

---

**PROGRAMMA DEL CORSO DI  
ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI  
TECNICO COMPETENTE  
IN ACUSTICA AMBIENTALE**

*Organizzato da*

- *Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali  
Laureati della Provincia di Napoli*
- *Son Training S.r.l.s.*

Responsabile del Corso: Dott. Per. Ind. Aldo Aimone

---

---

## MODULO 1 - FONDAMENTI DI ACUSTICA – ore 8

<b>Lezione di teoria n. 1 - Fondamenti di acustica</b>	<i>15 aprile 2024</i>
Suono: formazione, propagazione lunghezza d'onda e frequenze. -Livelli di potenza sonora, livello equivalente e altri parametri principali. -Onde complesse, armoniche, ottave -Analisi in frequenza; -Intensità del suono, potenza, pressione e livelli sonori. Scala dei decibel. -I logaritmi; filtri-Filtri di pesatura per la sensazione sonora	

<b>Lezione di teoria n. 2 – Fisiologia dell'orecchio umano</b>	
Fisiologia dell'orecchio umano - Apparato uditivo; -La sensazione del rumore; -Effetti del rumore sulle persone, a breve e lungo termine; anatomia dell'apparato uditivo l'audiometria tonale e vocale · la soglia uditiva e sue varianti patologiche · L'handicap uditivo definizione audiometrica dell'handicap uditivo - Disturbo alla popolazione	

## MODULO 2 - LA PROPAGAZIONE DEL SUONO E L'ACUSTICA DEGLI AMBIENTI CONFINATI – ore 8

<b>Lezione di teoria n. 3 – Acustica in campo libero</b>	
Somma e sottrazione di livelli sonori- Rumore in campo libero: - Le sorgenti sonore- potenza , indice e fattore direttività- equazioni delle principali tipi di onde in campo libero - Riflessione del suono – Diffrazione del suono – Rifrazione del suono – le principali attenuazioni in campo libero- Illustrazione Norma ISO 9613.	

<b>Lezione di teoria n. 4 - Acustica in campo confinato</b>	
Rumore in campo confinato: -Caratteristica acustica dei materiali; -Costante ambiente e distanza critica- Riflessione, trasmissione e assorbimento- il potere fonoisolante- risonanza – risonanze modali -Il riverbero; -Superfici curve, sala conferenze; -Voce musica e rumore- incremento e decadimento–comportamento negli spazi chiusi -	

---

---

**MODULO 3 - STRUMENTAZIONE E TECNICHE DI MISURA ore 16****Lezione di teoria n. 5 – Strumentazione e tecniche di misura in acustica**

Cenni di analisi dei segnali – introduzione ai moderni sistemi di acquisizione dati sperimentali – i trasduttori di rumore e vibrazioni: il microfono e l’accelerometro – tipologie e principi di funzionamento dei microfoni e degli accelerometri – sistemi di misura composti da sensore ed acquisitore/analizzatore: il fonometro, il vibrometro ed i sistemi “pc-based”

**Lezione di teoria n. 6 – Strumentazione e tecniche di misura in acustica**

Analizzatore in tempo reale; -Misurazione di grandezze per ambienti esterni; -Tecniche di campionamento - Il fonometro come campionario, impostazioni del fonometro, parametri acustici - Taratura e calibrazione degli strumenti; Teoria degli errori sperimentali ed analisi dei dati alla luce della stessa; incertezza di misura

**Lezione di teoria n. 7 – Strumentazione e tecniche di misura in acustica**

Misura della potenza sonora con metodo ad intensità e con metodo a pressione, identificazione delle zone più rumorose di una sorgente, identificazione delle perdite di fonoisolamento, acustica per immagine. Misure di vibrazioni;

**Esercitazione n. 1**      Esercitazioni pratiche: uso fonometri e software di acquisizione

Illustrazione delle caratteristiche del fonometro e modalità di impostazione dei parametri da misurare – modalità di calibrazione

**Lezione di teoria n. 8 – Strumentazione e tecniche di misura in acustica**

Metodologie di effettuazione dei rilevamenti (DMA 16 marzo 1998) – strumentazioni da utilizzare – stato attuale della giurisprudenza – criterio della normale tollerabilità

**Esercitazione n. 2**      Esercitazioni pratiche: uso fonometri e software di acquisizione

Valutazione in ambiente abitativo del criterio differenziale, del criterio di tollerabilità e dei limiti di immissione della zona acustica

*Misure fonometriche ed elaborazioni sul tracciato della rumorosità*

---

**MODULO 4 – LA NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE E LA  
REGOLAMENTAZIONE COMUNALE – ore 12**

<b>Lezione di teoria n. 9 – Normativa</b>	
DPCM 1/3/91 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e dell’ambiente esterno”, modificato con sentenza della Corte Costituzionale del dicembre ’91 Legge Quadro sull’inquinamento acustico n. 447/95	

<b>Lezione di teoria n. 10 – Normativa</b>	
DM Ambiente 1.12.96 - DPCM 14/11/97 - DM Ambiente 31/10/97 - DECRETO LEGISLATIVO 4 settembre 2002, n.262 DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 30 Marzo 2004 , n. 142 D.P.R. 277- OTTOBRE 2011 Decreto 1°giugno 2022 sugli impianti eolici	

<b>Lezione di teoria n. 11 – Attività temporanee procedure autorizzative</b>	
Richiesta di deroga ai limiti acustici per le attività rumorose temporanee (cantiere, eventi musicali all’aperto); -: Normativa e Iter procedurali delle Valutazioni previsionali di impatto acustico per attività permanenti (pubblici esercizi); Normativa e Iter procedurali delle Valutazioni previsionali di clima acustico per nuovi insediamenti residenziali;	

<b>Esercitazione n. 3</b>	Esercitazioni pratiche: uso fonometri e software di acquisizione	
Valutazione in ambiente abitativo del criterio differenziale, del criterio di tollerabilità e del limite di immissione della zona acustica <i>Elaborazioni statistiche avanzate della rumorosità registrata e Valutazione componenti tonali o impulsive - Valutazione conclusiva e relazione tecnica</i>		

**MODULO 5 – IL RUMORE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO  
LINEARI - ore 8**

<b>Lezione di teoria n. 12 – Rumore del traffico veicolare</b>	
Rumore traffico veicolare – D.P.R. 142/2004 - Normativa di riferimento; -Campo di applicazione; -Grandezze di riferimento: definizioni, metodi di calcolo e misure; - mappature – piani di intervento e contenimento del rumore	

---

<b>Lezione di teoria n. 13 – Rumore da traffico ferroviario</b>	
Rumore traffico ferroviario - DPR n° 459/1998 - Normativa di riferimento; -Campo di applicazione; -Grandezze di riferimento: definizioni, metodi di calcolo e misure; - mappature – piani di intervento e contenimento del rumore	

<b>Esercitazione n. 4</b>	Esercitazioni pratiche: uso fonometri e software di acquisizione	
Metodica di misurazione e calcolo dei livelli acustici di una linea ferroviaria e confronto con i limiti di legge		
<i>Misurazione sul campo e scarico dei dati esterno</i>		

**MODULO 6 – IL RUMORE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO AEROPORTUALI - ore 4**

<b>Lezione di teoria n. 14 – Rumore Aeroportuale</b>	
Metodologia di misura del rumore aeroportuale; Regolamenti per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili; Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti, nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico; Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti; Piani di Contenimento ed Abbattimento del Rumore (PCAR) degli aeroporti; Attuazione PCAR; Istruttoria VIA, componente rumore e vibrazioni;	

**MODULO 7 – ALTRI REGOLAMENTI NAZIONALI E NORMATIVA DELL'UNIONE EUROPEA – ore 8**

<b>Lezione di teoria n. 15 – Regolamenti Europei e Nazionali</b>	
Regolamentazione acustica delle attività motoristiche; Le direttive europee in materia di acustica: la direttiva sulle emissioni acustiche delle macchine rumorose; La direttiva sulla gestione e determinazione del rumore ambientale;	

---

<b>Lezione di teoria n. 16 – Regolamenti Europei e Nazionali</b>	
La direttiva sulla gestione e determinazione del rumore ambientale; Mappatura strategica; i nuovi indicatori-I piani di azione- Nuove norme in acustica	

<b>Esercitazione n. 5</b>	Esercitazioni pratiche: uso fonometri e software di acquisizione	
Metodica di misurazione e calcolo dei livelli acustici di una linea ferroviaria e confronto con i limiti di legge <i>Operazioni di scorporo condotte sul tracciato fonometrico con determinazione dei SEL e calcolo del livello LaeqTr – relazione tecnica</i>		

## MODULO 8 – REQUISITI ACUSTICI PASSIVI - ore 12

<b>Lezione di teoria n. 17 – Modulo Valutazione Misura e Controllo del rumore negli edifici</b>	
Requisiti acustici Passivi - Normativa di riferimento; -Campo di applicazione; -Grandezze di riferimento: definizioni- normativa tecnica di riferimento (norme della serie UNI EN 12354)-metodi di progetto e calcolo dei requisiti -Indici di valutazione dei requisiti acustici passivi	

<b>Lezione di teoria n. 18 – Modulo Valutazione Misura e Controllo del rumore negli edifici</b>	
Metodologia per Il collaudo in opera - normativa e tecnica di riferimento, la serie di norme UNI EN ISO 16283- misure di collaudo– strumentazioni da utilizzare – soluzioni progettuali – la norma UNI 8199:2016 per la misurazione degli impianti – la norma UNI EN ISO 3382 (tempo di riverbero)	

<b>Lezione di teoria n. 19 – Modulo Valutazione Misura e Controllo del rumore negli edifici</b>	
Classificazione acustica – le norme UNI 11367 – UNI 11444 – I criteri minimi ambientali - la norma UNI 11175 - Linee guida per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici – la norma UNI 11532	

<b>Esercitazione</b>	Esercitazioni pratiche: uso dei software	
----------------------	--	--

<b>n. 6</b>	per la progettazione in edilizia	
Valutazione acustica di diversi componenti edilizi in un edificio per uso civile – misurazione in opera		

<b>Esercitazione n. 7</b>	Esercitazioni pratiche: uso dei software per la progettazione in edilizia	
Valutazione acustica di diversi componenti edilizi in un edificio per uso civile – sviluppo e calcolo delle grandezza dei requisiti passivi		

**MODULO 9 – CRITERI ESECUTIVI PER LA PIANIFICAZIONE, IL RISANAMENTO ED IL CONTROLLO DELLE EMISSIONI SONORE – ore 28**

<b>Lezione di teoria n. 20 – Zonizzazione Acustica</b>	
Normativa Zonizzazione Acustica significato della classificazione acustica del territorio – relazione con altri strumenti urbanistici; - linee guida regionali per la redazione dei piani comunali di zonizzazione acustica – confronto con la normativa tra tutte le Regioni	

<b>Lezione di teoria n. 21 – Mappatura e risanamento acustico</b>	
Metodologia e finalità della mappatura acustica urbana -- Piani di risanamento acustico- Interventi di mitigazione acustica	

<b>Lezione di teoria n. 22 – Luoghi di intrattenimento danzante -</b>	
Decreto 16 aprile 1999 n.215 - Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi. Illustrazione materiali da utilizzare per interventi di correzione acustica e risanamento – limitatori software ed hardware	

<b>Lezione di teoria n. 23 – Valutazione di impatto e clima acustico</b>	
Valutazione di impatto e clima acustico: Individuazione dei limiti massimi di emissione e di immissione; la norma Uni 11143 - valutazione del rispetto di tali limiti; valutazione dell'eventuale significativo peggioramento del rumore ambientale; - interventi previsti.	

<b>Lezione di teoria n. 24 – Valutazione di impatto e clima acustico</b>	
Valutazione di impatto e clima acustico: Utilizzo dei software di simulazione – l'applicazione della norma Uni 12354-4/2017 per la discretizzazione e il calcolo delle sorgenti interne a edifici. Impatto acustico di impianti eolici (Decreto 1 giugno 2022)	

<b>Esercitazione n. 8</b>	Esercitazioni pratiche: uso dei software per la progettazione in edilizia	
Valutazione acustica di diversi componenti edilizi in un edificio per uso civile – progettazione degli interventi di miglioramento ai sensi della UNI 12354 relazione tecnica		

<b>Esercitazione n. 9</b>	Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora	
Valutazione di impatto acustico previsionale di un cantiere temporaneo – relazione tecnica		

<b>Lezione di teoria n. 25 – Indicatori acustica architettonica</b>	
Richiami - Caratteristica acustica dei materiali; -Potere fonoassorbenti, Potere fonoisolante; tipologia di sorgenti acustiche - trattazione ondulatoria e approssimazione geometrica - teorie della riverberazione: formule di Sabine e di Eyring - sale come sistemi lineari tempo invarianti - risposta all'impulso: teoria ed interpretazione geometrica.	

<b>Lezione di teoria n. 26 – Indicatori acustica architettonica</b>	
Indicatori in acustica architettonica (TR, STI, STIPA, C80, D50, EDT, ecc) in fase teorica e sperimentale - indicatori oggettivi derivati dalla risposta all'impulso - indicatori soggettivi di ascolto - indicatori intensi metrici -Tecniche di realtà virtuale acustica Il processo di “auralizzazione” delle sale: metodi ed esempi	

<b>Esercitazione n. 10</b>	Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora	
Valutazione di impatto acustico di attività esistente <i>misurazioni in opera</i>		

<b>Esercitazione n. 11</b>	Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora	
Valutazione di impatto acustico di attività esistente		



---

<i>Scarico ed analisi dati – valutazione della conformità acustica – relazione tecnica</i>
--

## **MODULO 10 – RUMORE E VIBRAZIONE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO – ore 8**

<b>Lezione di teoria n. 27 - Modulo Valutazione misura e controllo delle vibrazioni</b>	
---	--

Principi fisici, misurazione, effetti fisiologici, normative, legami ed interazioni con i disturbi da rumore e l'acustica - Vibrazioni in ambiente di lavoro – normativa - metodologia di misurazione e calcolo
---

<b>Lezione di teoria n. 28 – Valutazione del rischio rumore</b>	
---	--

Rischio rumore negli ambienti di lavoro (normativa di riferimento D.lgs. 81/08 e succ.); -La valutazione dell'esposizione al rumore; -Il livello di esposizione e tempi di permanenza; -Le misure di prevenzione e protezione; -I dispositivi di protezione individuale: caratteristiche tecniche e calcolo del livello di protezione; -La malattia professionale; -Patologie connesse con l'esposizione al rumore; -Misure di tutela -Misure tecniche e procedurali per il contenimento del rumore
---

<b>Esercitazione n. 12</b>	Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora	
----------------------------	---	--

Valutazione di impatto acustico previsionale e progettazione degli interventi di insonorizzazione <i>Misurazione clima acustico – scarico ed analisi dati - Analisi dati di input e calcolo della propagazione in ambiente esterno – UNI 12345-4</i>
---

<b>Esercitazione n. 13</b>	Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora	
----------------------------	---	--

Valutazione di impatto acustico previsionale e progettazione degli interventi di insonorizzazione <i>Progettazione di interventi insonorizzazione (barriera, incapsulaggio) – relazione tecnica</i>
--

## **MODULO 11 – ACUSTICA FORENSE – ore 8**

<b>Lezione di teoria n. 29 – Acustica forense</b>	
---	--

---

---

Aspetti procedurali: dalla nomina al deposito (elettronico) della CTU; Normativa di riferimento: articolo 844 c.c., articolo 659 c.p., articolo 6 ter Legge 27-02-2009; Questioni tecniche; casi studio; struttura della relazione di consulenza;
---

<b>Lezione di teoria n. 30 – Acustica forense</b>	
---	--

Procedure per la misurazione e l'analisi del rumore intrusivo: la UNI/TS 11844:2022 - Definizione dei parametri acustici e novità introdotte nella misurazione e valutazione del disturbo
---

<b>Esercitazione n. 14</b>	Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora	
----------------------------	---	--

Valutazione di impatto acustico previsionale e progettazione degli interventi di insonorizzazione <i>Analisi dati di input con taratura del modello e calcolo della propagazione sonora con utilizzo di software previsionali – relazione tecnica</i>
--

<b>Esercitazione n. 15</b>	Esercitazioni pratiche: uso fonometri e software di acquisizione	
----------------------------	--	--

Metodica di misurazione e calcolo dei livelli acustici in ambienti di lavoro <i>relazione tecnica</i>
--

### ELENCO DOCENTI

Dott. Per. Ind. Maurizio Sansone	
----------------------------------	--

Dott. Per. Ind. Aldo Aimone	
-----------------------------	--

Ing. Vincenzo Limone	
----------------------	--

Ing. Valerio D'Anna	
---------------------	--

### ESAME FINALE

<b>ESAME</b>	
--------------	--

<i>DATA DA STABILIRE</i>
--------------------------

---



**Ordine dei Periti Industriali  
e dei Periti Industriali Laureati della Provincia di  
Napoli**

**CORSO ABILITANTE PER TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA**

**Marzo 2024  
via M. Cervantes n. 64 - Napoli**

**SCHEDA DI INTERESSE ALLA PARTECIPAZIONE**

Compilare in stampatello ed inoltrare entro il mese di marzo 2024 all'indirizzo e-mail

[segreteria@perindnapoli.it](mailto:segreteria@perindnapoli.it)

<b>Cognome</b>	<b>Nome</b>
<b>Codice Fiscale</b>	
<b>Ordine di appartenenza e Provincia</b>	<b>Numero di iscrizione</b>
<b>Indirizzo (Via, cap, città)</b>	
<b>e-mail (in stampatello maiuscolo)</b>	
<b>e-mail PEC (in stampatello maiuscolo)</b>	
<b>Cellulare</b>	

**Allegare, al fine di prenotazione, copia bonifico di €.100,00 da eseguire su**

**IBAN: IT23 Z030 32034140 1000 0000 543**

*Qualora il corso non dovesse aver luogo per qualsiasi motivo, la suddetta quota sarà rimborsata sul seguente IBAN: \_\_\_\_\_*

*Con la firma in calce, si autorizza l'utilizzo dei dati contenuti nella presente scheda di adesione ai sensi del D.lgs.196/2003*

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma**

\_\_\_\_\_