

ORDINE DEGLI  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI SALERNO

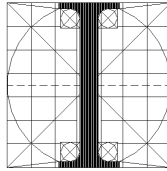
# CORSO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

*Ai sensi Legge 26/10/1995 n. 447 - Decreto  
Legislativo n. 42 del 17/02/2017*

di 180 ore

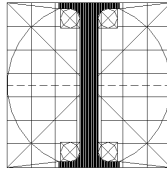
## PROGRAMMA DIDATTICO

Modulo	Contenuti	Note
<b>Modulo I</b> <b>Fondamenti di fisica acustica</b>	Introduzione al corso. Compiti e requisiti del tecnico competente in acustica. La normativa nazionale e regionale sui tecnici competenti in acustica. Introduzione ai principi fisici, alle modalità descrittive ed alle metodologie numeriche dell'acustica applicata	
<b>Modulo I</b> <b>Fondamenti di fisica acustica</b>	Grandezze fisiche di riferimento: pressione acustica, intensità, potenza, impedenza. I modelli matematici di riferimento.  Fondamenti di acustica - Spettro acustico. Analisi in frequenza. Rumore bianco e rumore rosa. Analizzatori di spettro.	
<b>Modulo I</b> <b>Fondamenti di fisica acustica</b>	Le sorgenti sonore. La propagazione del suono in campo libero. La percezione del suono. Le curve di ponderazione. Il dB(A). Leq. Leq,A. Psicoacustica	
<b>Modulo I</b> <b>Fondamenti di fisica acustica</b>	Fonoassorbimento. Propagazione in ambiente chiuso. Soluzioni ed interventi fonoassorbenti.  Il fonoisolamento. Potere fonoisolante di pareti semplici e composte. Leggi teoriche e valori sperimentali.	
<b>Modulo II</b>		



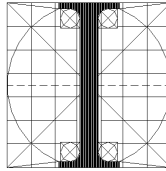
ORDINE DEGLI  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI SALERNO

<b>La propagazione del suono e l'acustica negli ambienti confinati</b>	Campo acustico in ambiente chiuso (campo diretto e riflessioni sonore)
<b>Modulo II</b> <b>La propagazione del suono e l'acustica negli ambienti confinati</b>	Il tempo di riverbero
<b>Modulo II</b> <b>La propagazione del suono e l'acustica negli ambienti confinati</b>	Confronto tra decadimento in ambienti chiusi e in campo libero
<b>Modulo III</b> <b>Strumentazione e tecniche per le misurazioni acustiche</b>	Catene fonometriche. I microfoni: tipologie e principali caratteristiche. I calibratori. Introduzione alla strumentazione ed al suo funzionamento. Il fonometro: principi di funzionamento e caratteristiche costruttive. Omologazione, i certificati di taratura e la calibrazione. Sorgenti omnidirezionali (dodecaedro), amplificatore sonoro, macchina di calpestio. Norme di omologazione.
<b>Modulo III</b> <b>Strumentazione e tecniche per le misurazioni acustiche</b>	Sorgenti omnidirezionali (dodecaedro), amplificatore sonoro, macchina di calpestio. Norme di omologazione.  Prime dimostrazioni con l'uso del fonometro
<b>Modulo III</b> <b>Strumentazione e tecniche per le misurazioni acustiche</b>	Parametri oggettivi. Misura del tempo di riverberazione con il metodo della risposta all'impulso. Misure ambientali da eseguire in ambiente esterno (valutazione impatto acustico).
<b>Modulo III</b> <b>Strumentazione e tecniche per le misurazioni acustiche</b>	Misura in opera della propagazione sonora in campo chiuso. Valutazione incertezza di misura. Confronto con decadimento in campo libero.
<b>Modulo III</b> <b>Strumentazione e tecniche per le misurazioni acustiche</b>	Misura in opera del tempo di riverberazione con il metodo del rumore interrotto.
<b>Modulo III</b>	



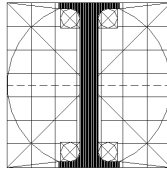
ORDINE DEGLI  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI SALERNO

<b>Strumentazione e tecniche per le misurazioni acustiche</b>	Misurazioni in opera requisiti acustici passivi: Isolamento acustico R'w. Isolamento acustico di facciata D2mn, T. Misura al calpestio L'n,w.
<b>Modulo III</b> <b>Strumentazione e tecniche per le misurazioni acustiche</b>	Misura in opera del tempo di riverberazione con il metodo del rumore interrotto.
<b>Modulo III</b> <b>Strumentazione e tecniche per le misurazioni acustiche</b>	Misurazioni in opera requisiti acustici passivi: Isolamento acustico R'w. Isolamento acustico di facciata D2mn, T. Misura al calpestio L'n,w.
<b>Modulo IV</b> <b>La normativa nazionale e regionale e la regolamentazione comunale</b>	Analisi della normativa nazionale ed europea nel settore ambientale e civile.
<b>Modulo IV</b> <b>La normativa nazionale e regionale e la regolamentazione comunale</b>	La normativa sulla misura e verifica del rumore Ambientale.
<b>Modulo IV</b> <b>La normativa nazionale e regionale e la regolamentazione comunale</b>	I piani di classificazione acustica e di risanamento acustico dei territori comunali.
<b>Modulo V</b> <b>Il rumore delle infrastrutture di trasporto lineari</b>	Analisi delle principali sorgenti di inquinamento acustico: veicoli stradali e ferrovie Metodi di calcolo della propagazione del rumore in ambiente esterno (ISO 9613-2).
<b>Modulo V</b> <b>Il rumore delle infrastrutture di trasporto lineari</b>	Metodi di calcolo del rumore prodotto da infrastrutture di trasporto  Esercizio pratico di misura su infrastruttura lineare: Basi per relazione tecnica
<b>Modulo VI</b> <b>Il rumore delle infrastrutture portuali e aeroportuali</b>	Analisi delle principali sorgenti di inquinamento acustico in ambito portuale ed aeroportuale  I piani di contenimento: principali soluzioni adottate
<b>Modulo VII</b> <b>Altri regolamenti nazionali e normativa dell'Unione Europea</b>	Fonti di inquinamento  Dettaglio dei requisiti previsti in ambito europeo



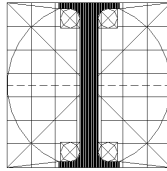
ORDINE DEGLI  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI SALERNO

<b>Modulo VII</b> <b>Altri regolamenti nazionali e normativa dell'Unione Europea</b>	Fonti di inquinamento Dettaglio dei requisiti previsti in ambito europeo
<b>Modulo VIII</b> <b>I requisiti acustici passivi degli edifici</b>	Normativa di riferimento e norme UNI Le tecniche per il rispetto della normativa in materia di requisiti acustici passivi
<b>Modulo VIII</b> <b>I requisiti acustici passivi degli edifici</b>	Le tecniche per il rispetto della normativa in materia di requisiti acustici passivi La certificazione acustica degli edifici
<b>Modulo X</b> <b>Rumore e vibrazioni negli ambienti di lavoro</b>	Tecniche di valutazione ed analisi del rumore in ambiente di lavoro con riferimento alla legislazione vigente (D.Lgs 195/2006).
<b>Modulo X</b> <b>Rumore e vibrazioni negli ambienti di lavoro</b>	Analisi dei fenomeni vibrazionali, grandezze fisiche, strumenti e tecniche di misura: gli accelerometri e loro utilizzo. Analisi del rumore in un contesto lavorativo Esercitazione pratica con misura fonometrica
<b>Modulo IX</b> <b>Criteri esecutivi per la pianificazione, il risanamento ed il controllo delle emissioni sonore</b>	Bonifica acustica degli ambienti.
<b>Modulo IX</b> <b>Criteri esecutivi per la pianificazione, il risanamento ed il controllo delle emissioni sonore</b>	Gli interventi di bonifica acustica per la tutela della salute
<b>Modulo IX</b> <b>Criteri esecutivi per la pianificazione, il risanamento ed il controllo delle emissioni sonore</b>	Gli interventi di bonifica acustica per la tutela della salute
<b>Modulo XI</b> <b>Acustica forense</b>	La giurisprudenza in ambito acustico: normale tollerabilità e disturbo quiete pubblica. Sentenze significative, contenziosi in acustica edilizia, la CTU, casi studio



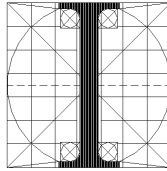
ORDINE DEGLI  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI SALERNO

<b>Modulo XII</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei fonometri e dei software di acquisizione</b>	Misure acustica ambientale in campo libero Misure per redazione impatto acustico	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>Modulo XII</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei fonometri e dei software di acquisizione</b>	Misure acustica ambientale in campo libero Misure per redazione impatto acustico	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>Modulo XII</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei fonometri e dei software di acquisizione</b>	Misure acustica ambientale in campo libero Misure per redazione impatto acustico	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>Modulo XII</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei fonometri e dei software di acquisizione</b>	Misure acustica ambientale in campo libero Misure per redazione impatto acustico	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>Modulo XII</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei fonometri e dei software di acquisizione</b>	Misure acustica ambientale in campo libero Misure per redazione impatto acustico	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>Modulo XII</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei fonometri e dei software di acquisizione</b>	Misure acustica ambientale in campo libero Misure per redazione impatto acustico	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>Modulo XII</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei fonometri e dei software di acquisizione</b>	Misure acustica ambientale in campo libero Misure per redazione impatto acustico	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>Modulo XII</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei fonometri e dei software di acquisizione</b>	Misure acustica ambientale in campo libero Misure per redazione impatto acustico	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>Modulo XII</b>		



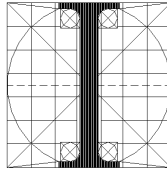
ORDINE DEGLI  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI SALERNO

<p><b>Esercitazioni pratiche: uso dei fonometri e dei software di acquisizione</b></p>	<p>Misure acustica ambientale in campo libero Misure per redazione impatto acustico</p>	<p><b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b></p>
<p><b>Modulo XIII</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei software per la progettazione dei requisiti acustici degli edifici</b></p>	<p>Isolamento dai rumori per via aerea. Metodi di calcolo  Isolamento dal rumore di facciata e di calpestio. Metodi di calcolo</p>	<p><b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b></p>
<p><b>Modulo XIII</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei software per la progettazione dei requisiti acustici degli edifici</b></p>	<p>Isolamento dai rumori per via aerea. Esercizio Isolamento dal rumore di facciata e di calpestio. Esercizio  La valutazione ed il controllo del rumore prodotto dagli impianti di climatizzazione.</p>	<p><b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b></p>
<p><b>Modulo XIII</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei software per la progettazione dei requisiti acustici degli edifici</b></p>	<p>Esempio di redazione di un progetto di valutazione dei requisiti acustici passivi.</p>	<p><b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b></p>
<p><b>Modulo XIII</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei software per la progettazione dei requisiti acustici degli edifici</b></p>	<p>Esercitazione pratica: certificato acustico di progetto o progetto acustico in ambito edile con calcolo previsionale:  Isolamento acustico <math>R'w</math>  Isolamento acustico di facciata <math>D2m_n</math>, <math>T T60</math> il tempo di riverbero  Misura al calpestio <math>L'n,w</math></p>	<p><b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b></p>
<p><b>Modulo XIII</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei software per la progettazione dei requisiti acustici degli edifici</b></p>	<p>Esercitazione pratica: certificato acustico di progetto o progetto acustico in ambito edile con calcolo previsionale:  Isolamento acustico <math>R'w</math>  Isolamento acustico di facciata <math>D2m_n</math>, <math>T T60</math> il tempo di riverbero  Misura al calpestio <math>L'n,w</math></p>	<p><b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b></p>
<p><b>Modulo XIV</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora</b></p>	<p>Esercizi in aula mediante software commerciali di acustica ambientale;</p>	<p><b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b></p>



ORDINE DEGLI  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI SALERNO

	software commerciali di elaborazione risultati di misurazione requisiti acustici passivi. software per il calcolo previsionale requisiti acustici passivi.	
<b>Modulo XIV</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora</b>	Esercizi in aula mediante software commerciali di acustica ambientale;  software commerciali di elaborazione risultati di misurazione requisiti acustici passivi. software per il calcolo previsionale requisiti acustici passivi.	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>Modulo XIV</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora</b>	Esercizi in aula mediante software commerciali di acustica ambientale;  software commerciali di elaborazione risultati di misurazione requisiti acustici passivi. software per il calcolo previsionale requisiti acustici passivi.	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>Modulo XIV</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora</b>	Esercizi in aula mediante software commerciali di acustica ambientale;  software commerciali di elaborazione risultati di misurazione requisiti acustici passivi. software per il calcolo previsionale requisiti acustici passivi.	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>Modulo XIV</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora</b>	Esercizi in aula mediante software commerciali di acustica ambientale;  software commerciali di elaborazione risultati di misurazione requisiti acustici passivi. software per il calcolo previsionale requisiti acustici passivi.	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>Modulo XIV</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora</b>	Esercizi in aula mediante software commerciali di acustica ambientale;  software commerciali di elaborazione risultati di misurazione requisiti acustici passivi. software per il calcolo previsionale requisiti acustici passivi.	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>



ORDINE DEGLI  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA  
DI SALERNO

<b>Modulo XIV</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora</b>	Esercizi in aula mediante software commerciali di acustica ambientale;  software commerciali di elaborazione risultati di misurazione requisiti acustici passivi.  software per il calcolo previsionale requisiti acustici passivi.	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>Modulo XIV</b> <b>Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora</b>	Esercizi in aula mediante software commerciali di acustica ambientale;  software commerciali di elaborazione risultati di misurazione requisiti acustici passivi.  software per il calcolo previsionale requisiti acustici passivi.	<b>Esercitazione pratica in aula divisa in gruppi</b>
<b>ESAME FINALE</b> Luogo  Data Orario	Come da linee guida tre prove: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Scritta</li><li>2. Orale</li><li>3. Pratica</li></ol>	<b>Commissione:</b> Docente 1 Docente 2 D.Lgs 42/2017: n.2 docenti; n.1 Commissario Regionale

***\* È prevista una seduta di esame di recupero in data da definirsi la quale avrà luogo nell'eventualità in cui alcuni candidati vengano respinti nella prima seduta***