

Corso di formazione

"TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE"

Programma

<u>Modulo 1 – Nozioni di base di Fisica Acustica</u>
<u>(8 h)</u>
Definizioni: <ul style="list-style-type: none"> • La velocità del suono. • Lunghezza d'onda e frequenza. • Effetto Doppler. • Intensità, potenza, densità sonora. • Intensità e densità sonora per campo libero e per campo diffuso. • Livelli. Composizione di suoni. • Oscillogrammi e spettri sonori. • Banda d'ottava e di terzo d'ottava.
<u>Modulo 2 – Fisiologia dell'orecchio umano</u>
<u>(8 h)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Anatomia e fisiologia dell'orecchio. • Il campo di udibilità. • L'audiogramma normale. • Elementi di audiometria. • Il mascheramento e le bande critiche per l'audizione. • Il metodo di Stevens. • Criteri di rumore NC e NR. • Effetti del rumore sulle persone, a breve e lungo termine. • Rumore ambientale e disturbo alla popolazione
<u>Modulo 3 – Propagazione del suono in campo aperto</u>
<u>(8 h)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Rumore in campo libero. • Filtri di pesatura per la sensazione sonora. • Le sorgenti sonore, potenza e direttività. • Determinazione della potenza sonora. • Riflessione, trasmissione e assorbimento.

<p><u>Modulo 4 – Propagazione del suono in ambienti interni</u></p>
<p><u>(8 h)</u></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Riflessione ed assorbimento. • Potere fonoassorbente. • Materiali fonoassorbenti. • Risuonatori e pannelli acustici. • I modi normali di vibrazione. • La riverberazione. • Livello sonoro in campo riverberante. • Il tempo di riverberazione. • Teoria di Sabine. • Analisi acustica di un ambiente. • Riduzione dei rumori aerei interni. • Trasmissione del rumore aereo. • Il potere fonoisolante. • Legge della massa e della frequenza. • Risonanza e coincidenza. • Indice di valutazione del potere fonoisolante. • Pareti multiple. • Pareti composte. • Controllo del rumore per via strutturale. • Indice di valutazione del livello del calpestio. • Pavimenti galleggianti. • Controsoffitti.
<p><u>Modulo 5 – Il rumore negli ambienti di lavoro</u></p>
<p><u>(8 h)</u></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Rischio rumore negli ambienti di lavoro (Cenni normativa di riferimento). • La valutazione dell'esposizione al rumore. • Il livello di esposizione e tempi di permanenza. • Le misure di prevenzione e protezione. • Misure tecniche e procedurali per il contenimento del rumore. • 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.
<p><u>Modulo 6 – Normativa nazionale e comunitaria</u></p>
<p><u>(8 h)</u></p>
<ul style="list-style-type: none"> • D.Lgs. 194/2005 (Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale). • DPCM 01 marzo 1991- Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno. Legge Quadro 447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico). • D.P.C.M. del 14 novembre 1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore). • D.M. Ambiente 16/03/98 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico). D.P.C.M. 5/12/97 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici). • D.P.C.M. 16/4/99 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).

<u>Modulo 7 – Zonizzazione acustica del territorio e normativa correlata</u>
<u>(8 h)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Normativa specifica. • Il clima acustico. • Classificazione acustica del territorio. • Piani di risanamento acustici.
<u>Modulo 8 – Normativa regionale e comunale</u>
<u>(8 h)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Prima prova di autovalutazione. • Legge Regionale 10/08/01 n.18 (Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio).
<u>Modulo 9 – Strumenti e tecniche di misura</u>
<u>(16 h)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Discussione dell'esito della prima prova di autovalutazione. • Il dosimetro, il fonometro. • Microfoni di misura. • Amplificatori. • Taratura e calibrazione degli strumenti. • Errori ed analisi dei dati. • Analizzatore in tempo reale. • Misurazione di grandezze per ambienti esterni. • Tecniche di valutazione previsionale di impatto acustico.
<u>Modulo 10 – Documentazioni e procedure autorizzative</u>
<u>(8 h)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Legge Regionale 10/08/01 n. 18 - Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio - modifiche alla legge regionale 6/8/1999, n. 14: • Art. 17: Richiesta di deroga ai limiti acustici per le attività rumorose temporanee (cantiere, eventi musicali all'aperto) • Art. 18: Valutazioni previsionali di impatto acustico per attività permanenti (pubblici esercizi) • Art. 19: Valutazioni previsionali di clima acustico per nuovi insediamenti residenziali
<u>Modulo 11 – Inquinamento acustico da traffico veicolare</u>
<u>(8 h)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Normativa di riferimento. • Campo di applicazione. • Grandezze di riferimento: definizioni, metodi di calcolo e misure.

<u>Modulo 12 – Inquinamento acustico da traffico ferroviario</u>
<u>(8 h)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Normativa di riferimento. • Campo di applicazione. • Grandezze di riferimento: definizioni, metodi di calcolo e misure.
<u>Modulo 13 – Inquinamento acustico da traffico areoportuale</u>
<u>(8 h)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Normativa di riferimento. • Campo di applicazione. • Grandezze di riferimento: definizioni, metodi di calcolo e misure.
<u>Modulo 14 – Classificazione acustica degli edifici</u>
<u>(8 h)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Normativa attualmente in vigore in riferimento alla normativa vigente L.447/95 e seguenti. UNI EN ISO serie 140. UNI EN ISO 10052. • Collaudi post operam. • Legge comunitaria 88/2009. • Legge n.96 del 4 Giugno 2010. • UNI 11367:2010- “Acustica in edilizia - Classificazione acustica delle unità immobiliari - Procedura di valutazione e verifica in opera: principi e metodologia”. Normativa su base volontaria UNI 11367 del Luglio 2010 in riferimento alle modifiche sul DPCM 5/12/1997. Ruolo Pubblica Amministrazione. Il contenzioso legale riguardo l’acustica in edilizia.
<u>Modulo 15 – Esercitazioni sugli argomenti svolti</u>
<u>(40 h)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Seconda prova di autovalutazione • Esercitazioni pratiche inerenti tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico mediante l’impiego di strumentazione in classe 1 • Esercitazioni pratiche per la redazione delle valutazioni di impatto e clima acustico, rispettivamente per attività commerciali/produttive e per nuove costruzioni • Discussione degli esiti della seconda prova di autovalutazione • Esercitazione pratica per la progettazione di una protezione acustica • Esercitazioni pratiche con software/modelli di calcolo • Esercitazioni pratiche inerenti tecniche di rilevamento e misurazione del rumore all’interno degli ambienti di lavoro mediante l’impiego di fonometro integratore e calibratore • Esercitazione pratica per la redazione della valutazione sull’esposizione al rumore degli addetti ad una mansione specifica all’interno di un’attività produttiva, nonché valutazione dell’idoneità dei dispositivi di protezione individuali • Esercitazione pratica con software/modelli di calcolo