

**Albergo SuoNus**

# CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

**UNI 11367**

**Oggetto:** Albergo SuoNus  
via delle note - Roma (RM)

**Committente:** Antonello Bianchi  
via della musica - Roma (RM)  
Telefono 00000000 Fax 00000000

Data 08/03/2018

**Il Tecnico competente in acustica ambientale**

(Studio di progettazione "SuoNus")

Studio di progettazione "SuoNus"

Ing. Bianchi Claudio

Piazza Libertà, 1

Avellino (AV)

Tel. 0825/123450 - Fax 0825/123451

bianchi.claudio@esempio.email.it



Copyright ACCA software S.p.A.

# Indice

<b>DATI GENERALI</b>	<b>3</b>
Edificio	3
Committente	3
Tecnico	3
<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>ELENCO NORME UTILIZZATE</b>	<b>4</b>
<b>METODO DI CALCOLO - UNI 11367</b>	<b>6</b>
<b>UNITÀ IMMOBILIARE Albergo SuoNus</b>	<b>9</b>
Classificazione acustica	9
Isolamento di facciata (D2m,nT,w)	9
Livello sonoro da impianti discontinui (Lid)	10
Isolamento ai rumori aerei - stessa UI (DnT,w)	13
Livello di rumore da calpestio - stessa UI (L'n,w)	15
Isolamento ai rumori aerei tra UI e amb. di uso comune (DnT,w)	18
Descrittori C50 , STI e T60	18
Gruppi Omogenei	19
Isolamento di facciata (D2m,nT,w)	19
Isolamento ai rumori aerei (R'w)	20
Livello di rumore da calpestio (L'nw)	23
Livello sonoro da impianti discontinui (Lid)	23
Isolamento ai rumori aerei - stessa UI (DnT,w)	25
Livello di rumore da calpestio - stessa UI (L'nw)	28
<b>Appendice A - Simboli</b>	<b>30</b>
<b>Appendice B - Definizioni</b>	<b>32</b>

## DATI GENERALI

### Edificio

Denominazione	<b>Albergo SuoNus</b>
Descrizione	<b>Albergo SuoNus</b>
Indirizzo	<b>via delle note</b>
CAP - Comune	<b>00197 - Roma (RM)</b>

### Committente

Nome Cognome	<b>Antonello Bianchi</b>
Codice Fiscale	<b>xxxxxxxxxxxxxxxxxx</b>
P.IVA	<b>yyyyyyyyyy</b>
Indirizzo	<b>via della musica</b>
CAP - Comune	<b>00197 - Roma (RM)</b>
Telefono	<b>00000000</b>
Fax	<b>00000000</b>
E-mail	<b>bianchi@white.it</b>

### Tecnico

Nome Cognome	<b>Claudio Bianchi</b>
Qualifica	<b>Ing.</b>
Ragione Sociale	<b>Studio di progettazione "SuoNus"</b>
Codice Fiscale	<b>BNCCLD71H64A509W</b>
P.IVA	<b>01234567890</b>
Indirizzo	<b>Piazza Libertà, 1</b>
CAP - Comune	<b>83100 - Avellino (AV)</b>
Telefono	<b>0825/123450</b>
Fax	<b>0825/123451</b>
E-mail	<b>bianchi.claudio@esempio.email.it</b>
Albo	<b>Ingegneri</b>
Provincia Iscrizione	<b>AV</b>
Numero Iscrizione	<b>00001</b>
Iscrizione Elenco Regionale Tecnici competenti	<b>456345</b>

## PREMESSA

La norma UNI 11367:2010 definisce, in riferimento ad alcuni requisiti acustici prestazionali degli edifici, i criteri per la loro misurazione e valutazione. Su tale base la norma stabilisce inoltre una classificazione acustica per ognuno dei requisiti e una valutazione complessiva per l'intera unità immobiliare.

La norma NON specifica quali tecnologie usare per ottenere una specifica classe, ma suggerisce di:

- prima dell'inizio dei lavori, realizzare un adeguato progetto acustico con i calcoli previsionali dei requisiti acustici passivi e le descrizioni dettagliate dei particolari;
- in corso d'opera, verificare con cura la posa dei materiali e i sistemi costruttivi;
- in corso d'opera e a fine lavori, eseguire misurazioni strumentali per determinare le prestazioni raggiunte e individuare eventuali accorgimenti correttivi nel caso in cui quanto misurato non coincida con gli obiettivi prefissati.

Tutti i calcoli sono stati eseguiti in accordo alla normativa tecnica vigente.

## ELENCO NORME UTILIZZATE

- UNI EN ISO 140-4:2000 Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti.
- UNI EN ISO 140-5:2000 Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.
- UNI EN ISO 140-7:2000 Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai.
- UNI EN ISO 140-14:2004 Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Linee guida per situazioni particolari in opera.
- UNI EN ISO 18233:2006 Applicazione di nuovi metodi di misurazione per l'acustica negli edifici e negli ambienti interni.
- UNI EN ISO 15186-2:2010 Misurazione mediante intensità sonora dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera.
- UNI EN ISO 10052:2010 Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea, del rumore da calpestio e della rumorosità degli impianti - Metodo di controllo.
- UNI EN ISO 16032:2005 Misurazione del livello di pressione sonora di impianti tecnici in edifici - Metodo tecnico progettuale.
- UNI EN ISO 3382-1:2009 Misurazione dei parametri acustici degli ambienti - Sale da spettacolo.
- UNI EN ISO 3382-2:2008 Misurazione dei parametri acustici degli ambienti - Tempo di riverberazione negli ambienti ordinari.
- UNI EN ISO 3382-3:2012 Misurazione dei parametri acustici degli ambienti - Open space.
- UNI 11296:2009 Linee guida per la progettazione, la selezione, l'installazione e il collaudo dei sistemi per la mitigazione ai ricettori del rumore originato da infrastrutture di trasporto.
- UNI EN ISO 717-1:2007 Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Isolamento acustico per via aerea.
- UNI EN ISO 717-2:2007 Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Isolamento del rumore di calpestio.
- UNI EN 12354-1 (novembre 2002) - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti.
- UNI EN 12354-2 (novembre 2002) - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico al calpestio tra ambienti.
- UNI EN 12354-3 (novembre 2002) - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.

- UNI EN ISO 717-2:2007 Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Isolamento del rumore di calpestio UNI/TR 11175 (novembre 2005) - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale.
- UNI 8199 Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione
- UNI 8290-1 + A122 Edilizia residenziale - Sistema tecnologico - Classificazione e terminologia.
- UNI 8369-1 Edilizia - Chiusure verticali - Classificazione e terminologia.
- UNI 8369-2 Edilizia - Pareti perimetrali verticali - Classificazione e terminologia.
- ISO 15186-2 Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements using sound intensity - Part 2: Field measurements.
- CEI EN 60268-16 Apparecchiature per sistemi elettroacustici.

## METODO DI CALCOLO - UNI 11367

Si identificano tutti gli elementi tecnici per i quali sia possibile effettuare le misurazioni.

Sono esclusi dalla valutazione:

- gli elementi tecnici costituiti da facciate e partizioni interne che delimitano ambienti accessori o di servizio dell'unità immobiliare.
- il rumore immesso dagli impianti a servizio esclusivo di una UI e/o dell'intero edificio, eseguita considerando come ambienti riceventi gli ambienti accessori o di servizio ad uso esclusivo della stessa o di altre UI. Tali ambienti possono invece essere considerati come ambienti emittenti e il rumore in essi generato può essere valutato negli ambienti abitativi acusticamente verificabili delle unità immobiliari.

I valori ottenuti dalle misurazioni relative ad ogni requisito vengono mediati secondo un criterio energetico per ottenere un valore complessivo.

Se il requisito è un isolamento (isolamento acustico di facciata, potere fonoisolante apparente, isolamento acustico fra ambienti o rispetto a parti comuni):

$$X_r = -10 \log \frac{\sum_{i=1}^n 10^{\frac{-x_i}{10}}}{n}$$

Nel caso di partizioni, si procede nel modo seguente:

- si esegue la media energetica tra i valori utili delle partizioni verticali
- si esegue la media energetica tra i valori utili delle partizioni orizzontali
- i valori risultanti sono mediati energeticamente.

Se il requisito è un livello (livello di calpestio o livello immesso da impianti a funzionamento continuo e discontinuo):

$$Y_r = 10 \log \frac{\sum_{i=1}^n 10^{\frac{-y_i}{10}}}{n}$$

Se un determinato requisito non è applicabile all'unità immobiliare in esame, si fa uso dell'acronimo **NP** - Non Pertinente.

L'unità immobiliare viene quindi classificata sulla base del valore  $X_r$  e  $Y_r$  determinato per ogni singolo requisito acustico, in modo da ottenere un unico indice.

Si stabilisce, per ogni requisito dell'unità immobiliare, la corrispondenza tra classe di prestazione acustica e coefficiente di peso  $Z$  di cui al prospetto seguente:

Classe I	Coeff. Z pari a 1
Classe II	Coeff. Z pari a 2
Classe III	Coeff. Z pari a 3
Classe IV	Coeff. Z pari a 4
Prestazioni fino a 5 dB [(o dB(A)) peggiori rispetto alla classe IV	Coeff. Z pari a 5
Prestazioni per più di 5 dB [(o dB(A)) peggiori rispetto alla classe IV	Coeff. Z pari a 10

Si effettua il calcolo seguente, arrotondando il risultato all'intero più vicino:

$$Z_{UI} = \frac{\sum_{r=1}^P Z_r}{P}$$

dove:

P è il numero di requisiti r considerati per l'unità immobiliare (può essere al massimo 7 nel caso di edifici con destinazione d'uso ricettiva e 5 in tutti gli altri casi);

$Z_r$  è il valore del coefficiente di peso relativo all'r-esimo requisito, con  $r = 1, \dots, P$ .

Utilizzando lo stesso prospetto, si determina la classe acustica globale  $C_{UI}$  dell'unità immobiliare in funzione del valore di  $Z_{UI}$ , coefficiente di peso relativo all'intera unità immobiliare:  $C_{UI} = Z_{UI}$ .

La classe dell'unità immobiliare si esprime attraverso una tabella contenente il valore globale  $C_{UI}$ , seguito, dai valori  $C_r$  (valore della classe relativo all'r-esimo requisito).

$C_{UI}$  può valere I, II, III, IV, NC (nel caso in cui  $Z_{UI}$  risultasse maggiore di 4, l'unità immobiliare non è classificata).

$C_r$  può valere I, II, III, IV, NC o NP (nel caso il requisito non sia pertinente per l'UI in esame).

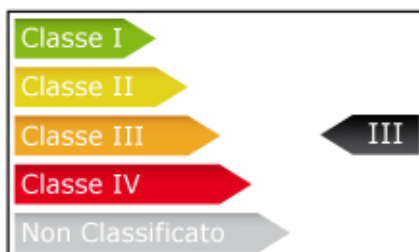
# ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ACUSTICA UNI 11367

## INFORMAZIONI GENERALI

Codice certificato	\$MANUAL\$		
Riferimenti catastali	\$MANUAL\$		
Indirizzo edificio	via delle note, 00197 - Roma (RM)		
Destinazione d'uso	Alberghi, pensioni ed attività assimilabili		
Proprietà	Antonello Bianchi	Telefono	00000000
Indirizzo	via della musica 00197 - Roma	E-mail	bianchi@white.it
Data della verifica	05/10/2012		

## CLASSE ACUSTICA IN FUNZIONE DEI REQUISITI PRESTAZIONALI

**"Albergo SuoNus" di Classe: III**



### Unità immobiliare "Albergo SuoNus"

CLASSE III	Descrittori						
	$D_{2m,nT,w}$	$R'_w$	$L'_{n,w}$	$L_{ic}$	$L_{id}$	$D_{nT,w}$ stessa UI	$L'_{n,w}$ stessa UI
	IV	NP	NP	NP	III	II	III

Calcolo della classe utilizzando tecniche di campionamento con livello di fiducia del 75%.

Isolamento acustico rispetto ad ambienti accessori di uso comune collegati mediante aperture



### Certificatore

Ing. Claudio Bianchi  
Iscrizione Elenco Regionale Tecnici competenti 456345



# UNITÀ IMMOBILIARE Albergo SuoNus

L'unità immobiliare "Albergo SuoNus" ha destinazione d'uso: Alberghi, pensioni ed attività assimilabili

L'albergo oggetto di verifica è una unità immobiliare di tipo seriale. Ai fini della classificazione si applica il metodo del campionamento. L'albergo si sviluppa su 6 piani: al piano terra son.....

## Classificazione acustica

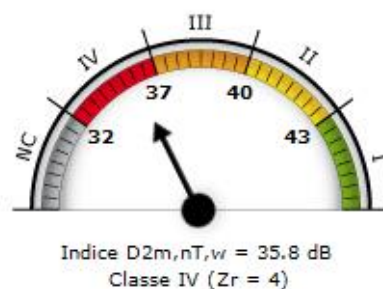
Isolamento di facciata $D_{2m,nT,w}$ (dB)	IV
Isolamento ai rumori aerei $R'_w$ (dB)	NP
Livello di rumore da calpestio $L'_{nw}$ (dB)	NP
Livello sonoro da impianti continui $L_{ic}$ (dB(A))	NP
Livello sonoro da impianti discontinui $L_{id}$ (dB(A))	III
Isolamento ai rumori aerei $D_{nT,w}$ - stessa UI (dB)	II
Livello di rumore da calpestio $L'_{nw}$ - stessa UI (dB)	III

I singoli calcoli sono descritti nei paragrafi successivi.

### Isolamento di facciata ( $D_{2m,nT,w}$ )

Per definire l'isolamento rispetto ai rumori provenienti dall'esterno si utilizza l'*Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione*,  $D_{2m,nT,w}$

La classe acustica, determinata a partire dalla media energetica dei valori utili, è:



Gli elementi tecnici utili per le misurazioni (escluse facciate che delimitano ambienti accessori o di servizio dell'unità immobiliare) sono:

#### Elementi tecnici singoli

Nome	Valore misurato (dB)	Incertezza di misura	Valore utile (dB)
f1	35	-1	34
f2	36	-1	35
f3	40	-1	39

f1			
Esposizione: <b>singola</b>			
Valore misurato $X_m$ (dB)	35		
Incertezza di misura $U_m$ (dB)	-1		
Valore utile $X$ (dB)	34		

f2		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Xm (dB)</b>	36	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	-1	
<b>Valore utile X (dB)</b>	35	

f3		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Xm (dB)</b>	40	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	-1	
<b>Valore utile X (dB)</b>	39	

#### Elementi tecnici di gruppo

Nome	Gruppo omogeneo	Numero elementi	Xh
F G1	G1	1	39.0
F G2	G2	1	37.1
F G3	G3	1	35.0
F G4	G4	1	34.5

### Livello sonoro da impianti discontinui ( $L_{id}$ )

Per definire il livello di rumore degli impianti a funzionamento discontinuo si utilizza il livello massimo di pressione sonora ponderato "A", rilevato con caratteristica dinamica "slow",  $L_{ASmax}$ , corretto sulla base del livello di rumore residuo e normalizzato sul tempo di riverberazione dell'ambiente disturbato  $L_{id}$ .

La classe acustica, determinata a partire dalla media energetica dei valori utili, è:



Gli elementi tecnici utili per le misurazioni sono:

#### Elementi tecnici singoli

Nome	Valore misurato (dB)	Incertezza di misura	Valore utile (dB)
d5,1	31.1	2.4	33.5
d6,1	31.7	2.4	34.1
d7,1	33.4	2.4	35.8
d8,1	35.7	2.4	38.1
d9,1	33.4	2.4	35.8
d10,1	35.1	2.4	37.5
d11,1	34.6	2.4	37.0
d12,1	33.9	2.4	36.3
d13,1	35.3	2.4	37.7
d5,2	31.8	2.4	34.2
d6,2	31.1	2.4	33.5

d7,2	34.5	2.4	36.9
d8,2	36.1	2.4	38.5
d9,2	33.5	2.4	35.9
d10,2	34.8	2.4	37.2
d11,2	33.8	2.4	36.2
d12,2	34.6	2.4	37.0
d13,2	34.0	2.4	36.4

<b>d5,1</b>			
Esposizione: <b>singola</b>			
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	31.1		
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4		
<b>Valore utile Y (dB)</b>	33.5		

<b>d6.1</b>			
Esposizione: <b>singola</b>			
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	31.7		
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4		
<b>Valore utile Y (dB)</b>	34.1		

<b>d7,1</b>			
Esposizione: <b>singola</b>			
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	33.4		
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4		
<b>Valore utile Y (dB)</b>	35.8		

<b>d8,1</b>			
Esposizione: <b>singola</b>			
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	35.7		
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4		
<b>Valore utile Y (dB)</b>	38.1		

<b>d9,1</b>			
Esposizione: <b>singola</b>			
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	33.4		
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4		
<b>Valore utile Y (dB)</b>	35.8		

<b>d10,1</b>			
Esposizione: <b>singola</b>			
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	35.1		
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4		
<b>Valore utile Y (dB)</b>	37.5		

<b>d11,1</b>			
Esposizione: <b>singola</b>			
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	34.6		
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4		
<b>Valore utile Y (dB)</b>	37.0		

<b>d12,1</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	33.9	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	36.3	

<b>d13,1</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	35.3	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	37.7	

<b>d5,2</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	31.8	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	34.2	

<b>d6,2</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	31.1	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	33.5	

<b>d7,2</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	34.5	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	36.9	

<b>d8,2</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	36.1	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	38.5	

<b>d9,2</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	33.5	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	35.9	

<b>d10,2</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	34.8	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	37.2	

<b>d11,2</b>		
--------------	--	--

Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	33.8	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	36.2	

<b>d12,2</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	34.6	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	37.0	

<b>d13,2</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	34.0	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	2.4	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	36.4	

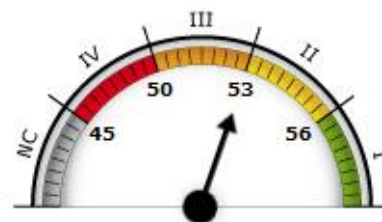
#### Elementi tecnici di gruppo

Nome	Gruppo omogeneo	Numero elementi	Yh
d G1,1	G1,1	28	36.0
d G2,1	G2,1	4	36.2
d G3,1	G3,1	5	36.8
d G1,2	G1,2	28	36.1
d G2,2	G2,2	4	37.4
d G3,2	G3,2	5	37.9
d G4	G4	12	37.5

### Isolamento ai rumori aerei - stessa UI ( $D_{nT,w}$ )

Per definire la prestazione di isolamento rispetto ai rumori aerei di partizioni verticali e orizzontali tra ambienti appartenenti alla stessa unità immobiliare si utilizza l'*Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione,  $D_{nT,w}$*

La classe acustica, determinata a partire dalla media energetica dei valori utili, distinguendo tra partizioni orizzontali e verticali, è:



Indice  $D_{nT,w}$  part. orizz. = 51.3  
 Indice  $D_{nT,w}$  part. vert. = 56.1  
 Indice  $D_{nT,w}$  = 53.1 dB  
 Classe II ( $Z_r = 2$ )

Gli elementi tecnici utili per le misurazioni sono:

#### Elementi tecnici singoli

Tipo	Nome	Valore misurato (dB)	Incertezza di misura	Valore utile (dB)
------	------	----------------------	----------------------	-------------------

Partizione verticale	D1	57	-1	56
Partizione verticale	D2	58	-1	57
Partizione verticale	D3	56	-1	55
Partizione verticale	D4	58	-1	57
Partizione verticale	D5	59	-1	58
Partizione verticale	D6	56	-1	55
Partizione verticale	D7	58	-1	57
Partizione verticale	D8	58	-1	57
Partizione verticale	D9	59	-1	58
Partizione verticale	D10	57	-1	56

<b>D1</b>				
Esposizione: <b>singola</b>				
<b>Valore misurato Xm (dB)</b>	57			
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	-1			
<b>Valore utile X (dB)</b>	56			

<b>D2</b>				
Esposizione: <b>singola</b>				
<b>Valore misurato Xm (dB)</b>	58			
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	-1			
<b>Valore utile X (dB)</b>	57			

<b>D3</b>				
Esposizione: <b>singola</b>				
<b>Valore misurato Xm (dB)</b>	56			
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	-1			
<b>Valore utile X (dB)</b>	55			

<b>D4</b>				
Esposizione: <b>singola</b>				
<b>Valore misurato Xm (dB)</b>	58			
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	-1			
<b>Valore utile X (dB)</b>	57			

<b>D5</b>				
Esposizione: <b>singola</b>				
<b>Valore misurato Xm (dB)</b>	59			
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	-1			
<b>Valore utile X (dB)</b>	58			

<b>D6</b>				
Esposizione: <b>singola</b>				
<b>Valore misurato Xm (dB)</b>	56			
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	-1			
<b>Valore utile X (dB)</b>	55			

<b>D7</b>				
Esposizione: <b>singola</b>				
<b>Valore misurato Xm (dB)</b>	58			

<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	-1	
<b>Valore utile X (dB)</b>	57	

<b>D8</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Xm (dB)</b>	58	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	-1	
<b>Valore utile X (dB)</b>	57	

<b>D9</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Xm (dB)</b>	59	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	-1	
<b>Valore utile X (dB)</b>	58	

<b>D10</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
<b>Valore misurato Xm (dB)</b>	57	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	-1	
<b>Valore utile X (dB)</b>	56	

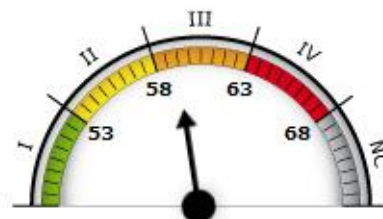
#### Elementi tecnici di gruppo

Nome	Gruppo omogeneo	Numero elementi	Xh
D G1	G1	20	51.2
D G2	G2	15	51.3
D G3	G3	4	52.4
D G4	G4	24	55.8
D G5	G5	5	56.4
D G6	G6	4	57.0
D G7	G7	4	56.0

### Livello di rumore da calpestio - stessa UI ( $L'_{n,w}$ )

Per definire la prestazione di isolamento rispetto ai rumori da calpestio (stessa Unità Immobiliare) si utilizza l'*Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'assorbimento acustico*,  $L'_{n,w}$ .

La classe acustica, determinata a partire dalla media energetica dei valori utili, è:



Indice  $L'_{n,w} = 59.3$  dB  
Classe III ( $Z_r = 3$ )

Gli elementi tecnici utili per le misurazioni sono:

#### Elementi tecnici singoli

Nome	Valore misurato (dB)	Incertezza di misura	Valore utile (dB)
------	----------------------	----------------------	-------------------

C1	66	1	67
C2	55	1	56
C3	53	1	54
C4	60	1	61
C5	59	1	60
C6	58	1	59
C7	66	1	67
C8	55	1	56
C9	53	1	54
C10	60	1	61
C11	59	1	60
C12	58	1	59
C13	60	1	61

<b>C1</b>			
Esposizione: <b>singola</b>			
Direzione di prova: <b>Dall'alto verso il basso (ambiente ricevente sottostante)</b>			
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	66		
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	1		
<b>Valore utile Y (dB)</b>	67		

<b>C2</b>			
Esposizione: <b>singola</b>			
Direzione di prova: <b>Dall'alto verso il basso (ambiente ricevente sottostante)</b>			
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	55		
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	1		
<b>Valore utile Y (dB)</b>	56		

<b>C3</b>			
Esposizione: <b>singola</b>			
Direzione di prova: <b>Dall'alto verso il basso (ambiente ricevente sottostante)</b>			
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	53		
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	1		
<b>Valore utile Y (dB)</b>	54		

<b>C4</b>			
Esposizione: <b>singola</b>			
Direzione di prova: <b>Dall'alto verso il basso (ambiente ricevente sottostante)</b>			
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	60		
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	1		
<b>Valore utile Y (dB)</b>	61		

<b>C5</b>			
Esposizione: <b>singola</b>			
Direzione di prova: <b>Dall'alto verso il basso (ambiente ricevente sottostante)</b>			
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	59		
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	1		
<b>Valore utile Y (dB)</b>	60		

<b>C6</b>			
Esposizione: <b>singola</b>			
Direzione di prova: <b>Dall'alto verso il basso (ambiente ricevente sottostante)</b>			



<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	58	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	1	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	59	

<b>C7</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
Direzione di prova: <b>Dall'alto verso il basso (ambiente ricevente sottostante)</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	66	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	1	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	67	

<b>C8</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
Direzione di prova: <b>Dall'alto verso il basso (ambiente ricevente sottostante)</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	55	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	1	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	56	

<b>C9</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
Direzione di prova: <b>Dall'alto verso il basso (ambiente ricevente sottostante)</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	53	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	1	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	54	

<b>C10</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
Direzione di prova: <b>Dall'alto verso il basso (ambiente ricevente sottostante)</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	60	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	1	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	61	

<b>C11</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
Direzione di prova: <b>Dall'alto verso il basso (ambiente ricevente sottostante)</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	59	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	1	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	60	

<b>C12</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
Direzione di prova: <b>Dall'alto verso il basso (ambiente ricevente sottostante)</b>		
<b>Valore misurato Ym (dB)</b>	58	
<b>Incertezza di misura Um (dB)</b>	1	
<b>Valore utile Y (dB)</b>	59	

<b>C13</b>		
Esposizione: <b>singola</b>		
Direzione di prova: <b>Dall'alto verso il basso (ambiente ricevente sottostante)</b>		

Valore misurato $Y_m$ (dB)	60	
Incertezza di misura $U_m$ (dB)	1	
Valore utile $Y$ (dB)	61	

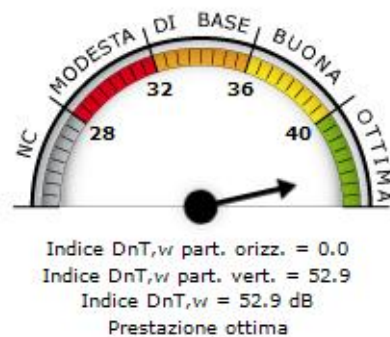
#### Elementi tecnici di gruppo

Nome	Gruppo omogeneo	Numero elementi	$Y_h$
C G1	G1	5	61.6
C G2	G2	5	57.0
C G3	G3	4	57.8
C G4	G4	24	57.5
C G5	G5	4	57.5

### Isolamento ai rumori aerei tra UI e amb. di uso comune ( $D_{nT,w}$ )

Per definire la prestazione di isolamento rispetto ai rumori aerei rispetto ad ambienti di uso comune o collettivo collegati mediante accessi o aperture ad ambienti abitativi, si utilizza l'Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione,  $D_{nT,w}$ .

La classe acustica, determinata a partire dalla media energetica dei valori utili, distinguendo tra partizioni orizzontali e verticali, è:



Gli elementi tecnici utili per le misurazioni sono:

#### Elementi tecnici singoli

Tipo	Nome	Valore misurato (dB)	Incertezza di misura	Valore utile (dB)
Partizione verticale	Parete su Vano ascensore	55	-1	54

Parete su Vano ascensore	
Esposizione: <b>singola</b>	
Valore misurato $X_m$ (dB)	55
Incertezza di misura $U_m$ (dB)	-1
Valore utile $X$ (dB)	54

#### Elementi tecnici di gruppo

Nome	Gruppo omogeneo	Numero elementi	$X_h$
Elemento tecnico 1	Pareti su Vano ascensore lato SUD	10	52.8

### Descrittori $C_{50}$ , STI e $T_{60}$

In ambienti dove il comfort acustico e l'intelligibilità del parlato hanno un ruolo particolare o dove il controllo dell'assorbimento acustico è critico, la norma propone la valutazione di alcuni descrittori.

<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Misura</b>
Sala conferenze - C50	La misura del descrittore è stata eseguita secondo la UNI EN ISO 3382.....	C50 = 0.5
Sala Conferenze - STI		STI = 0.8
Sala conferenze - T60		T60 = 1.1

## Gruppi Omogenei

La procedura di scelta dei campioni di prova è descritta di seguito.

### Isolamento di facciata ( $D_{2m,nT,w}$ )

G1:

N° elementi tecnici misurabili: 5

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Esposizione	Num. facciate	Val. misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	Singola	1	40	-1	39
M 2	Singola	1	41	-1	40
M 3	Singola	1	40	-1	39

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{ne}</math> (dB)</b>	39.3
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.41
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.3
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	39.0

G2:

N° elementi tecnici misurabili: 35

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Esposizione	Num. facciate	Val. misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	Singola	1	39	-1	38
M 2	Singola	1	38	-1	37
M 3	Singola	1	38	-1	37
M 4	Singola	1	40	-1	39

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{ne}</math> (dB)</b>	37.8
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.92
<b>Fattore di copertura k</b>	0.76
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.7
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	37.1

G3:

N° elementi tecnici misurabili: 4

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Esposizione	Num. facciate	Val. misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	Singola	1	36	-1	35
M 2	Singola	1	37	-1	36
M 3	Singola	1	36	-1	35

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	35.3
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.33
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.3
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	35.0

G4:

N° elementi tecnici misurabili: 4

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Esposizione	Num. facciate	Val. misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	Singola	1	35	-1	34
M 2	Singola	1	37	-1	36
M 3	Singola	1	36	-1	35

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	35.0
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.58
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.5
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	34.5

## Isolamento ai rumori aerei ( $R'_w$ )

G1:

N° elementi tecnici misurabili: 20

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	54	-1	53
M 2	53	-1	52
M 3	52	-1	51

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	52.0
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.95
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.8
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	51.2

G2:

N° elementi tecnici misurabili: 15

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	52	-1	51
M 2	53	-1	52

M 3	53	-1	52
-----	----	----	----

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	51.7
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.54
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.4
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	51.3

G3:

N° elementi tecnici misurabili: 4

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	54	-1	53
M 2	53	-1	52
M 3	54	-1	53

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	52.7
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.33
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.3
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	52.4

G4:

N° elementi tecnici misurabili: 24

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	57	-1	56
M 2	58	-1	57
M 3	57	-1	56

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	56.3
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.55
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.5
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	55.8

G5:

N° elementi tecnici misurabili: 5

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
--------	----------------------	-------------------	-------------------

M 1	58	-1	57
M 2	59	-1	58
M 3	57	-1	56

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	57.0
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shX}</math> (dB)</b>	0.71
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.6
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	56.4

G6:

N° elementi tecnici misurabili: 4

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	59	-1	58
M 2	58	-1	57
M 3	58	-1	57

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	57.3
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shX}</math> (dB)</b>	0.33
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.3
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	57.0

G7:

N° elementi tecnici misurabili: 4

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	58	-1	57
M 2	59	-1	58
M 3	56	-1	55

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	56.7
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shX}</math> (dB)</b>	0.88
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.7
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	56.0

Gruppo omogeneo 1:

N° elementi tecnici misurabili: 3

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	0	-1	-1
M 2	0	-1	-1
M 3	0	-1	-1

Livello di fiducia (%)	75.0
Media aritmetica dei valori utili $X_{he}$ (dB)	-1.0
Scarto tipo di campionamento $S_{shx}$ (dB)	0.00
Fattore di copertura k	0.82
Incertezza estesa di campionam. $U_{sh}$ (dB)	0.0
Valore rappresentativo del gruppo $X_h$ (dB)	-1.0

### Livello di rumore da calpestio ( $L'_{nw}$ )

Gruppo omogeneo 1:

N° elementi tecnici misurabili: 3

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	0	1	1
M 2	0	1	1
M 3	0	1	1

Livello di fiducia (%)	75.0
Media aritmetica dei valori utili $X_{he}$ (dB)	1.0
Scarto tipo di campionamento $S_{shx}$ (dB)	0.00
Fattore di copertura k	0.82
Incertezza estesa di campionam. $U_{sh}$ (dB)	0.0
Valore rappresentativo del gruppo $X_h$ (dB)	1.0

### Livello sonoro da impianti discontinui ( $L_{id}$ )

G1,1:

N° elementi tecnici misurabili: 28

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	33	2	35
M 2	34	2	36
M 3	32	2	34

Livello di fiducia (%)	75.0
Media aritmetica dei valori utili $X_{he}$ (dB)	35.3
Scarto tipo di campionamento $S_{shx}$ (dB)	0.87
Fattore di copertura k	0.82
Incertezza estesa di campionam. $U_{sh}$ (dB)	0.7
Valore rappresentativo del gruppo $X_h$ (dB)	36.0



G2,1:

N° elementi tecnici misurabili: 4

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	34	2	37
M 2	32	2	34
M 3	34	2	36

Livello di fiducia (%)	75.0
Media aritmetica dei valori utili $X_{he}$ (dB)	35.6
Scarto tipo di campionamento $S_{shx}$ (dB)	0.77
Fattore di copertura k	0.82
Incertezza estesa di campionam. $U_{sh}$ (dB)	0.6
Valore rappresentativo del gruppo $X_h$ (dB)	36.2

G3,1:

N° elementi tecnici misurabili: 5

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	33	2	36
M 2	35	2	37
M 3	34	2	36

Livello di fiducia (%)	75.0
Media aritmetica dei valori utili $X_{he}$ (dB)	36.3
Scarto tipo di campionamento $S_{shx}$ (dB)	0.61
Fattore di copertura k	0.82
Incertezza estesa di campionam. $U_{sh}$ (dB)	0.5
Valore rappresentativo del gruppo $X_h$ (dB)	36.8

G1,2:

N° elementi tecnici misurabili: 28

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	33	2	35
M 2	33	2	36
M 3	34	2	36

Livello di fiducia (%)	75.0
Media aritmetica dei valori utili $X_{he}$ (dB)	35.7
Scarto tipo di campionamento $S_{shx}$ (dB)	0.53
Fattore di copertura k	0.82
Incertezza estesa di campionam. $U_{sh}$ (dB)	0.4

<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	36.1
--	------

G2,2:

N° elementi tecnici misurabili: 4

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	35	2	37
M 2	34	2	36
M 3	35	2	38

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{ne}</math> (dB)</b>	37.1
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shX}</math> (dB)</b>	0.40
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.3
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	37.4

G3,2:

N° elementi tecnici misurabili: 5

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	35	2	37
M 2	36	2	38
M 3	35	2	38

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{ne}</math> (dB)</b>	37.6
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shX}</math> (dB)</b>	0.32
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.3
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	37.9

G4:

N° elementi tecnici misurabili: 12

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	35	2	37
M 2	34	2	37
M 3	35	2	38

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{ne}</math> (dB)</b>	37.2
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shX}</math> (dB)</b>	0.32
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82

<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.3
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	37.5

### Isolamento ai rumori aerei - stessa UI ( $D_{nT,w}$ )

G1:

N° elementi tecnici misurabili: 20

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	54	-1	53
M 2	53	-1	52
M 3	52	-1	51

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{ne}</math> (dB)</b>	52.0
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.95
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.8
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	51.2

G2:

N° elementi tecnici misurabili: 15

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	52	-1	51
M 2	53	-1	52
M 3	53	-1	52

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{ne}</math> (dB)</b>	51.7
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.54
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.4
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	51.3

G3:

N° elementi tecnici misurabili: 4

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	54	-1	53
M 2	53	-1	52
M 3	54	-1	53

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{ne}</math> (dB)</b>	52.7

<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.33
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.3
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	52.4

G4:

N° elementi tecnici misurabili: 24

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	57	-1	56
M 2	58	-1	57
M 3	57	-1	56

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{ne}</math> (dB)</b>	56.3
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.55
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.5
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	55.8

G5:

N° elementi tecnici misurabili: 5

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	58	-1	57
M 2	59	-1	58
M 3	57	-1	56

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{ne}</math> (dB)</b>	57.0
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.71
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.6
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	56.4

G6:

N° elementi tecnici misurabili: 4

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	59	-1	58
M 2	58	-1	57
M 3	58	-1	57

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
-------------------------------	------

<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	57.3
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.33
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.3
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	57.0

G7:

N° elementi tecnici misurabili: 4

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	58	-1	57
M 2	59	-1	58
M 3	56	-1	55

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	56.7
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.88
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.7
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	56.0

### Livello di rumore da calpestio - stessa UI ( $L'_{nw}$ )

G1:

N° elementi tecnici misurabili: 5

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	59	1	60
M 2	60	1	61
M 3	61	1	62

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	61.0
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.71
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.6
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	61.6

G2:

N° elementi tecnici misurabili: 5

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	56	1	57
M 2	54	1	55
M 3	56	1	57

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	56.3
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.82
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.7
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	57.0

G3:

N° elementi tecnici misurabili: 4

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	55	1	56
M 2	57	1	58
M 3	57	1	58

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	57.3
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	0.67
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.5
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	57.8

G4:

N° elementi tecnici misurabili: 24

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	54	1	55
M 2	55	1	56
M 3	57	1	58

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{he}</math> (dB)</b>	56.3
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shx}</math> (dB)</b>	1.46
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	1.2
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	57.5

G5:

N° elementi tecnici misurabili: 4

Descrizione degli elementi tecnici campione sottoposti a prova:

Misura	Valore misurato (dB)	Incertezza misura	Valore utile (dB)
M 1	55	1	56

M 2	57	1	58
M 3	56	1	57

<b>Livello di fiducia (%)</b>	75.0
<b>Media aritmetica dei valori utili <math>X_{ne}</math> (dB)</b>	57.0
<b>Scarto tipo di campionamento <math>S_{shX}</math> (dB)</b>	0.58
<b>Fattore di copertura k</b>	0.82
<b>Incertezza estesa di campionam. <math>U_{sh}</math> (dB)</b>	0.5
<b>Valore rappresentativo del gruppo <math>X_h</math> (dB)</b>	57.5

## Appendice A - Simboli

<b>R</b>	potere fonoisolante di un elemento [dB]
<b>R'</b>	potere fonoisolante apparente [dB]
<b>R<sub>w</sub></b>	indice di valutazione del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
<b>R'<sub>w</sub></b>	indice di valutazione del potere fonoisolante apparente (EN ISO 717-1) [dB]
<b>L<sub>n</sub></b>	livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
<b>L<sub>n,w</sub></b>	indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
<b>L'<sub>n,w</sub></b>	indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato, in opera (EN ISO 717-2) [dB]
<b>L'<sub>nT,w</sub></b>	indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, in opera [dB]
<b>D<sub>nT,w</sub></b>	indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione [dB]
<b>D<sub>2m,nT,w</sub></b>	indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione (EN ISO 717-1) [dB]
<b>r</b>	Requisito acustico oggetto di classificazione
<b>P</b>	numero di requisiti r considerati per l'unità immobiliare
<b>Z</b>	coefficiente di peso per la classificazione acustica globale di una unità immobiliare
<b>Z<sub>r</sub></b>	valore del coefficiente di peso relativo per ogni requisito r
<b>Z<sub>UI</sub></b>	coefficiente di peso relativo all'intera unità immobiliare
<b>NC</b>	acronimo che sta per "non classificabile"
<b>NP</b>	acronimo, che sta per "non pertinente", utilizzato nei casi in cui un determinato requisito non sia applicabile all'unità immobiliare in esame
<b>C<sub>h</sub></b>	campione di elementi tecnici misurabili estratto dal numero totale di elementi tecnici misurabili M <sub>h</sub> del gruppo omogeneo G <sub>h</sub> ; pari ad almeno il 10% di M <sub>h</sub> e non minore di 3
<b>g</b>	numero totale di gruppi omogenei G <sub>h</sub> , individuati per l'intero sistema edilizio
<b>G<sub>h</sub></b>	gruppi omogenei di elementi tecnici misurabili, con h = 1, ..., g
<b>J</b>	numero totale di unità immobiliari del sistema edilizio in esame
<b>M<sub>h</sub></b>	numero totale di elementi tecnici misurabili appartenenti al gruppo omogeneo G <sub>h</sub>
<b>m<sub>hj</sub></b>	numero di elementi tecnici misurabili del gruppo omogeneo G <sub>h</sub> per la j-esima UI del sistema edilizio considerato
<b>n</b>	numero totale di elementi tecnici misurabili in una unità immobiliare e, quando sottointeso il pedice r, numero totale di elementi tecnici pertinenti relativi al requisito r in esame in una unità immobiliare
<b>N</b>	numero totale di elementi tecnici misurabili per l'intero sistema edilizio e, quando sottointeso il pedice r, numero totale di elementi tecnici pertinenti e relativi al requisito r in esame per l'intero sistema edilizio
<b>N<sub>j</sub></b>	numero totale di elementi tecnici misurabili per l'UI j-esima
<b>Q</b>	numero di prove singole relative a elementi tecnici misurabili non raggruppabili in gruppi omogenei, per l'intero sistema edilizio
<b>q<sub>j</sub></b>	numero di prove singole relative a elementi tecnici misurabili non raggruppabili in gruppi omogenei, per la j-esima UI del sistema edilizio considerato
<b>sm</b>	l'incertezza di misura intesa come scarto tipo di riproducibilità del parametro in esame ricavato da misurazioni in situ
<b>ssh</b>	scarto tipo di campionamento per ogni gruppo omogeneo G <sub>h</sub>
<b>S<sub>shX</sub></b>	scarto tipo di campionamento per ogni gruppo omogeneo G <sub>h</sub> , per i parametri che esprimono un livello di isolamento acustico
<b>S<sub>shY</sub></b>	scarto tipo di campionamento per ogni gruppo omogeneo G <sub>h</sub> , per i parametri che esprimono un livello di rumore
<b>k</b>	fattore di copertura



<b>U</b>	incertezza estesa
<b>U<sub>m</sub></b>	incertezza estesa di misura
<b>U<sub>sh</sub></b>	incertezza estesa di campionamento per ogni gruppo omogeneo Gh
<b>X</b>	valore utile dell'indice di un livello di isolamento acustico
<b>X<sub>i</sub></b>	valore utile espresso attraverso un livello di isolamento acustico di un determinato requisito r relativamente all'elemento tecnico i-esimo
<b>X<sub>m</sub></b>	valore misurato dell'indice di un livello di isolamento acustico
<b>X<sub>hc</sub></b>	valore utile del parametro che esprime un livello di isolamento acustico per il gruppo omogeneo Gh con $c = 1, \dots, Ch$
<b>X<sub>he</sub></b>	media aritmetica per il gruppo omogeneo Gh nel caso di parametri che esprimono un livello di isolamento acustico (isolamento acustico di facciata, potere fonoisolante, isolamento acustico rispetto a parti comuni)
<b>X<sub>r</sub></b>	valore complessivo di un determinato requisito r espresso attraverso un livello di isolamento acustico (isolamento acustico di facciata, potere fonoisolante, isolamento acustico rispetto a parti comuni), relativo all'intera unità immobiliare
<b>X<sub>rj</sub></b>	valore complessivo di un determinato requisito r, espresso attraverso un livello di isolamento, acustico relativo all'unità immobiliare j-esima quando si tratta di campionamento
<b>X<sub>h</sub></b>	valore rappresentativo del gruppo omogeneo Gh per il requisito r, nel caso dei parametri che esprimono una prestazione in termini di livello di isolamento acustico
<b>X<sub>S</sub></b>	valore utile del parametro che esprime un livello di isolamento acustico per la prova singola S, con $S = 1, \dots, Q$
<b>Y</b>	valore utile dell'indice di un livello di rumore
<b>Y<sub>i</sub></b>	valore utile espresso attraverso un livello di rumore di un determinato requisito r relativamente all'elemento tecnico i-esimo
<b>Y<sub>m</sub></b>	valore misurato dell'indice di un livello di rumore
<b>Y<sub>hc</sub></b>	valore utile del parametro che esprime un livello di rumore per il gruppo omogeneo Gh con $c = 1, \dots, Ch$
<b>Y<sub>he</sub></b>	media aritmetica per il gruppo omogeneo Gh nel caso di parametri che esprimono un livello di rumore (immissione sonora dovuta al calpestio o agli impianti)

## Appendice B - Definizioni

**Ambiente abitativo:** porzione di unità immobiliare completamente delimitata destinata al soggiorno e alla permanenza di persone per lo svolgimento di attività e funzioni caratterizzanti la destinazione d'uso.

**Ambiente accessorio o di servizio:** Porzione di unità immobiliare (se di utilizzo individuale) o di sistema edilizio (se di utilizzo comune o collettivo) con funzione diversa da quella abitativa ovvero non destinato allo svolgimento di attività e funzioni caratterizzanti la destinazione d'uso. Sono ambienti accessori gli spazi completamente o parzialmente delimitati destinati al collegamento degli ambienti abitativi ed alla distribuzione orizzontale e verticale all'interno del sistema edilizio, nonché gli spazi destinati a deposito, immagazzinamento e rimessaggio. Sono ambienti di servizio gli spazi completamente delimitati destinati ad ospitare elementi tecnici connessi con il sistema edilizio, (per esempio vani ascensore, vani scala, ecc), e quelli specializzati a fornire servizi richiesti da particolari attività degli utenti, quali i servizi igienici, i locali tecnici degli edifici, i ripostigli anche interni all'unità abitativa, ecc.

**Ambiente verificabile acusticamente:** ambiente abitativo di dimensioni sufficienti a consentire l'allestimento di misurazioni in conformità ai procedimenti di prova e valutazione descritti nelle pertinenti parti della serie UNI EN ISO 140 per la determinazione dei livelli prestazionali acustici in opera.

**Edificio:** sistema edilizio costituito dalle strutture esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti, dispositivi tecnologici ed eventuali arredi che si trovano al suo interno. La superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici. L'edificio può essere composto da una o più unità immobiliari.

**Elemento tecnico dell'edificio:** elemento costruttivo soggetto alla valutazione dei requisiti acustici; in particolare sono assunti i seguenti elementi tecnici: le partizioni interne verticali, le partizioni interne orizzontali, le facciate, che delimitano gli ambienti interni all'edificio, gli elementi di impianto ad uso comune a funzionamento continuo o discontinuo che servono gli ambienti interni.

**Facciata:** Chiusura di un ambiente che delimita lo spazio interno da quello esterno; può essere orizzontale, verticale o inclinata e può essere caratterizzata dalla compresenza di elementi opachi e trasparenti, con o senza elementi per impianti e sistemi di oscuramento, ventilazione, sicurezza, controllo o altre attrezzature esterne.

**Impianto a funzionamento continuo:** impianto il cui livello sonoro emesso nel tempo sia essenzialmente costante; rientrano in questa tipologia gli impianti di climatizzazione, ricambio d'aria, estrazione forzata.

**Impianto a funzionamento discontinuo:** impianti fissi il cui livello sonoro emesso non sia costante nel tempo e caratterizzato da brevi periodi di funzionamento rispetto al tempo di inattività durante l'arco di una giornata; rientrano in questa tipologia gli impianti sanitari, di scarico, gli ascensori, i montacarichi e le chiusure automatiche.

**Fattore di copertura:** Fattore numerico usato come moltiplicatore dell'incertezza tipo composta per ottenere un'incertezza estesa.

**Incertezza:** Parametro, associato al risultato di una misurazione, che caratterizza la dispersione dei valori ragionevolmente attribuibili al misurando.

**Incertezza estesa:** Grandezza definita come un intervallo attorno al risultato di una misurazione che ci si aspetta comprendere una frazione rilevante della distribuzione di valori ragionevolmente attribuibili al misurando.

**Incertezza tipo:** Incertezza del risultato di una misurazione espressa come scarto tipo.

**Intervento edilizio:** Ogni lavorazione o opera che modifichi in tutto o in parte un edificio esistente o che porti alla realizzazione di una nuova costruzione.

**Partizione:** Insieme degli elementi tecnici orizzontali e verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni del sistema edilizio stesso delimitando le diverse unità immobiliari e gli ambienti accessori e di servizio di uso comune o collettivo.

**Ristrutturazione edilizia:** Opere di revisione parziale o totale dell'edificio esistente anche con variazione di forma o di sagoma, o di volume, o di superficie e risanamento conservativo con o senza opere e variazione di destinazione d'uso. Sono interventi di ristrutturazione edilizia anche le opere di demolizione e ricostruzione integrale ("con stessa volumetria e sagoma di quello preesistente") o, comunque, le opere che portano alla realizzazione di un immobile in tutto o in parte differente dall'originale.

**Risultato di una misurazione:** Valore attribuito al misurando ottenuto seguendo l'insieme completo di istruzioni dato in una procedura di misurazione.

**Scarto tipo di riproducibilità:** Scarto tipo dei risultati di prova ottenuti in condizioni di riproducibilità.

**Sistema edilizio:** Insieme strutturato di unità ambientali e di unità tecnologiche.

**Unità immobiliare, UI:** Porzione di fabbricato, o un fabbricato, o un insieme di fabbricati ovvero un'area che, nello stato in cui si trova e secondo l'utilizzo locale, presenta potenzialità di autonomia funzionale e reddituale.

**Valore utile:** Risultato di una misurazione corretto con l'incertezza di misura. Tale valore differisce dal "valore misurato" in conformità a quanto indicato in appendice F della norma UNI 11367.

**Verifica acustica:** Verifica strumentale delle prestazioni acustiche degli elementi tecnici di un edificio, da eseguire in opera, nel rispetto delle vigenti normative tecniche, negli ambienti verificabili acusticamente delle varie unità immobiliari dell'edificio stesso.