

## Valori acustici limite e di riferimento

### 1 Immissioni sonore

#### 1.1 Rumore sul posto di lavoro

Se il livello di esposizione al rumore  $L_{EX}$  raggiunge o supera il valore di 85 dB(A) calcolato su una giornata lavorativa di 8 ore, bisogna procedere ad una valutazione del rischio e adottare i necessari provvedimenti.

Livello di esposizione al rumore	Misure
Livello di esposizione giornaliera al rumore $L_{EX,8h} \geq 85$ dB(A)	M1
Livello di esposizione annuale al rumore $L_{EX,2000h} \geq 85$ dB(A)	M2, diritto a sottoporsi ad un esame dell'udito
Livello di esposizione annuale al rumore $L_{EX,2000h} \geq 88$ dB(A)	M2, obbligo a sottoporsi ad un esame dell'udito

#### Rumore impulsivo

Se il livello di pressione acustica di picco  $L_{Peak}$  supera i 135 dB(C), bisogna procedere ad una valutazione del rischio basandosi sul livello di esposizione sonora  $L_E$  in dB(A) sommato durante un'ora e quindi adottare i necessari provvedimenti.

Livello di esposizione sonora	Misure
$L_E < 120$ dB(A)	M1
$L_E \geq 120$ dB(A) e $L_E < 125$ dB(A)	M2, diritto a sottoporsi ad un esame dell'udito
$L_E \geq 125$ dB(A)	M2, obbligo a sottoporsi ad un esame dell'udito

#### Ultrasuoni (gamma di frequenza compresa tra 20 e 100 kHz)

In base alle conoscenze attuali gli ultrasuoni non causano danni all'udito, purché il livello massimo sia inferiore a 140 dB e il livello di esposizione al rumore  $L_{EX,8h}$  sia inferiore a 110 dB.

#### Infrasuoni (gamma di frequenza compresa tra 2 e 20 Hz)

In base alle conoscenze attuali gli infrasuoni non causano danni all'udito, purché il livello di esposizione al rumore  $L_{EX,8h}$  sia inferiore a 135 dB e il livello massimo a 150 dB. Si possono avvertire dei fastidi se il livello di esposizione al rumore  $L_{EX}$  supera i 120 dB.

#### Misure a protezione dell'udito

In seguito sono elencate le misure da attuare in base al tipo di esposizione al rumore sul posto di lavoro.

##### Misure M1:

- sondare le possibilità per combattere il rumore in base alla lista di controllo 67009,
- informare i lavoratori sui pericoli per l'udito e sulle conseguenze di un danno uditivo,
- istruire i lavoratori sulle necessarie misure di protezione e sulla loro applicazione,
- distribuire gratuitamente idonei protettori auricolari,
- raccomandare l'uso dei protettori auricolari per lavori rumorosi,
- non occupare donne incinte (ordinanza sulla protezione della maternità).

##### Misure M2, che integrano le misure M1:

- adottare misure antirumore,
- segnalare i posti di lavoro, le apparecchiature e le zone rumorose con il cartello "Protezione obbligatoria dell'udito",
- imporre l'uso dei protettori auricolari negli ambienti di lavoro rumorosi.

## 1.2 Valori limite per eventi musicali (nuova Ordinanza sugli stimoli sonori e i raggi laser, in vigore dal 1° maggio 2007)

Il valore limite generale calcolato sulla media di un'ora è di 93 dB(A). Sarà comunque possibile organizzare eventi con un livello sonoro più elevato, a condizione che siano soddisfatti determinati requisiti. Gli eventi devono essere segnalati ai rispettivi enti cantonali o comunali. Gli eventi destinati esclusivamente a un pubblico giovane (discoteche, ecc.) non devono superare il livello sonoro di 93 dB (A).

Chi organizza manifestazioni con un livello sonoro fino a 96 dB(A) o compreso tra 96 dB(A) e 100 dB(A) e della durata massima di 3 ore deve rispettare quanto sopra (valore limite e segnalazione all'autorità esecutiva) e provvedere affinché:

- il limite sonoro sia monitorato mediante un dispositivo di misurazione;
- il pubblico sia informato sui potenziali rischi e sul livello sonoro massimo;
- siano distribuiti gratuitamente dei protettori auricolari.

Chi organizza manifestazioni di una durata superiore a 3 ore e con un livello sonoro compreso tra 96 dB(A) e 100 dB(A) deve provvedere, oltre a quanto indicato sopra, affinché sia predisposta una zona di recupero per il pubblico con un livello sonoro  $\leq$  85 dB(A) e che il livello sonoro sia registrato mediante un dispositivo elettronico durante tutta la durata della manifestazione.

## 1.3 Rumore fastidioso sul posto di lavoro (effetti extrauditivi)

*Ordinanza sulla protezione della maternità del 27 marzo 2001, art. 11*

Le donne incinte non devono essere occupate in posti di lavoro in cui il livello della pressione acustica è superiore o uguale a 85 dB(A) ( $L_{EX,8h}$ ). Le esposizioni agli infrasuoni e agli ultrasuoni devono essere valutate separatamente.

*Legge sul lavoro (LL)*

Valori indicativi riferiti all'attività svolta secondo le indicazioni relative all'Ordinanza 3.

Questi valori indicativi sono livelli di pressione sonora costante equivalente ( $L_{eq}$ ). Essi comprendono tutte le immissioni sonore presenti sul posto di lavoro, ad eccezione delle comunicazioni proprie (colloqui con altre persone, suono del telefono, segnali acustici, ecc.).

Attività	Livello di esposizione al rumore $L_{EX}$ in dB(A)	
	Condizioni normali	Condizioni particolari
<b>Gruppo 1:</b> Attività industriali e artigianali	< 85	$\leq$ 75
<b>Gruppo 2:</b> Attività di ufficio e lavori simili nel settore della produzione, attività di sorveglianza	$\leq$ 65	$\leq$ 55
<b>Gruppo 3:</b> Attività prevalentemente intellettuali che richiedono un'elevata concentrazione	$\leq$ 50	$\leq$ 40

Condizioni normali: valori indicativi da rispettare nella maggioranza dei casi.

Condizioni particolari: valori indicativi se si intende ridurre il rumore. Rappresentano anche un riferimento per tutti quei casi in cui si richiede un determinato rendimento, una certa qualità del lavoro e un'elevata concentrazione.

## 1.4 Valori indicativi per i rumori di fondo negli ambienti lavorativi

*Indicazioni relative all'Ordinanza 3 concernente la Legge sul lavoro (editore: SECO)*

Sono considerati rumori di fondo (rumori estranei) tutte le immissioni sonore derivanti da installazioni tecniche fisse (ad es. impianti di ventilazione e riscaldamento, compressori) e le immissioni sonore esterne (rumore delle fabbriche, rumore del traffico interno aziendale).

**Importante:**

Nella tabella 3 sono messi a confronto i requisiti secondo le indicazioni sull'Ordinanza 3 con quelli della norma SIA 181 (La protezione dal rumore nelle costruzioni edilizie, 2006). Va notato che il livello di valutazione  $L_{r,H}$  si applica solo ai rumori provenienti da impianti domestici e da installazioni fisse presenti in un edificio. In questo caso i rumori vengono misurati, valutati e giudicati separatamente.

<b>Locale</b>	<b>Requisiti secondo le indicazioni relative all'Ordinanza 3</b> Livello di esposizione al rumore $L_{EX}$ in dB(A)	<b>Requisiti minimi secondo la norma SIA 181 (2006)</b> Livello di valutazione $L_{r,H}$ per fonte in dB(A)
Ufficio piccolo (max 3 persone), ufficio medio	40	33
Sala riunioni e sala conferenza	40	33
Ufficio grande	45	-
Ufficio con più macchine d'ufficio	45	-
Locale macchine EED	50	-
Ufficio dell'officina, sala comandi	60	-
Cabina di comando	70	-
Laboratorio	50	-
Locali pausa e picchetto	60	-
Locali riposo e infermeria	40	33
Mensa	55	38
Sala operatoria	40	33
Aule scolastiche	40	28
Appartamenti di servizio (di notte)	35	25

Obbligatorietà della norma SIA 181: questa norma è citata all'art. 32 dell'OIF.

### **1.5 Valori limite relativi al rumore esterno provocato dagli stabilimenti industriali e artigianali**

(Vedi allegato 6 dell'Ordinanza contro l'inquinamento fonico, OIF) I valori limite e il metodo per determinare il livello di valutazione figurano anche nella pubblicazione Suva 86055.i.

## **2 Emissioni sonore**

### **2.1 Valori indicativi per macchinari e impianti nuovi**

Secondo l'Ordinanza del 2 aprile 2008 concernente la sicurezza delle macchine (Ordinanza sulle macchine, OMacch) una macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti all'emissione di rumore aereo siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a limitare il rumore, in particolare alla fonte. Il riferimento per questa disposizione è il punto 1.5.8 della Direttiva Macchine 98/37/CE. Va detto inoltre che i valori di emissione  $L_{pA}$  e  $L_{WA}$  non possono essere confrontati con i valori di immissione  $L_{eq}$  e  $L_{EX}$ .

### **2.2 Obbligo di dichiarazione per le installazioni e gli apparecchi tecnici**

In base alla Direttiva Macchine 2006/42/CE, punto 1.7.4.2u, nel manuale d'uso e nella documentazione illustrativa o promozionale in cui sono riportate le caratteristiche prestazionali della macchina bisogna indicare i seguenti valori di emissione:

<b><math>L_{pA}</math></b>	<b>Livello di emissione da indicare</b>
$\leq 70$ dB	Livello di emissione riferito al posto di lavoro: $L_{pA} < 70$ dB oppure $L_{pA} = \dots$ dB
$> 70$ dB	Livello di emissione riferito al posto di lavoro: $L_{pA} = \dots$ dB
$> 80$ dB	Livello di emissione riferito al posto di lavoro: $L_{pA} = \dots$ dB Livello di potenza acustica: $L_{WA} = \dots$ dB

Se il posto di lavoro non è definito, bisogna indicare il livello di emissione a 1 metro di distanza dalla superficie della macchina e a 1,60 m sopra il pavimento o la piattaforma di accesso.

Se sul posto di lavoro il valore massimo istantaneo della pressione sonora ponderata C supera 130 dB, bisogna indicare anche questo valore.

#### Eccezioni

Vedi il campo di applicazione della Direttiva 98/37/CE, cap. I, art. 1, cpv. 3.

### 3 Valori acustici indicativi per i locali di lavoro

*Indicazioni relative all'Ordinanza 3 concernente la Legge sul lavoro (editore: SECO)*

La qualità acustica dei locali di lavoro con posti permanenti deve soddisfare una delle tre varianti indicate qui appresso:

#### 3.1 Coefficiente medio di assorbimento acustico $\bar{\alpha}_s$

Quando si progetta un locale vuoto (sprovvisto di arredi e attrezzature) si applica un coefficiente medio di assorbimento acustico  $\bar{\alpha}_s$  di 0,25 calcolato su tutte le superfici delimitanti il locale ( $S_{tot}$ ).

$$\bar{\alpha}_s = \frac{A_{tot}}{S_{tot}} \quad A_{tot} = \text{capacità di assorbimento acustico totale [m}^2\text{]}$$

(vedi anche "Esempi di calcolo del coefficiente medio di fonoassorbimento", codice Suva 86118.i oppure [www.suva.ch/rumore](http://www.suva.ch/rumore))

#### 3.2 Tempo di riverberazione $T_m$

I valori indicativi si applicano per i locali di lavori pronti all'uso.

Volume del locale V [m <sup>3</sup> ]	Tempo di riverberazione massimo $T_m$ *) [s]
< 50	0,5
50 - 200	0,5 - 0,8
200 - 1'000	0,8 - 1,2
1'000 - 5'000	1,2 - 1,4
5'000 - 20'000	1,4 - 1,6
> 20'000	1,6

\*) Valore medio nelle bande d'ottava tra 125 e 4000 Hz.

Limite inferiore del volume: tempo di riverberazione minore

Limite superiore del volume: tempo di riverberazione maggiore

#### 3.3 Calo del livello di pressione acustica al raddoppio della distanza DL2

Quando si raddoppia la distanza DL2, il livello di pressione acustica deve ridursi di almeno 4 dB, se si tratta di un locale pronto all'uso. Il valore DL2 si misura ad una distanza media (da 5 a 16 m) da una sorgente di rumore puntiforme nelle bande d'ottava da 125 a 4000 Hz e viene ponderato matematicamente (metodo di calcolo secondo la norma EN ISO 11690, parte 1).

#### 3.4 Scelta dei parametri di acustica ambientale

Locale, stadio del progetto	$T_m$	$\bar{\alpha}_s$	DL2
Nuovi edifici in fase di progettazione, procedura di approvazione dei piani	(X)	X	X
Valutazione dei locali già costruiti e previsioni per i locali in caso di bonifica	V > 1'000 m <sup>3</sup>	(X)	X
	V < 1'000 m <sup>3</sup>	X	X
			-

X 1° priorità (X) 2° priorità

Se ci sono due croci nella stessa riga, la scelta dei parametri è libera.