

---

## INDICE

	<b>PREMESSA CEN ALLA NORMA</b>	1
	<b>PREMESSA CEN ALL'AGGIORNAMENTO A1</b>	2
	<b>PREMESSA ISO ALLA NORMA</b>	3
	<b>PREMESSA ISO ALL'AGGIORNAMENTO A1</b>	4
	<b>INTRODUZIONE</b>	5
<b>1</b>	<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	6
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	6
<b>3</b>	<b>TERMINI E DEFINIZIONI</b>	8
<b>4</b>	<b>LIVELLO DI PRESSIONE SONORA DI EMISSIONE NEI POSTI DI LAVORO E IN ALTRE SPECIFICHE POSIZIONI</b>	12
4.1	Cognizioni fisiche .....	12
4.2	Differenza tra il livello di esposizione al rumore delle persone e il livello di emissione di rumore .....	13
4.3	Differenza tra il livello di potenza sonora delle macchine e il livello di pressione sonora .....	13
4.4	Ragioni per la determinazione del livello di pressione sonora di emissione .....	13
4.5	Gestione della direttività della sorgente nel gruppo delle ISO 11201, ISO 11202, ISO 11203, ISO 11204 e ISO 11205 .....	13
<b>5</b>	<b>PANORAMICA DEI METODI OFFERTI NEL GRUPPO DELLE ISO 11201, ISO 11202, ISO 11203, ISO 11204 E ISO 11205 PER LA DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA DI EMISSIONE NEI POSTI DI LAVORO E IN ALTRE SPECIFICHE POSIZIONI</b>	14
prospetto 1	Panoramica delle norme internazionali per la determinazione dei livelli di pressione sonora di emissione al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni.....	15
<b>6</b>	<b>SELEZIONE DEL METODO PIÙ APPROPRIATO DAL GRUPPO</b>	18
6.1	Grandezze da misurare .....	18
6.2	Fattori da considerare per la scelta del metodo .....	18
prospetto 2	Applicabilità dei diversi metodi tenendo conto dell'ambiente di prova.....	19
prospetto 3	Applicabilità dei diversi metodi tenendo conto della strumentazione.....	19
prospetto 4	Applicabilità dei diversi metodi tenendo conto del rumore di fondo .....	19
prospetto 5	Stadi per la determinazione della correzione ambientale locale, $K_3$ , e del grado di accuratezza .....	20
prospetto 6	Influenza della stabilità dell'emissione di rumore sull'incertezza totale - Esempi di scarti tipo totali calcolati, $s_{tot}$ , per tre casi differenti .....	20
6.3	Considerazioni per la selezione del metodo più appropriato .....	21
6.4	Sinossi .....	21
figura 1	Determinazione del livello di pressione sonora di emissione, $L_p$ , dal livello di potenza sonora, $L_W$ , utilizzando ISO 11203 (senza alcuna misurazione addizionale) .....	22
figura 2	Determinazione per misurazione - Prova di ripetibilità iniziale .....	23
figura 3	Determinazione per misurazione - Scelta della norma internazionale da utilizzare (cioè ISO 11201, ISO 11202, ISO 11204 o ISO 11205) .....	24
prospetto 7	Vantaggi e vincoli correlati a ciascuna norma internazionale per la determinazione dei livelli di pressione sonora di emissione nel posto di lavoro e in altre specifiche posizioni .....	25
<b>7</b>	<b>SELEZIONE DI SPECIFICHE POSIZIONI</b>	25

---

<b>8</b>	<b>TRATTAMENTO DELL'INCERTEZZA DI MISURAZIONE NELLE ISO 11201, 11202 E 11204</b>		<b>25</b>
<b>APPENDICE (informativa)</b>	<b>A</b>	<b>SITO DI PROVA E CORREZIONE AMBIENTALE K<sub>2</sub> - UNA GUIDA</b>	
	27		
<b>APPENDICE (informativa)</b>	<b>B</b>	<b>STUDI DI CASI</b>	
	29		
figura	B.1	Viste dall'alto e laterale della macchina e delle posizioni microfoniche .....	29
prospetto	B.1	Esempio 1: studio di caso utilizzando la ISO 11201 .....	30
figura	B.2	Vista dall'alto della macchina che illustra la posizione del posto di lavoro .....	31
prospetto	B.2	Esempio 2: studio di caso utilizzando la ISO 11202 .....	32
figura	B.3	Viste dall'alto e laterale della macchina e delle posizioni microfoniche .....	33
prospetto	B.3	Esempio 3: studio di caso utilizzando la ISO 11202 .....	34
prospetto	B.3	Esempio 3: studio di caso utilizzando la ISO 11202 (Continua) .....	35
figura	B.4	Viste dall'alto e laterale della macchina che mostrano le posizioni microfoniche da 1 a 10 utilizzate per la determinazione del livello di potenza sonora ponderato A e il posto di lavoro 36	
prospetto	B.4	Esempio 4: studio di caso utilizzando la ISO 11204 .....	37
prospetto	B.4	Esempio 4: studio di caso utilizzando la ISO 11204 (Continua) .....	38
figura	B.5	Schizzo di diagramma della macchina e del suo azionamento .....	38
prospetto	B.5	Esempio 5: studio di caso utilizzando la ISO 11203 .....	39
<b>APPENDICE (informativa)</b>	<b>Z</b>	<b>RAPPORTO FRA LA PRESENTE NORMA EUROPEA E I REQUISITI ESSENZIALI DELLA DIRETTIVA 2006/42/CE SULLE MACCHINE</b>	
	ZA	40	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>			
41			

QUESTO DOCUMENTO È UNA PREVIEW. RIPRODUZIONE VIETATA

---

## **PREMESSA ALL'AGGIORNAMENTO A1**

Il presente documento (EN ISO 11200:2014/A1:2020) è stato elaborato dal Comitato Tecnico ISO/TC 43 "Acoustics", in collaborazione con il Comitato Tecnico CEN/TC 211 "Acoustics" la cui segreteria è affidata al DIN.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, al più tardi entro agosto 2020, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate al più tardi entro agosto 2020.

Si richiama l'attenzione alla possibilità che alcuni degli elementi del presente documento possano essere oggetto di brevetti. Il CEN (e/o il CENELEC) non deve(devono) essere ritenuto(i) responsabile(i) di avere citato tali brevetti.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Repubblica di Nord della Macedonia, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia e Ungheria.

## **NOTIFICA DI ADOZIONE**

Il testo della ISO 11200:2014/Amd 1:2018 è stato approvato dal CEN come EN ISO 11200:2014/A1:2020 senza alcuna modifica.

QUESTO DOCUMENTO È UNA PREVIEW. RIPRODUZIONE VIETATA

---

## PREMESSA ISO ALL'AMD 1

L'ISO (Organizzazione Internazionale di Normazione) è la federazione mondiale degli organismi di normazione nazionali (membri ISO). L'attività di stesura delle norme internazionali è svolta generalmente attraverso comitati tecnici ISO. Ogni organismo membro interessato ad un argomento per il quale è stato istituito un comitato tecnico ha il diritto di essere rappresentato in tale comitato. Anche le organizzazioni internazionali, governative e non-governative, in collaborazione con l'ISO, partecipano ai suddetti lavori. L'ISO collabora strettamente con l'IEC (Commissione Elettrotecnica Internazionale) su tutti gli argomenti della normazione elettrotecnica.

Le procedure seguite per sviluppare il presente documento, unitamente a quelle seguite per il suo successivo aggiornamento, sono descritte nelle Direttive ISO/IEC, Parte 1. Inoltre si dovrebbe prestare attenzione ai diversi criteri di approvazione necessari per i diversi tipi di documenti ISO. Il presente documento è stato redatto in conformità alle regole editoriali contenute nelle Direttive ISO/IEC, Parte 2. (vedere: [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Si richiama l'attenzione sulla possibilità che alcuni degli elementi del presente documento possano essere oggetto di brevetti. L'ISO non deve essere ritenuto responsabile di aver citato alcuni o tutti questi brevetti. I dettagli sui brevetti identificati durante lo sviluppo del documento sono indicati nell'Introduzione e/o nell'elenco ISO delle dichiarazioni di brevetto ricevute (vedere [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Qualsiasi denominazione commerciale utilizzata nel presente documento costituisce un'informazione fornita a supporto degli utenti e non costituisce un'approvazione.

Per una spiegazione sulla natura volontaria delle norme, sul significato di termini specifici ISO e delle espressioni relative alla valutazione di conformità, nonché informazioni sull'osservanza dell'ISO ai principi dell'Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO) nell'ambito delle barriere tecniche per il commercio (TBT) vedere il seguente URL: [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Il presente documento è stato elaborato dal Comitato Tecnico ISO/TC 43, Acoustics, Subcommittee SC 1, Noise.

---

## **PREMESSA ALLA NORMA**

Il presente documento (EN ISO 11200:2014) è stato elaborato dal Comitato Tecnico ISO/TC 43 "Acustica", in collaborazione con il Comitato Tecnico CEN/TC 211 "Acustica" la cui segreteria è affidata al DS.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, al più tardi entro novembre 2014, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate al più tardi entro novembre 2014.

Si richiama l'attenzione alla possibilità che alcuni degli elementi del presente documento possano essere oggetto di brevetti. Il CEN (e/o il CENELEC) non deve(devono) essere ritenuto(i) responsabile(i) di avere citato tali brevetti.

Il presente documento sostituisce la EN ISO 11200:2009.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della(e) Direttiva(e) dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la(e) Direttiva(e) UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante della presente norma europea.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Repubblica Ex Jugoslava di Macedonia, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia e Ungheria.

## **NOTIFICA DI ADOZIONE**

Il testo della ISO 11200:2014 è stato approvato dal CEN come EN ISO 11200:2014 senza alcuna modifica.

---

## PREMESSA ISO ALLA NORMA

L'ISO (Organizzazione Internazionale di Normazione) è la federazione mondiale degli organismi di normazione nazionali (membri ISO). L'attività di stesura delle norme internazionali è svolta generalmente attraverso comitati tecnici ISO. Ogni organismo membro interessato ad un argomento per il quale è stato istituito un comitato tecnico ha il diritto di essere rappresentato in tale comitato. Anche le organizzazioni internazionali, governative e non-governative, in collaborazione con l'ISO, partecipano ai suddetti lavori. L'ISO collabora strettamente con l'IEC (Commissione Elettrotecnica Internazionale) su tutti gli argomenti della normazione elettrotecnica.

Le procedure seguite per sviluppare il presente documento, unitamente a quelle seguite per il suo successivo aggiornamento, sono descritte nelle Direttive ISO/IEC, Parte 1. Inoltre si dovrebbe prestare attenzione ai diversi criteri di approvazione necessari per i diversi tipi di documenti ISO. Il presente documento è stato redatto in conformità alle regole editoriali contenute nelle Direttive ISO/IEC, Parte 2. (vedere: [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Si richiama l'attenzione sulla possibilità che alcuni degli elementi del presente documento possano essere oggetto di brevetti. L'ISO non deve essere ritenuto responsabile di aver citato alcuni o tutti questi brevetti. I dettagli sui brevetti identificati durante lo sviluppo del documento sono indicati nell'Introduzione e/o nell'elenco ISO delle dichiarazioni di brevetto ricevute (vedere [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Qualsiasi denominazione commerciale utilizzata nel presente documento costituisce un'informazione fornita a supporto degli utenti e non costituisce un'approvazione.

Per una spiegazione sulla natura volontaria delle norme, sul significato di termini specifici ISO e delle espressioni relative alla valutazione di conformità, nonché informazioni sull'osservanza dell'ISO ai principi dell'Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO) nell'ambito delle barriere tecniche per il commercio (TBT) vedere il seguente URL: [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Il presente documento è stato elaborato dal Comitato Tecnico ISO/TC 43, Acoustics, Subcommittee SC 1, Noise.

## INTRODUZIONE

### 0.1

Per molti utilizzatori di macchine e attrezzature, il controllo del rumore è un grosso problema che esige un efficiente scambio di dati acustici fra le parti interessate, ossia il fabbricante, l'installatore e l'utilizzatore delle macchine o delle attrezzature. Tali dati acustici si ottengono mediante misurazioni. Il principale flusso di informazioni va dal fabbricante all'utilizzatore.

Le misurazioni sono utili solo se le condizioni nelle quali sono state eseguite sono specificate, se producono grandezze acustiche definite e se sono state eseguite utilizzando strumenti normalizzati.

Per descrivere l'emissione sonora delle macchine o delle attrezzature, è possibile utilizzare due grandezze complementari: il livello di potenza sonora e il livello di pressione sonora di emissione in una specifica posizione. Le norme internazionali che descrivono i metodi base per la determinazione del livello di potenza sonora sono ISO 3740, [2] ISO 3741, ISO 3743 (tutte le parti), ISO 3744, ISO 3745, ISO 3746 e ISO 3747 (determinazione dalle misurazioni del livello di potenza sonora) e ISO 9614-1, ISO 9614-2 e ISO 9614-3 (determinazione da misurazioni dell'intensità sonora). La presente norma internazionale funge da introduzione a un gruppo di cinque norme internazionali che descrivono i vari metodi di determinazione dei livelli di pressione sonora di emissione di macchine e attrezzature, tenendo conto di possibili situazioni della sorgente sottoposta a prova (macchina mobile, macchina fissa, vari ambienti di prova, varie strumentazioni, tipi differenti di posti di lavoro, ecc.).

Non è intenzione di questo gruppo di norme internazionali descrivere le procedure di misurazione dell'esposizione al rumore al posto di lavoro; per l'esposizione al rumore nel posto di lavoro, vedere ISO 9612. [4]

### 0.2

La dichiarazione del rumore emesso in condizioni definite, la verifica dei valori dichiarati, il raffronto fra i diversi livelli di rumore emesso da macchine di vario tipo e dimensioni, il confronto con i limiti specificati da un contratto di acquisto o da una regolamentazione, il lavoro tecnico progettuale richiesto per ridurre il rumore emesso dalle macchine e la previsione dell'esposizione al rumore di specifiche posizioni sono effettuati prendendo a riferimento i livelli di pressione sonora di emissione e i livelli di potenza sonora.

Incluse in questo gruppo di norme internazionali ce ne sono tre, che descrivono procedure per la misurazione di livelli di pressione sonora di emissione direttamente, in diversi ambienti di prova (ISO 11201, ISO 11202 e ISO 11204), una quarta (ISO 11203), che fornisce procedure per la determinazione dei livelli di pressione sonora di emissione dal livello di potenza sonora e una quinta (ISO 11205), che fornisce una procedura per la determinazione del livello di pressione sonora di emissione dai valori misurati del livello di intensità sonora.

### 0.3

In generale, questi livelli di pressione sonora sono differenti da quelli che si verificano se le macchine o l'attrezzatura operano nelle vicinanze dell'installazione, dove l'ambiente influenza il livello di pressione sonora nei posti di lavoro o in altre posizioni specificate. Per motivi pratici, la scelta delle norme di riferimento per la determinazione del livello di potenza sonora può condizionare la scelta delle norme riguardanti la determinazione del livello di pressione sonora di emissione. Si consiglia pertanto di scegliere fin da principio le norme da applicare per la determinazione di entrambe le grandezze di misurazione di emissione di rumore.

### 0.4

Le norme del gruppo ISO 11201, ISO 11202, ISO 11203, ISO 11204 e ISO 11205 sono spesso utilizzate nella prassi facendo loro riferimento nelle procedure per prove di rumorosità normalizzate (vedere punto 3.25). Se esiste una particolare procedura per prove di rumorosità per una famiglia di macchine, ne è previsto l'utilizzo. Per la redazione di una procedura per prove di rumorosità, si raccomanda di avere familiarità con la ISO 12001. [6]

---

## 0.5

Le ragioni per la revisione del gruppo formato dalle norme ISO 11201, ISO 11202, ISO 11203, ISO 11204 e ISO 11205 sono molteplici:

- è sorta l'esigenza di introdurre un metodo di grado 1 nel gruppo per migliorare la similarità con il gruppo di norme internazionali ISO 3741, ISO 3743 (tutte le parti), ISO 3744, ISO 3745, ISO 3746 e ISO 3747 sulla determinazione del livello di potenza sonora;
- informazioni ricavate dall'esperienza di utilizzo del gruppo hanno dimostrato che il metodo della ISO 11202 fornisce risultati più precisi di quanto inizialmente ritenuto, di qui discende l'introduzione nella ISO 11202 della possibilità di ottenere risultati di grado 2;
- dal momento che la direttività della sorgente gioca un ruolo chiave per quanto riguarda il livello di pressione sonora di emissione, il pragmatismo ha portato a introdurre questo parametro nei metodi della ISO 11202 e della ISO 11204;
- dal momento che l'incertezza della misurazione stava diventando una questione sempre più centrale, si è manifestata l'esigenza di affrontare nuovamente la questione alla luce dell'esperienza ottenuta con l'uso della GUIDA ISO/IEC 98-3.

Per rivedere il gruppo ISO 11201, ISO 11202, ISO 11203, ISO 11204 e ISO 11205 non è stata svolta alcuna ricerca. Si sono utilizzate solo le conoscenze esistenti.

---

## 1

### SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma internazionale è la norma quadro che introduce il gruppo di base, ISO 11201, ISO 11202, ISO 11203, ISO 11204 e ISO 11205, sulla determinazione dei livelli di pressione sonora di emissione nei posti di lavoro e in altre specifiche posizioni. Essa fornisce una guida per:

- facilitare la redazione delle procedure per prove di rumorosità;
- offrire le spiegazioni fisiche della grandezza di emissione di rumore raffrontata ad altre grandezze di rumore (vedere punti da 4.1 a 4.3);
- confrontare i differenti metodi di misurazione offerti dal gruppo (vedere prospetto 1);
- facilitare la scelta del(i) metodo(i) più appropriato(i) in tipiche situazioni pratiche (punto 6).

La presente norma internazionale si basa in larga misura su diagrammi di flusso e prospetti. Sono descritti studi di casi pratici.

La guida fornita si applica soltanto al suono che si propaga per via aerea. Essa è da utilizzarsi nelle prove di rumore, in generale, e nella preparazione delle procedure per prove di rumorosità, in particolare.

È previsto l'utilizzo di una procedura per prove di rumorosità normalizzata per selezionare dal gruppo delle ISO 11201, ISO 11202, ISO 11203, ISO 11204 e ISO 11205 le norme più appropriate alla famiglia di macchine trattata, cioè quelle che forniscono requisiti dettagliati sulle condizioni di montaggio e di azionamento per la famiglia particolare, oltre alla posizione del(i) posto(i) di lavoro e altre specifiche posizioni come prescritto in queste norme internazionali.

I valori così ottenuti possono essere utilizzati per la dichiarazione e la verifica dei livelli di pressione sonora di emissione di cui alla ISO 4871. [3]

---

## 2

### RIFERIMENTI NORMATIVI

I seguenti documenti, in tutto o in parte, sono richiamati con carattere normativo nel presente documento e sono indispensabili per la sua applicazione. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione del documento a cui si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

ISO 3741	Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Precision methods for reverberation test rooms
----------	--