEDONO ISOLAMENTO TRA AMBIENTI INTERNI: TRA DUE AULE, TRA DUE CAMERE D'ALBERGO, TRA DUE CAMERE DI DEGENZA, ECC....



PAESE	ORGANO DI CONTROLLO	PROCEDURE
SVIZZERA	<p>I Comuni hanno la competenza di applicare le norme della Confederazione.</p> <p>L'autorità edilizia controlla l'osservanza della Norma SIA 181 mediante prove a caso. In dubbio, procede ad un esame approfondito</p>	<p>Prima di rilasciare una licenza edilizia il Committente deve presentare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
REGNO UNITO	<p>Autorità locale</p> <p>Gli ispettori comunali possono far sopraluoghi in cantiere ed eseguire collaudi acustici</p>	<p>All'atto della richiesta di costruire si presenta una relazione contenente una delle seguenti indicazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Progettazione acustica con riferimento a Robust Details 2. Progettazione acustica basata su soluzioni già testate in opera <p>A fine lavori:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Collaudi acustici in opera– a carico del Committente



PAESE	ORG. CONT.	PROCEDURE
SVEZIA	Amministrazioni locali	<p>Prima di rilasciare una licenza edilizia il Committente deve presentare:</p> <p>Progetto acustico che dovrà:</p> <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	Amministrazioni locali	<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.</p> <p><u>COLLAUDI ESEGUITI SOLO IN CASO DI CONTENZIONO:</u> il costruttore deve eseguire tutti i lavori possibili per arrivare al rispetto dei parametri.</p>



1. LE AMMINISTRAZIONI LOCALI SONO L'ORGANO DI CONTROLLO
2. IN ALCUNI PAESI SONO PREVISTI ISPETTORI O COMMISSIONI ACUSTICHE DI CONTROLLO → **CONTROLLANO I PROGETTI, ESEGUONO SOPRALUOGHI E COLLAUDI ACUSTICI**
3. LE PROCEDURE PREVEDONO:
 - a) **(TUTTI I PAESI) LA CONSEGNA DEL PROGETTO ACUSTICO;**
 - b) **(ALCUNI) AGGIORNAMENTO RELAZIONE IN CASO DI VARIANTI;**
 - c) **(TUTTI I PAESI) RILIEVI FONOMETRICI PRIMA DELL'INIZIO: PER ALCUNI PAESI I RILIEVI SONO NECESSARI PER DETERMINARE L'ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA**
 - d) **(ALCUNI) COLLAUDI ACUSTICI A FINE LAVORI**



ISOLAMENTO ACUSTICO AI RUMORI AEREI.....

Indice del Potere Fonoisolante Apparente: R'_w

Indice dell'Isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione: D_{nTw}

Termine di adattamento allo spettro: C e C_{tr}

Valore, in decibel, da aggiungere all'indice di valutazione per tenere conto delle caratteristiche degli spettri sonori



R'_w ; $R'_w + C$; D_{nTw} ; $D_{nTw} + C$; $D_{nTw} + C_{tr}$



ISOLAMENTO ACUSTICO AI RUMORI IMPATTIVI.....

**Indice del livello di pressione
sonora di calpestio normalizzato :** **L'nw**

**Indice di valutazione del livello di pressione
sonora di calpestio normalizzato rispetto al
tempo di riverberazione:** **L'nTw**

Termine di adattamento allo spettro: **C_i**

Valore, in decibel, da aggiungere all'indice di valutazione per tenere conto del livello di rumore di calpestio non ponderato, che rappresenta le caratteristiche di spettri tipo dei rumori di calpestio



L'nw ; L'nw + C_i ; L'nTw ; L'nTw + C_i



I VALORI PREVISTI PER DESTINAZIONE D'USO RESIDENZIALE

PAESI	DESCRITTORE ISOL. AEREO	ISOL. AEREO		DESCRITTORE ISOL. CALPESTIO	ISOL. CALPESTIO	
		VILLE A SCHIERA	Condomini		VILLE A SCHIERA	Condomini
ITALIA	R'_w	50		L'_{nw}	63	
DANIMARCA	R'_w	55	52	L'_{nw}	53	58
NORVEGIA	R'_w	55		L'_{nw}	53	
GERMANIA	R'_w	57	53	L'_{nw}	48	53
SVEZIA	$R'_w + C_{50-3150}$	53		$L'_{nw} + C_{l, 50-2500}$	56	
REGNO U.	$D_{n,Tw} + C_{tr}$	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	$D_{n,Tw} + C$	54		$L'_{nTw} + C_l$	53	
AUSTRIA	$D_{n,Tw}$	60	55	L'_{nTw}	43	48



COME E' NOTO.....

- 1. IN EUROPA SI UTILIZZANO DESCRITTORI DIVERSI (R'w, DnTw.....)**
- 2. ANCHE PAESI CON MEDESIMO DESCRITTORE HANNO VALORI LIMITE DIFFERENTI (R'w 50, 52, 55, 57.....)**
- 3. NON E' POSSIBILE CONFRONTARE DESCRITTORI DIVERSI A MENO CHE**

SI ESEGUANO COLLAUDI IN OPERA* E QUINDI

SI SVILUPPINO I RILIEVI ESPRIMENDOLI CON I DIVERSI DESCRITTORI



**SOLO COSI' SI POTRA' EFFETTIVAMENTE
CONFRONTARE I DIVERSI PAESI**

*** SI RINGRAZIA LA PROF. RASMUSSEN PER LA PROCEDURA CONSIGLIATA**

6. PERFORMANCE ACUSTICHE DELLE MEDESIME PARTIZIONI “NEI DIVERSI PAESI EUROPEI”



RUMORE AEREO

CARATTERISTICHE DEGLI AMBIENTI TESTATI:

SUPERFICIE DI ACCOPPIAMENTO: 10,2 mq
VOLUME AMBIENTE EMETTENTE: 42,46 mc
VOLUME AMBIENTE RICEVENTE: 120,2 mc

CASO 1:

SUPERFICIE DI ACCOPPIAMENTO: 8,78 mq
VOLUME AMBIENTE EMETTENTE: 52 mc
VOLUME AMBIENTE RICEVENTE: 71 mc

CASO 2:

RUMORE CALPESTIO

CARATTERISTICHE DEGLI AMBIENTI TESTATI:

SUPERFICIE DI ACCOPPIAMENTO: 9,2 mq
VOLUME AMBIENTE RICEVENTE: 25 mc

CASO 1:

SUPERFICIE DI ACCOPPIAMENTO: 13,2 mq
VOLUME AMBIENTE RICEVENTE: 36 mc

CASO 2:

6. PERFORMANCE ACUSTICHE DELLE MEDESIME PARTIZIONI “NEI DIVERSI PAESI EUROPEI” I VALORI PREVISTI PER DESTINAZIONE D’USO RESIDENZIALE



PAESI	DESCRITTORE ISOL. AEREO	VALORE LIMITE PER LEGGE	VALORE OTTENUTO DALLO SVILUPPO DEL COLLAUDO CASO 1	VALORE LIMITE DI LEGGE RISPETTATO	
				SI/NO	dB
ITALIA	R'_w	50	50	SI	0
DANIMARCA	R'_w	52	50	NO	-2
NORVEGIA	R'_w	55	50	NO	-5
GERMANIA	R'_w	53	50	NO	-3
SVEZIA	$R'_w + C_{50-3150}$	53	48	NO	-5
REGNO U.	$D_{n,Tw} + C_{tr}$	45	53	SI	+8
SPAGNA	$D_{n,Tw} + C_{100-5000}$	50	60	SI	+10
FRANCIA	$D_{n,Tw} + C$	53	59	SI	+6
SVIZZERA	$D_{n,Tw} + C$	54	59	SI	+5
AUSTRIA	$D_{n,Tw}$	55	60	SI	+5

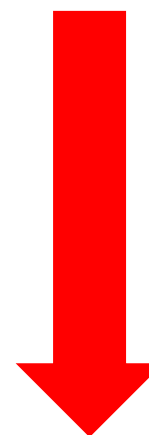
6. PERFORMANCE ACUSTICHE DELLE MEDESIME PARTIZIONI “NEI DIVERSI PAESI EUROPEI” I VALORI PREVISTI PER DESTINAZIONE D’USO RESIDENZIALE



PAESI	DESCRITTORE ISOL. AEREO	VALORE LIMITE PER LEGGE	VALORE OTTENUTO DALLO SVILUPPO DEL COLLAUDO CASO 1	VALORE LIMITE DI LEGGE RISPETTATO	
				SI/NO	dB
ITALIA	R'_w	50	50	SI	0

DATI GEOMETR.

S: 10,2 mq
V.E.: 42,46 mc
V.R.: 120,2 mc



AUSTRIA	$D_{n,Tw}$	55	60	SI	+5
---------	------------	----	----	----	----

6. PERFORMANCE ACUSTICHE DELLE MEDESIME PARTIZIONI “NEI DIVERSI PAESI EUROPEI” I VALORI PREVISTI PER DESTINAZIONE D’USO RESIDENZIALE



PAESI	DESCRITTORE ISOL. AEREO	VALORE LIMITE PER LEGGE	VALORE OTTENUTO DALLO SVILUPPO DEL COLLAUDO CASO 2	VALORE LIMITE DI LEGGE RISPETTATO	
				SI/NO	dB
ITALIA	R'_w	50	52	SI	+2
DANIMARCA	R'_w	52	52	SI	0
NORVEGIA	R'_w	55	52	NO	-3
GERMANIA	R'_w	53	52	NO	-1
SVEZIA	$R'_w + C_{50-3150}$	53	51	NO	-2
REGNO U.	$D_{n,Tw} + C_{tr}$	45	53	SI	+8
SPAGNA	$D_{n,Tw} + C_{100-5000}$	50	56	SI	+6
FRANCIA	$D_{n,Tw} + C$	53	55	SI	+2
SVIZZERA	$D_{n,Tw} + C$	54	55	SI	+1
AUSTRIA	$D_{n,Tw}$	55	58	SI	+3

6. PERFORMANCE ACUSTICHE DELLE MEDESIME PARTIZIONI “NEI DIVERSI PAESI EUROPEI”

I VALORI PREVISTI PER DESTINAZIONE D’USO RESIDENZIALE



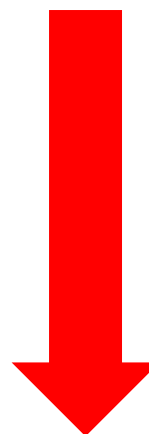
PAESI	DESCRITTORE ISOL. AEREO	VALORE LIMITE PER LEGGE	VALORE OTTENUTO DALLO SVILUPPO DEL COLLAUDO CASO 2	VALORE LIMITE DI LEGGE RISPETTATO	
				SI/NO	dB
ITALIA	R'_w	50	52	SI	+2

DATI GEOMETR.

S: 8,78 mq

V.E.: 52 mc

V.R.: 71 mc



AUSTRIA	$D_{n,Tw}$	55	58	SI	+3
---------	------------	----	-----------	----	----

6. PERFORMANCE ACUSTICHE DELLE MEDESIME PARTIZIONI “NEI DIVERSI PAESI EUROPEI” I VALORI PREVISTI PER DESTINAZIONE D’USO RESIDENZIALE



PAESI	DESCRITTORE ISOL. CALPESTIO	VALORE LIMITE PER LEGGE	VALORE OTTENUTO DALLO SVILUPPO DEL COLLAUDO CASO 1	VALORE LIMITE DI LEGGE RISPETTATO	
				SI/NO	dB
ITALIA	L'_{nw}	63	63	SI	0
DANIMARCA	L'_{nw}	58	63	NO	-5
NORVEGIA	L'_{nw}	53	63	NO	-10
GERMANIA	L'_{nw}	53	63	NO	-10
SVEZIA	$L'_{nw} + C_I, 50-2500$	56	58	NO	-2
REGNO U.	L'_{nTw}	62	64	NO	-2
SPAGNA	L'_{nTw}	65	64	SI	+1
FRANCIA	L'_{nTw}	58	64	NO	-6
AUSTRIA	L'_{nTw}	48	64	NO	-16
SVIZZERA	$L'_{nTw} + C_I$	53	59	NO	-6

6. PERFORMANCE ACUSTICHE DELLE MEDESIME PARTIZIONI "NEI DIVERSI PAESI EUROPEI" I VALORI PREVISTI PER DESTINAZIONE D'USO RESIDENZIALE



PAESI	DESCRITTORE ISOL. CALPESTIO	VALORE LIMITE PER LEGGE	VALORE OTTENUTO DALLO SVILUPPO DEL COLLAUDO CASO 2	VALORE LIMITE DI LEGGE RISPETTATO	
				SI/NO	dB
ITALIA	L'_{nw}	63	58	SI	+5
DANIMARCA	L'_{nw}	58	58	SI	0
NORVEGIA	L'_{nw}	53	58	NO	-5
GERMANIA	L'_{nw}	53	58	NO	-5
SVEZIA	$L'_{nw} + C_i, 50-2500$	56	56	SI	0
REGNO U.	L'_{nTw}	62	58	SI	+4
SPAGNA	L'_{nTw}	65	58	SI	+7
FRANCIA	L'_{nTw}	58	58	SI	0
AUSTRIA	L'_{nTw}	48	58	NO	-10
SVIZZERA	$L'_{nTw} + C_i$	53	56	NO	-3

7. CONCLUSIONI DAI DIVERSI PAESI EUROPEI CONSIDERATI.....



ELEMENTI COMUNI

- a) I REQUISITI ACUSTICI PASSIVI SI APPLICA A TUTTI GLI EDIFICIO DI NUOVA REALIZZAZIONE, CONSIDERANDO TUTTE LE DESTINAZIONI D'USO
- b) LE AMMINISTRAZIONI LOCALI SONO L'ORGANO DI CONTROLLO
- c) LE PROCEDURE PREVEDONO UN PROGETTO ACUSTICO INIZIALE

ELEMENTI NON COMUNI

- a) I REQUISITI ACUSTICI PASSIVI SI APPLICA ANCHE TRA AMBIENTI INTERNI
- b) ISPETTORI O COMMISSIONI ACUSTICHE DI CONTROLLO ESEGUONO SOPRALUOGHI , COLLAUDI
- c) COLLAUDI ACUSTICI FINALI OBBLIGATORI
- d) DESCRITTORI ACUSTICI

DAI COLLAUDI

- IL CONFRONTO DEI VALORI ATTONUTI ATTRAVERSO LO SVILUPPO DEI COLLAUDI ESEGUITI HA EVIDENZIATO CHE NON E' POSSIBILE UN CONFRONTO DIRETTO TRA I DIVERSI PAESI CON DESCRITTORI DIFFERENTI