

**ACUSTICA**

Acustica

**Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici e di componenti di edificio**

**UNI**  
**8270**  
Parte 7<sup>a</sup>

Acoustics — Rating of sound insulation in buildings and of building elements

La presente norma concorda con la norma ISO 717-82.

## 1. Scopo

Scopo della presente norma è la descrizione di un metodo che permetta di convertire i diagrammi in una singola quantità atta a caratterizzare globalmente la prestazione acustica considerata.

## 2. Campo di applicazione

Le prestazioni acustiche considerate dalla presente norma sono le seguenti:

- potere fonoisolante di divisori ( $R$ ) (pareti e serramenti interni, pareti e serramenti esterni, solai) misurato in laboratorio;
- attenuazione del livello di rumore di calpestio di rivestimenti di pavimento ( $\Delta L$ ), misurato in laboratorio;
- isolamento acustico normalizzato fra ambienti ( $D_n$ ), misurato in opera;
- isolamento acustico normalizzato di facciate e di elementi di facciata ( $R_{f,r}$  oppure  $R_{f,e}$ ), misurato in opera;
- livello di rumore di calpestio di solai ( $L_n$ ), misurato in opera.

Le singole quantità ricavate con i procedimenti descritti dalla presente norma possono essere utilizzate per stabilire le esigenze acustiche in capitolati edilizi e per determinare classi di prestazione di componenti edilizi e di edifici finiti, ai fini della loro qualificazione acustica.

## 3. Riferimenti

UNI 8270/1	Acustica — Misura dell'isolamento acustico in edifici e elementi di edifici — Requisiti dei laboratori
UNI 8270/3	Acustica — Misura dell'isolamento acustico di edifici e elementi di edifici — Misura in laboratorio del potere fonoisolante di elementi di edifici
UNI 8270/4	Acustica — Misura dell'isolamento acustico in edifici e elementi di edificio — Misura dell'isolamento acustico per via aerea fra ambienti e del livello di rumore di calpestio di solai
UNI 8270/5	Acustica — Misura dell'isolamento acustico in edifici e elementi di edifici — Misura in opera dell'isolamento acustico dai rumori aerei di facciate e di elementi di facciata
UNI 8270/6 : ISO 140/6	Acustica — Misura dell'isolamento acustico in edifici e elementi di edificio — Misura in laboratorio dell'isolamento ai rumori di calpestio di solai
UNI 8270/8	Acustica — Misura dell'isolamento acustico in edifici e elementi di edifici — Misura in laboratorio dell'isolamento acustico da rumori di calpestio di rivestimenti di pavimentazioni su solaio normalizzato
UNI 8270/9 : ISO 140/9	Acustica — Misura dell'isolamento acustico in edifici e elementi di edificio — Misura in laboratorio dell'isolamento dai rumori aerei da ambiente a ambiente coperti dallo stesso controsoffitto
ISO 140/2	Acustica — Misura dell'isolamento acustico in edifici e elementi di edificio — Prescrizioni relative alla precisione
ISO 354	Misura del coefficiente di assorbimento acustico in camera riverberante
CEI 29-1	Misuratori di livello sonoro (fonometri)
Pubblicazione IEC 225	Filtri di banda di ottava, mezza ottava e terzo di ottava, destinati alle analisi del rumore e delle vibrazioni

(segue)

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione sia di nuove edizioni sia di fogli di aggiornamento. È importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione o foglio di aggiornamento.



## 4. Definizioni

- 4.1. Indice di valutazione del potere fonoisolante ( $R_w$ ):** Valore in decibel della curva di riferimento a 500 Hz, risultante dal procedimento di valutazione, descritto in 5.1, della curva sperimentale  $R$ .
- 4.2. indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato fra ambienti ( $D_{nw}$ ):** Valore in decibel della curva di riferimento a 500 Hz, risultante dal procedimento di valutazione, descritto in 5.1, della curva sperimentale  $D_n(f)$ .
- 4.3. indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di facciate e di elementi di facciata ( $R_{trw}$  oppure  $R_{\theta w}$ ):** Valore in decibel della curva di riferimento a 500 Hz, risultante dal procedimento di valutazione, descritto in 5.1, delle curve sperimentali  $R_{tr}$  oppure  $R_{\theta}$ .
- 4.4. indice di valutazione del livello di rumore di calpestio normalizzato ( $L_{nw}$ ):** Valore in decibel della curva di riferimento a 500 Hz, risultante dal procedimento di valutazione, descritto in 5.1, della curva sperimentale  $L_n$ .
- 4.5. indice di valutazione dell'attenuazione del livello di rumore di calpestio normalizzato ( $\Delta L_w$ ):** Valore in decibel della curva di riferimento a 1 250 Hz, risultante dal procedimento di valutazione, descritto in 5.3, della curva sperimentale  $\Delta L$ .

## 5. Procedimento di valutazione

- 5.1.** I diagrammi che riportano i valori sperimentali di  $R$ ,  $D_n$ ,  $R_{tr}$  e  $R_{\theta}$  in funzione della frequenza, sono posti a confronto con la curva di riferimento riportata in fig. 1, e caratterizzata dai seguenti valori.

Frequenza Hz	Valore di riferimento dB
100	- 19
125	- 16
160	- 13
200	- 10
250	- 7
315	- 4
400	- 1
500	0
630	1
800	2
1 000	3
1 250	4
1 600	4
2 000	4
2 500	4
3 150	4



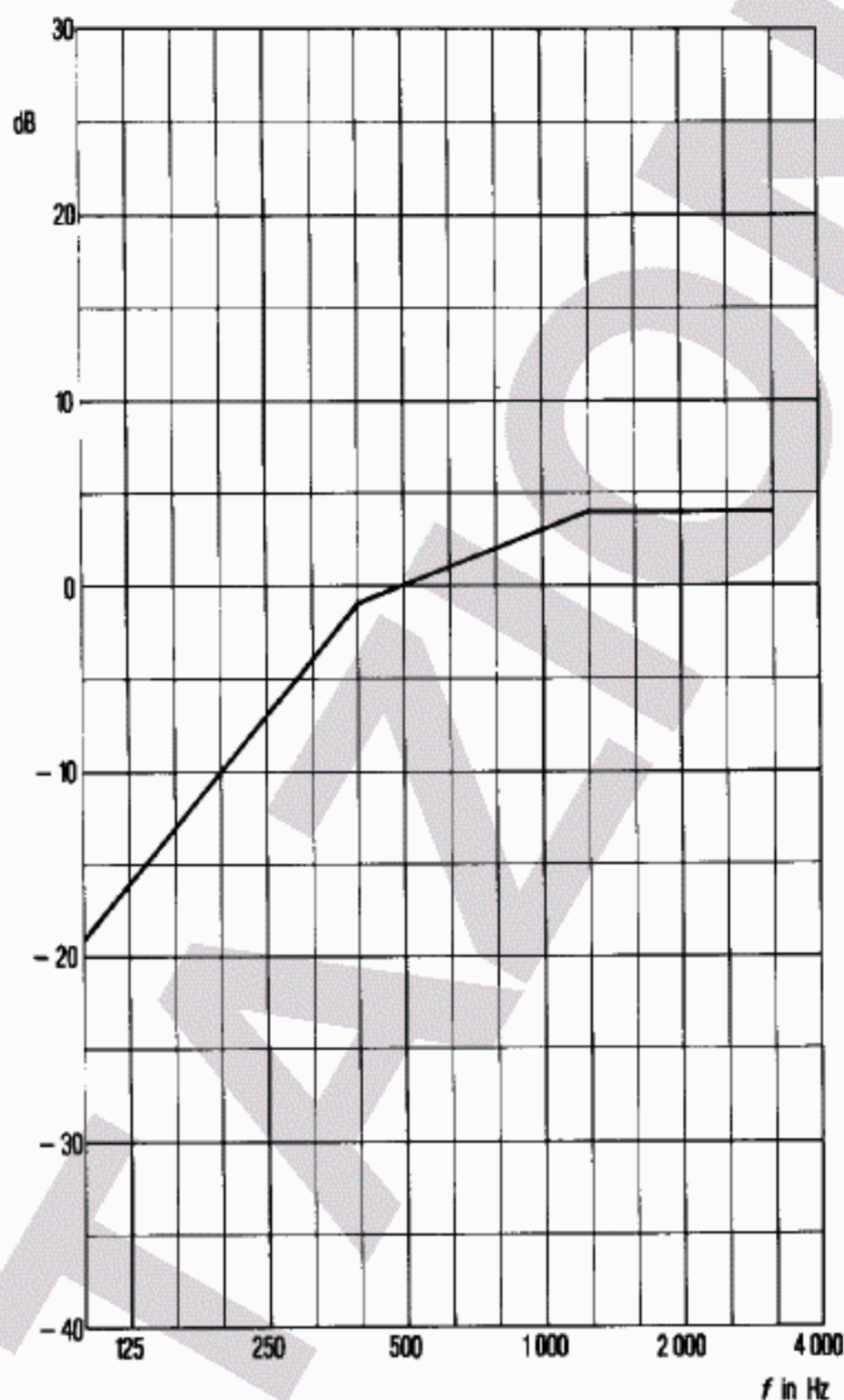


Fig. 1

Facendo coincidere la scala delle ascisse si cerca, procedendo a passi di 0,5 dB, la condizione di accordo fra curva sperimentale e curva di riferimento, alla seguente migliore condizione:

— la media degli scarti sfavorevoli, calcolata sull'intero numero di bande di frequenza considerate, non deve essere maggiore di 2 dB.

Per scarto sfavorevole si intende la differenza positiva, ad ogni banda di frequenza, fra i valori della curva di riferimento ed i valori della curva sperimentale.

Le differenze negative non vengono prese in considerazione.

Allorché è trovata la condizione di accordo, il valore dell'indice di valutazione si ottiene dal valore in dB dell'ordinata sulla curva di riferimento, in corrispondenza all'ascissa di 500 Hz.

Il procedimento è applicabile a curve sperimentali rilevate sia per bande di 1/3 d'ottava, entro una gamma di frequenze nominali dei filtri compresa fra 125 e 3 150 Hz, sia per bande di 1 ottava, entro una gamma di frequenze nominali dei filtri compresa tra 125 e 2 000 Hz; un esempio pratico di applicazione del metodo di valutazione è riportato in appendice A.

**5.2.** Il diagramma che riporta i valori sperimentali di  $L_n$  in funzione della frequenza, viene posto a confronto con la curva di riferimento riportata in fig. 2 e caratterizzata dai seguenti valori.

Frequenza Hz	Valore di riferimento dB
100	2
125	2
160	2
200	2
250	2
315	2
400	1
500	0
630	- 1
800	- 2
1 000	- 3
1 250	- 6
1 600	- 9
2 000	- 12
2 500	- 15
3 150	- 18

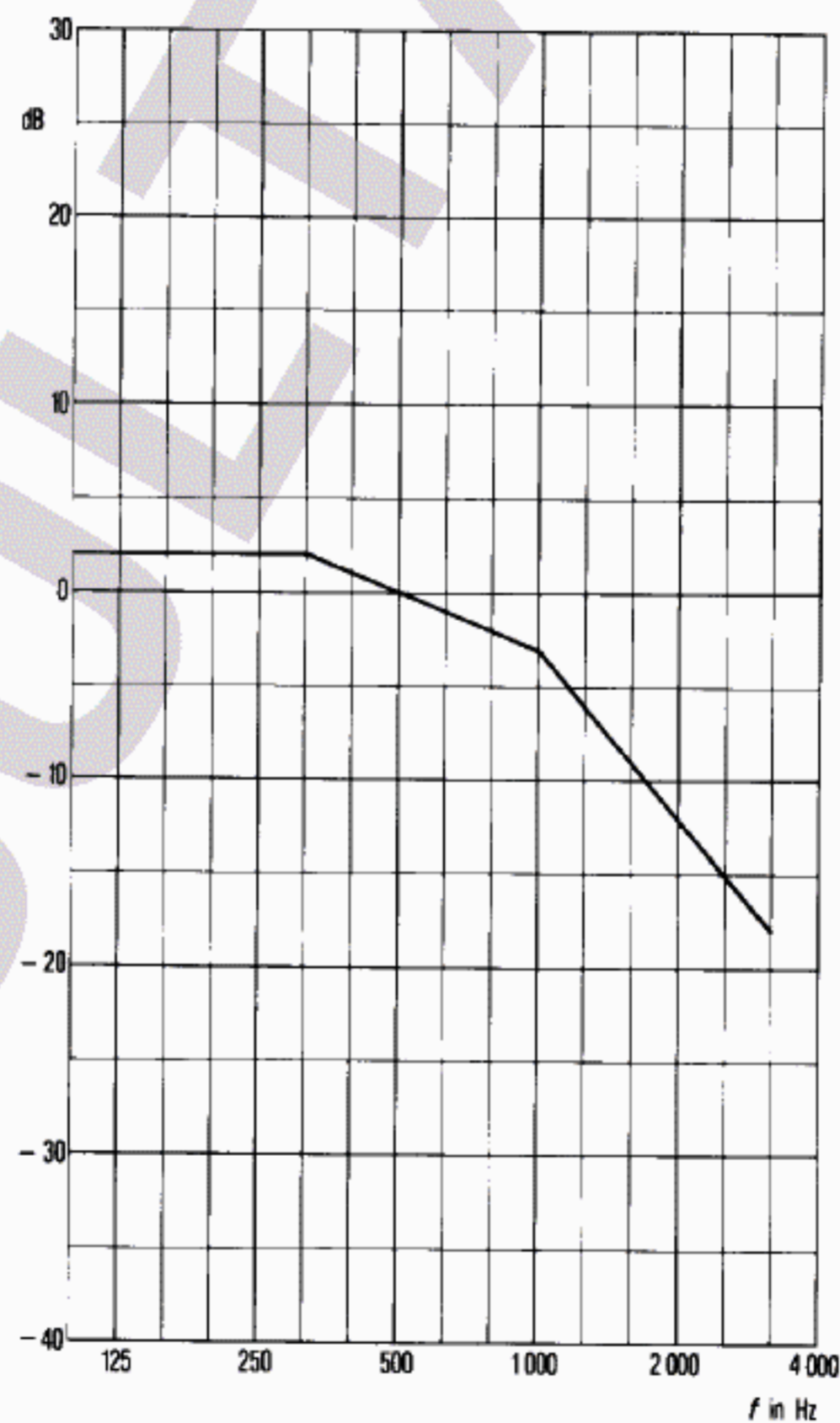


Fig. 2

Facendo coincidere la scala delle ascisse si cerca, procedendo a passi di 0,5 dB, la condizione di accordo fra curva sperimentale e curva di riferimento, alla seguente migliore condizione:

- la media degli scarti sfavorevoli, calcolata sull'intero numero di bande di frequenza considerate, non deve essere maggiore di 2 dB.



Per scarto sfavorevole si intende la differenza negativa, ad ogni banda di frequenza, fra i valori della curva di riferimento ed i valori della curva sperimentale.

Le differenze positive non vengono prese in considerazione.

Allorché è trovata la condizione di accordo, il valore dell'indice di valutazione si ottiene dal valore in decibel dell'ordinata, sulla curva di riferimento, in corrispondenza all'ascissa di 500 Hz.

Il procedimento è applicabile a curve sperimentali rilevate sia per bande di 1/3 d'ottava, entro una gamma di frequenze nominali dei filtri compresa tra 100 e 3 150 Hz, sia per bande di 1 ottava, entro una gamma di frequenze nominali dei filtri compresa tra 125 e 2 000 Hz.

Se la valutazione è effettuata su una curva sperimentale rilevata per bande di 1 ottava, l'indice di valutazione ottenuto deve essere diminuito di 5 dB e la correzione deve essere chiaramente indicata.

*Nota — A differenza delle altre grandezze considerate in questa norma, che derivano da differenze di livelli, il valore di  $L_n$  rappresenta in assoluto un livello di pressione sonora e dipende dalla larghezza di banda del filtro utilizzato per l'analisi. In conformità alla ISO 717 e a norme analoghe di altri Paesi, il calcolo dell'indice di valutazione viene effettuato sulla base di risultati ottenuti da analisi per bande di 1/3 d'ottava.*

*D'altra parte le analisi per bande di 1 ottava sono largamente adottate anche in acustica edilizia, soprattutto per misure in opera, e sono previste sia da norme internazionali (ISO 140/7) sia da norme nazionali (UNI 8270/4).*

*Al fine di evitare errori di giudizio in eventuali confronti fra risultati ottenuti con metodi d'analisi diversi, si ritiene opportuno normalizzare gli indici di valutazione ricavati da curve per bande di 1 ottava, riportandoli al valore che si otterrebbe, per lo stesso fenomeno in esame, da una curva per bande di 1/3 d'ottava.*

$$(-5 \text{ dB} \approx 10 \lg \frac{1}{3})$$

Un esempio pratico di applicazione del metodo è riportato in appendice B.

- 5.3.** Il diagramma che riporta i valori sperimentali di  $\Delta L$  in funzione della frequenza, viene posto a confronto con la curva di riferimento riportata in fig. 3 e caratterizzata dai seguenti valori.

Frequenza Hz	Valore di riferimento dB
100	- 13
125	- 12,5
160	- 12
200	- 11,5
250	- 11
315	- 10,5
400	- 9
500	- 7,5
630	- 6
800	- 4,5
1 000	- 3
1 250	0
1 600	3
2 000	6
2 500	9
3 150	12



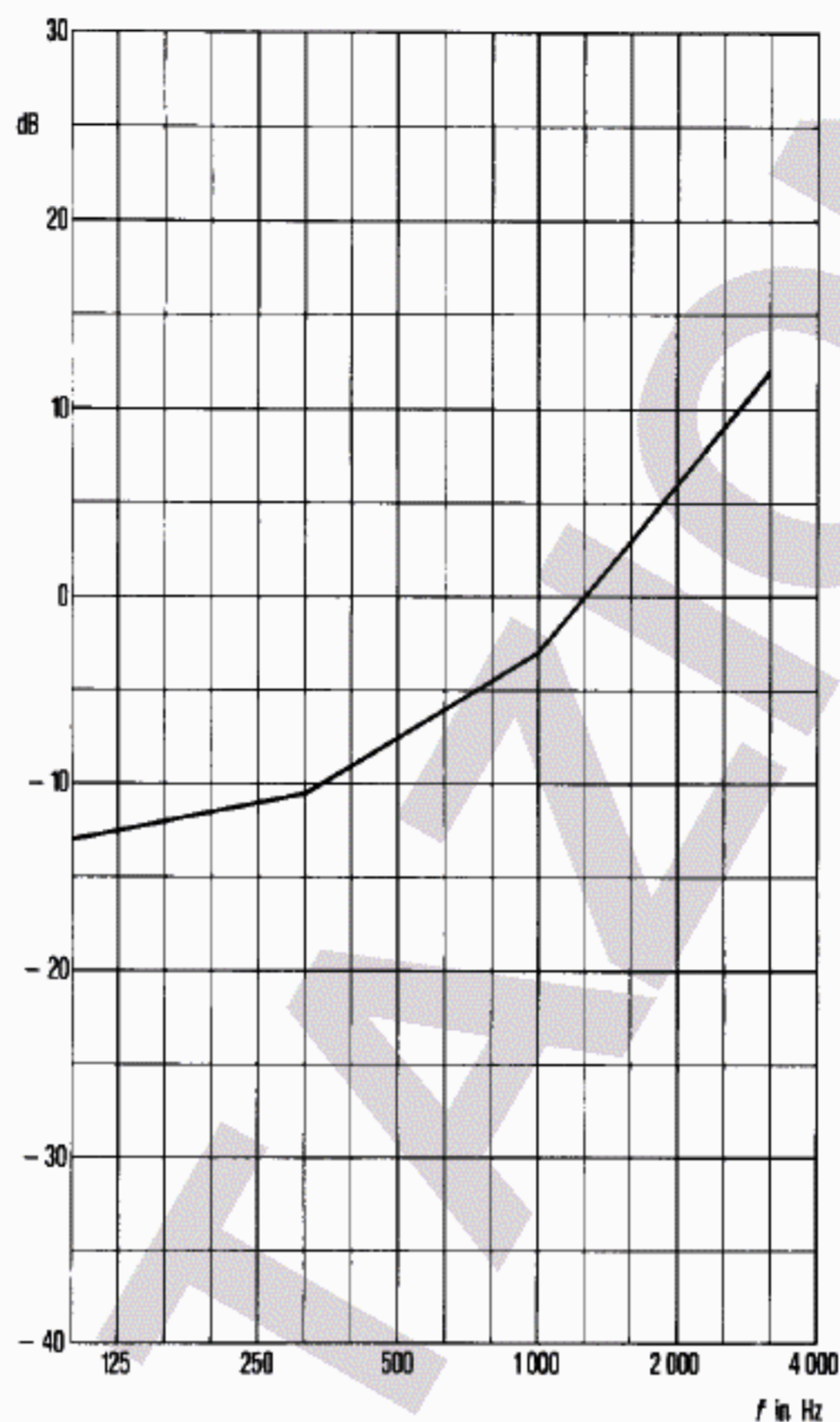


Fig. 3

Facendo coincidere la scala delle ascisse si cerca, procedendo a passi di 0,5 dB, la condizione di accordo fra curva sperimentale e curva di riferimento, alla seguente migliore condizione:

- la media degli scarti sfavorevoli, calcolata sull'intero numero di bande di frequenza considerate, non deve essere maggiore di 2 dB.

Per scarto sfavorevole si intende la differenza positiva, ad ogni banda di frequenza, fra i valori della curva di riferimento ed i valori della curva sperimentale.

Le differenze negative non vengono prese in considerazione.

Allorché è trovata la condizione di accordo, il valore dell'indice di valutazione si ottiene dal valore in decibel dell'ordinata, sulla curva di riferimento, in corrispondenza all'ascissa di 1 250 Hz.

Il procedimento è applicabile a curve sperimentali rilevate sia per bande di 1/3 d'ottava, entro una gamma di frequenze nominali dei filtri compresa tra 100 e 3 150 Hz, sia per bande di 1 ottava, entro una gamma di frequenze nominali dei filtri compresa tra 125 e 2 000 Hz.

Nota — L'indice di valutazione che si ottiene con il procedimento di valutazione descritto al punto 5.3 corrisponde esattamente a quello ottenuto secondo il procedimento indicato nell'appendice A della ISO 717/2 e definito dalla relazione:

$$L_w = L_{n,w,r,o} - L_{n,w,r} = 78 - L_{n,w,r}$$

dove:  $L_{n,w,r,o}$  è l'indice di valutazione relativo a un solaio di riferimento, non ricoperto, ed è pari a 78 dB;

$L_{n,w,r}$  è l'indice di valutazione relativo allo stesso solaio di riferimento, ricoperto con la pavimentazione in esame.

In appendice C si riportano un esempio pratico di applicazione del metodo ed i dettagli sull'origine della curva di fig. 3.

Nota — In luogo dei procedimenti grafici illustrati in 5.1, 5.2, 5.3 possono essere adottati procedimenti numerici, purché siano seguite tutte le modalità prescritte.

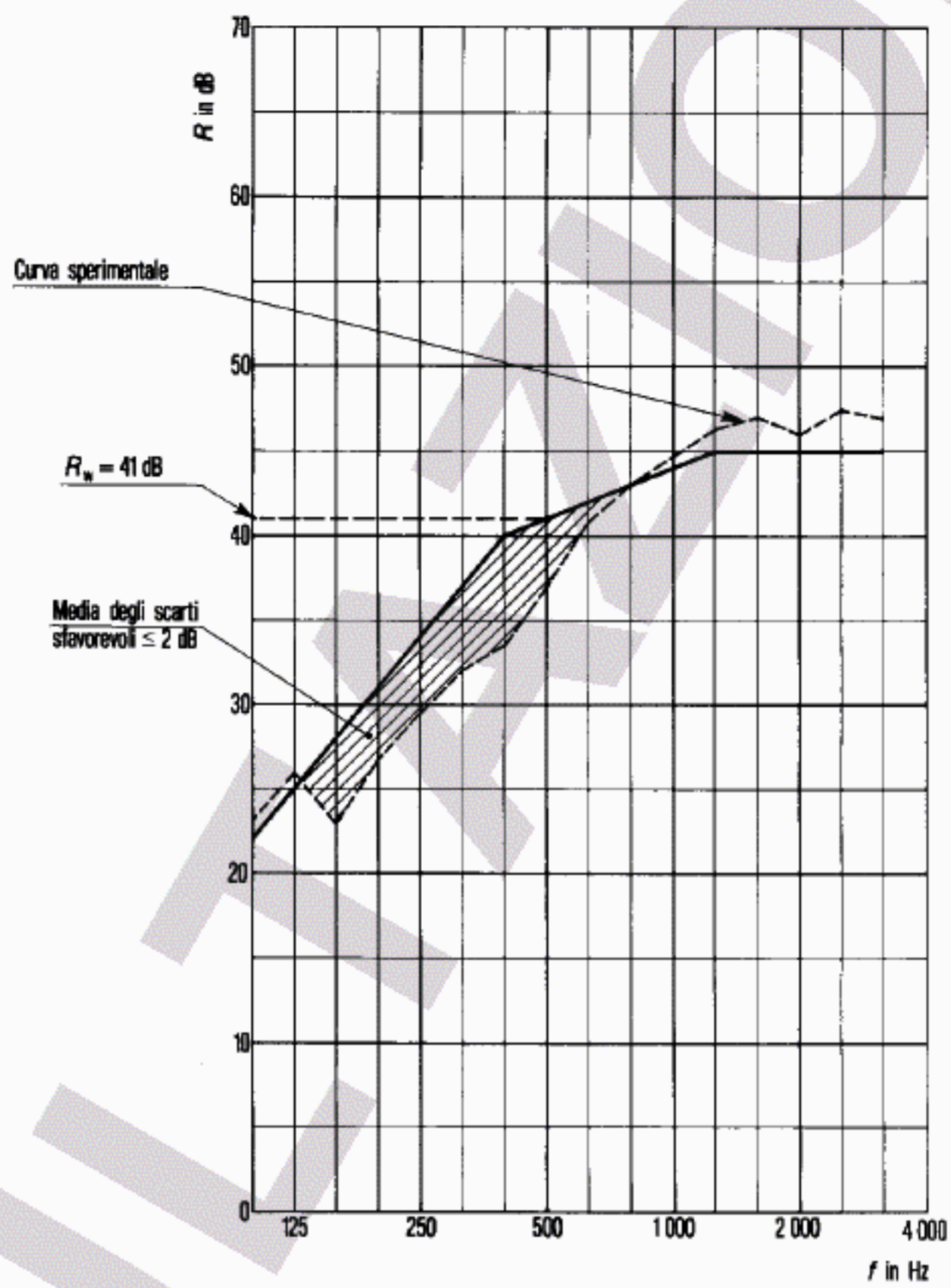
## 6. Presentazione dei risultati

Allorché si procede ad una valutazione applicando il metodo descritto, si devono riportare gli indici di valutazione ottenuti, col loro simbolo appropriato, facendo riferimento alla presente norma.

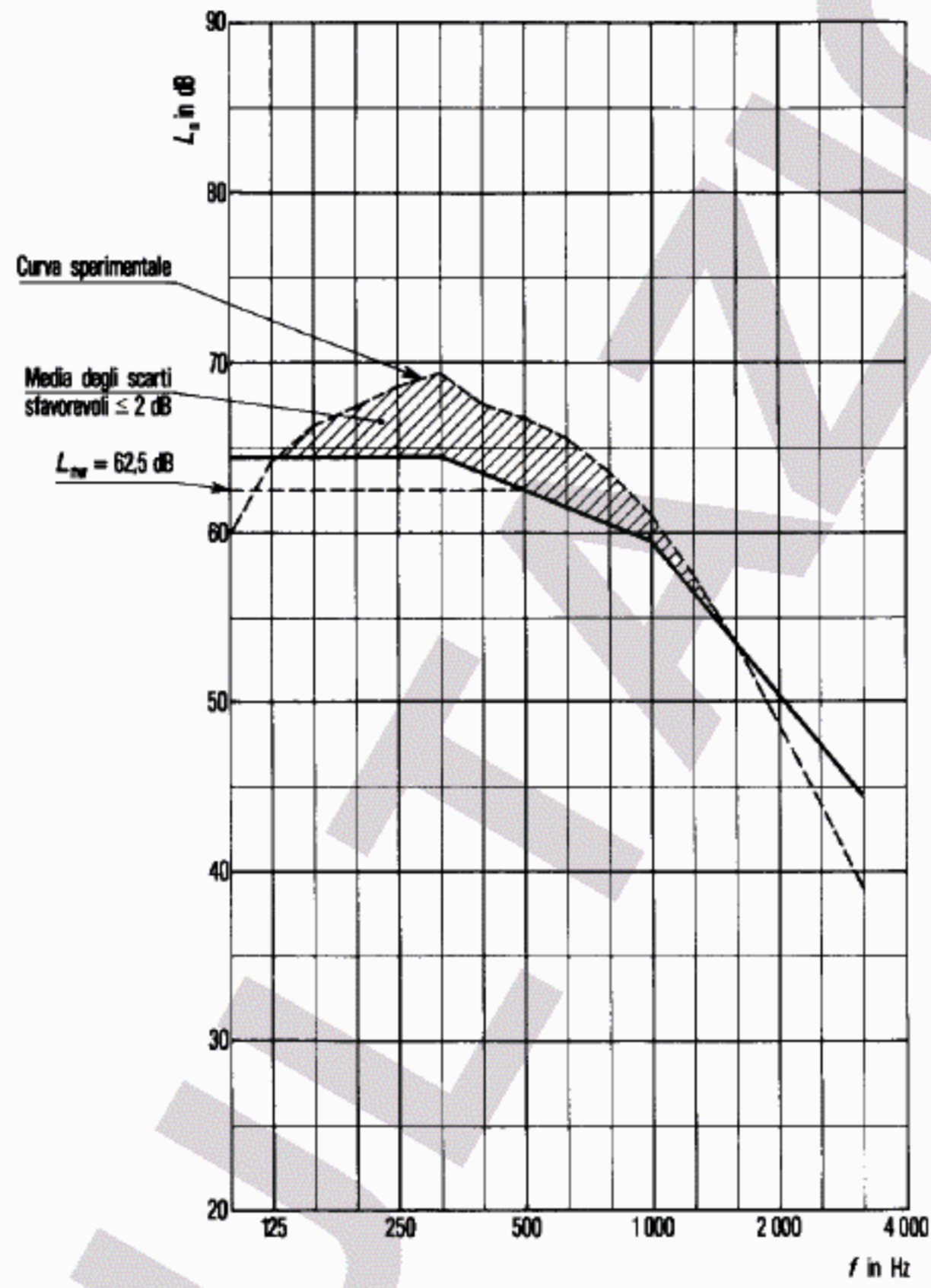
Si devono inoltre riportare i risultati sperimentali sotto forma di diagramma e/o di prospetto, in conformità a quanto prescritto dalle norme a cui si fa riferimento al punto 3.



## APPENDICE A

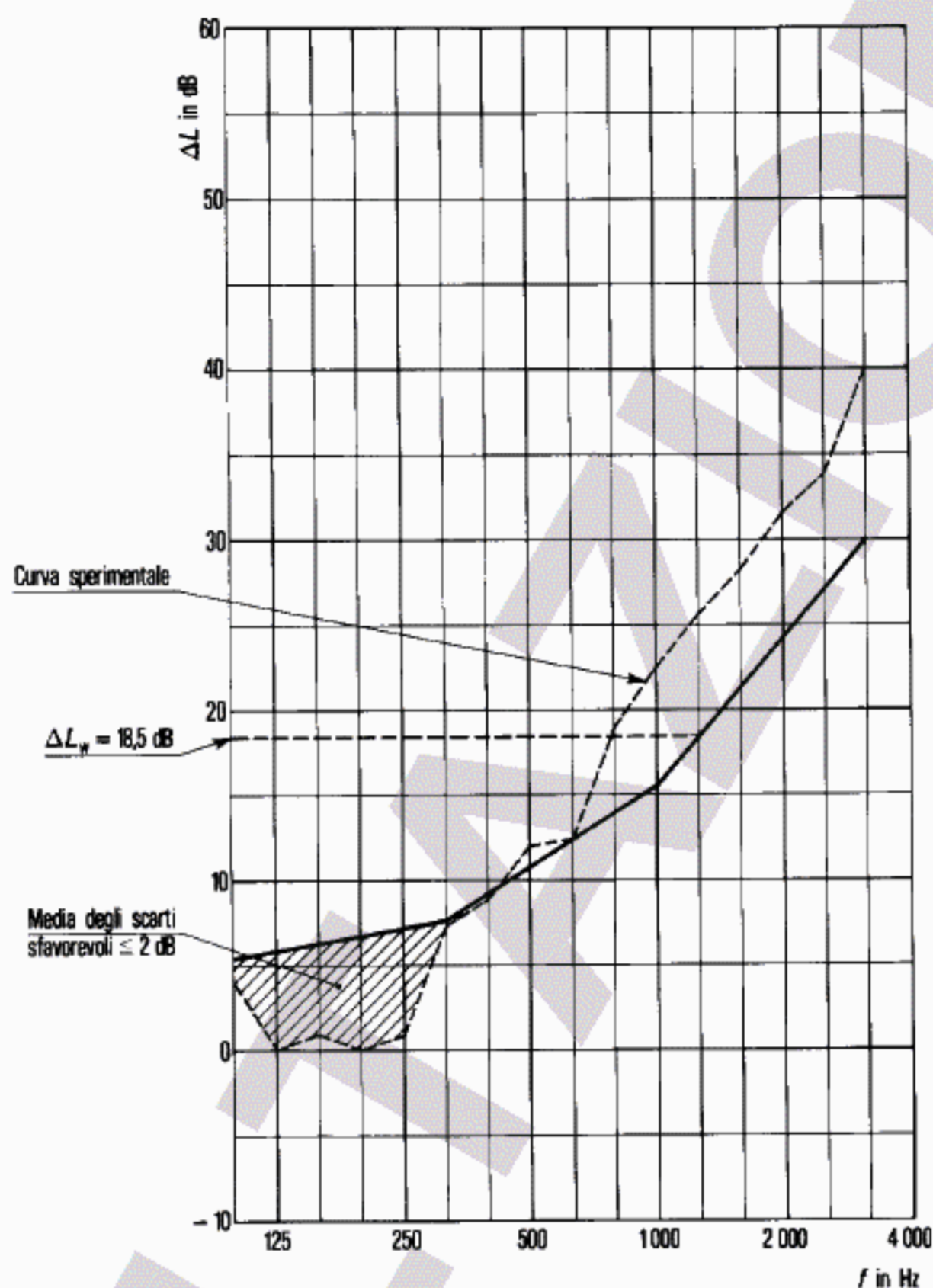


APPENDICE B





## APPENDICE C



L'attenuazione del solaio di riferimento riportata nella ISO 717/2 è caratterizzata dai valori riportati nel prospetto seguente.

Frequenza Hz	Valore di riferimento dB
100	67
125	67,5
160	68
200	68,5
250	69
315	69,5
400	70
500	70,5
630	71
800	71,5
1 000	72
1 250	72
1 600	72
2 000	72
2 500	72
3 150	72

Essa ha un indice di valutazione di 78 dB.

La curva di fig. 3, utilizzata in questa norma per il calcolo dell'indice  $\Delta L_w$ , si ottiene dalla differenza, ad ogni frequenza, fra i valori della curva relativa al solaio di riferimento, diminuiti di 78 dB, e quelli della curva di fig. 2, utilizzata per il calcolo di  $L_{nw}$ ; come si può osservare, la curva di fig. 3 passa per il valore 0 dB a 1 250 Hz ed è in corrispondenza a questa frequenza quindi che si determina, nei procedimenti di valutazione, il valore dell'indice  $\Delta L_w$ .



**Acustica**  
**Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici e di componenti di edificio**  
(UNI 8270 Parte 7<sup>a</sup>)

Studio del progetto — **Sottocommissione "Acustica edilizia"** della **Commissione "Acustica"** dell'UNI, riunioni negli anni 1981 e 1982.

Esame ed approvazione — **Commissione "Acustica"** dell'UNI, riunione del 10 gen. 1982.

Esame finale ed approvazione — **Commissione Centrale Tecnica** dell'UNI, riunione del 22 giu. 1982.

Ratifica — **Presidente dell'UNI**, delibera dell'11 giu. 1987.