

---

# 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*

Con il Patrocinio:



---

**NOTE:** tutte le lezioni teoriche avranno inizio alle ore 15.00 e termineranno alle ore 19.00;  
il calendario potrebbe subire variazioni e, in tal caso, saranno tempestivamente comunicate.

---

---

## MODULO 1 - FONDAMENTI DI ACUSTICA

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>presentazione del corso</b>  | <i>23 ottobre 2018</i>  |
| Modalità di svolgimento delle lezioni sia in modalità frontale che in modalità e.learning – presentazione dei docenti- registrazione dei partecipanti sulla piattaforma   |                         |
| <b>Lezione di teoria n. 1 – Fondamenti di acustica</b>  | <i>10 dicembre 2018</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 – Acustica in campo libero</b>  | <i>12 dicembre 2018</i> |
| 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- Norma ISO 9613.                                 |                         |
| <b>Lezione di teoria n. 3 – Fisiologia dell'orecchio umano</b>  | <i>17 dicembre 2018</i> |
| 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**

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 4 - Acustica in campo confinato</b>   | <i>14 gennaio 2019</i> |
| 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 |                        |
|   |                        |

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>Esercitazione n. 1 - Modulo Fondamenti di acustica</b>  | <i>16 gennaio 2019</i> |
| Calcolo somma sonora - Calcolo differenza sonora – Calcolo potenza acustica e pressione acustica – Calcolo intensità e direttività – Misurazioni acustiche in ambiente interno |                        |
|  |                        |

---

---

### MODULO 3 - STRUMENTAZIONE E TECNICHE DI MISURA

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 5 – Strumentazione e tecniche di misura in acustica</b>  | <i>21 gennaio 2019</i> |
| 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”                                 |                        |
| <b>Lezione di teoria n. 6 – Strumentazione e tecniche di misura in acustica</b>  | <i>23 gennaio 2019</i> |
| Analizzatore in tempo reale; -Misurazione di grandezze per ambienti esterni; -Tecniche di campionamento - Il fonometro come campionatore, 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  |                        |
| <b>Lezione di teoria n. 7 – Strumentazione e tecniche di misura in acustica</b>  | <i>28 gennaio 2019</i> |
| 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 fono isolamento. Misure di vibrazioni;<br>Richiami sulle Metodologie di effettuazione dei rilevamenti (DMA 16 marzo 1998) – strumentazioni da utilizzare – stato attuale della giurisprudenza – criterio della normale tollerabilità |                        |
| <b>Lezione di teoria n. 8 – Rumore da traffico ferroviario</b>   | <i>30 gennaio 2019</i> |
| Rumore traffico ferroviario - Normativa di riferimento; -Campo di applicazione; -Grandezze di riferimento: definizioni, metodi di calcolo e misure; - mappature – piani di intervento del rumore   |                        |

---

---

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

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 9 – Normativa</b>  | <i>4 febbraio 2019</i> |
| 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<br>Legge Quadro sull’inquinamento acustico n. 447/95 |                        |
|  |                        |

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 10 – Normativa</b>   | <i>6 febbraio 2019</i> |
| DM Ambiente 1.12.96 - DPCM 14/11/97 - DM Ambiente 31/10/97 -<br>DECRETO LEGISLATIVO 4 settembre 2002, n.262<br>DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 30 Marzo 2004 , n. 142<br>D.P.R. 277- OTTOBRE2011 |                        |
|  |                        |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 11 – Normativa – tecniche di rilevamento</b>  | <i>11 febbraio 2019</i> |
| Ambienti abitativi: Metodologie di effettuazione dei rilevamenti (DMA 16 marzo 1998) – strumentazioni da utilizzare – stato attuale della giurisprudenza – criterio della normale tollerabilità |                         |
|   |                         |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 12 – Rumore Aeroportuale</b>  | <i>13 febbraio 2019</i> |
| 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;<br>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 5 – IL RUMORE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO  
LINEARI**

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 11 – Rumore del traffico veicolare</b>  | <i>18 febbraio 2019</i> |
| Rumore traffico veicolare - 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. 2 - Acustica Ambientale</b>                          | <i>20 febbraio 2019</i> |
| Misure di rumore in ambiente esterno ed interno<br>Discussione elaborato |                         |
|  |                         |

---

---

## MODULO 6 – IL RUMORE DELLE INFRASTRUTTURE (PORTUALI) E AEROPORTUALI

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>Esercitazione n.3</b>  | <i>25 febbraio 2019</i> |
| Misurazione di rumore da traffico veicolare e valutazione dei livelli in facciata |                         |
|   |                         |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>Esercitazione n. 4</b>   | <i>27 febbraio 2019</i> |
| Misurazione e calcolo dei livelli acustici di una linea ferroviaria e confronto con i limiti di legge |                         |
|   |                         |

## MODULO 7 – ALTRI REGOLAMENTI NAZIONALI E NORMATIVA DELL'UNIONE EUROPEA

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 14 – Luoghi di intrattenimento danzante</b>  | <i>4 marzo 2019</i> |
| 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 |                     |
|  |                     |

|   |                     |
|---|---------------------|
| <b>Esercitazione n. 5</b>                               | <i>6 marzo 2019</i> |
| Requisiti acustici nei luoghi di trattenimento danzante |                     |
|   |                     |

|  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 15 – Regolamenti Europei e Nazionali</b>   | <i>11 marzo 2019</i> |
| Regolamentazione acustica delle attività motoristiche; Le direttive europee in materia di acustica: la direttiva sulle emissioni acustiche delle macchine rumorose;<br>La direttiva sulla gestione e determinazione del rumore ambientale; Nuove norme in acustica |                      |
|  |                      |

---

---

## MODULO 8 – REQUISITI ACUSTICI PASSIVI

|  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 16 – Modulo Valutazione Misura e Controllo del rumore negli edifici</b>  | <i>13 marzo 2019</i> |
| Requisiti acustici Passivi - Normativa di riferimento; -Campo di applicazione; -Grandezze di riferimento: definizioni, metodi di progetto; - misure di collaudo– strumentazioni da utilizzare - normativa tecnica di riferimento – Classificazione degli ambienti abitativi; -Indici di valutazione dei requisiti acustici passivi; -La verifica in fase progettuale; -Il collaudo in opera. |                      |
|  |                      |
| <b>Lezione di teoria n. 17 – Modulo Valutazione Misura e Controllo del rumore negli edifici</b>  | <i>18 marzo 2019</i> |
| Classificazione acustica – la nuova norma UNI 11367 – UNI 11444  |                      |
|  |                      |
| <b>Esercitazione n. 6</b>  | <i>20 marzo 2019</i> |
| Valutazione acustica di diversi componenti edilizi in un edificio per uso civile – requisiti acustici passivi  |                      |
|  |                      |
| <b>Esercitazione n. 7</b>  | <i>25 marzo 2019</i> |
| Valutazione acustica di diversi componenti edilizi in un edificio per uso civile – requisiti acustici passivi  |                      |
|  |                      |

---



---

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

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 18 – Zonizzazione Acustica</b>  | <i>27 marzo 2019</i>  |
| Normativa Zonizzazione Acustica significato della classificazione acustica del territorio – relazione con altri strumenti urbanistici; Linea Guida della Regione Campania (D.G.R. n° 2436 dell’ 01 Agosto 2003) - linee guida regionali per la redazione dei piani comunali di zonizzazione acustica – confronto con la normativa delle altre Regioni |                       |
| <b>Esercitazione n. 8 - Acustica Ambientale</b>   | <i>1 aprile 2019</i>  |
| Classificazione acustica  |                       |
| <b>Esercitazione n. 9- Acustica Ambientale</b>  | <i>3 aprile 2019</i>  |
| Classificazione acustica – sopralluoghi operativi   |                       |
| <b>Lezione di teoria n. 19 – Mappatura e risanamento acustico</b>   | <i>8 aprile 2019</i>  |
| Metodologia e finalità della mappatura acustica – Mappatura acustica strategica - Piani di risanamento acustico   |                       |
| <b>Esercitazione n. 10 - Acustica Ambientale</b>  | <i>10 aprile 2019</i> |
| Piano di risanamento  |                       |
| <b>Lezione di teoria n. 20 – Interventi di mitigazione acustica</b>   | <i>29 aprile 2019</i> |
| Interventi di mitigazione   |                       |
| <b>Esercitazione n. 11 - Acustica Ambientale</b>  | <i>6 maggio 2019</i>  |
| Classificazione acustica e Piano di risanamento - misurazioni acustiche in ambiente urbano  |                       |
| <b>Lezione di teoria n. 21 – Valutazione di impatto e clima acustico</b>  | <i>8 maggio 2019</i>  |
| 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. Utilizzo dei software di simulazione                                      |                       |

---

|  |                       |
|--|-----------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 22 – Attività temporanee .<br/>procedure autorizzative</b>   | <i>13 maggio 2019</i> |
| Richiesta di deroga ai limiti acustici per le attività rumorose temporanee (cantiere, eventi musicali all'aperto); - Iter procedurali delle Valutazioni previsionali di impatto acustico per attività permanenti (pubblici esercizi); Iter procedurali delle Valutazioni previsionali di clima acustico per nuovi insediamenti residenziali; |                       |
| <b>Esercitazione n. 12</b>   | <i>15 maggio 2019</i> |
| Valutazione di impatto acustico previsionale e progettazione degli interventi di insonorizzazione  |                       |
| <b>Esercitazione n. 13</b>   | <i>20 maggio 2019</i> |
| Valutazione di impatto acustico di stato di fatto  |                       |
| <b>Esercitazione n. 14</b>   | <i>22 maggio 2019</i> |
| Valutazione di impatto acustico previsionale di un cantiere temporaneo   |                       |
| <b>Esercitazione n. 15</b>   | <i>27 maggio 2019</i> |
| Mappatura strategica   |                       |
| <b>Esercitazione n. 16</b>   | <i>29 maggio 2019</i> |
| Mappatura strategica   |                       |
| <b>Esercitazione n. 17</b>   | <i>3 giugno 2019</i>  |
| Progettazione di insonorizzazione con barriera su tratta stradale  |                       |

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 23 – Indicatori acustica architettonica</b>   | <i>5 giugno 2019</i> |
| <p>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. Indicatori in acustica architettonica - indicatori oggettivi derivati dalla risposta all'impulso - indicatori soggettivi di ascolto - indicatori intensi metrici -Tecniche di realtà virtuale acustica</p> <p>Il processo di “auralizzazione” delle sale: metodi ed esempi</p> |                      |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| <b>Esercitazione n. 18</b>   | <i>10 giugno 2019</i> |
| <p>Misura del tempo di riverbero di una sala. Verifica dati di progetto e confronto numerico sperimentale</p> <p>Variatione di destinazione d'uso di una sala conferenza in sala da ascolto musica sinfonica – progettazione dell'adeguamento funzionale</p> |                       |

## MODULO 10 – RUMORE E VIBRAZIONE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 24 - Modulo Valutazione misura e controllo delle vibrazioni</b>   | <i>12 giugno 2019</i> |
| <p>principi fisici, misurazione, effetti fisiologici, normative, legami ed interazioni con i disturbi da rumore e l'acustica</p> <p>Vibrazioni in ambiente di lavoro – normativa - metodologia di misurazione e calcolo</p> |                       |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 25 – Valutazione del rischio rumore</b>  | <i>17 giugno 2019</i> |
| <p>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</p> |                       |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Esercitazione n. 19</b>  | <i>19 giugno 2019</i> |
| <p>Elaborato 15 - Misurazioni acustiche in ambiente industriale e valutazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori</p> |                       |

---

## MODULO 11 – ACUSTICA FORENSE

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Lezione di teoria n. 26 – Acustica forense</b> | <i>24 giugno 2019</i> |
|---|-----------------------|

|   |  |
|---|--|
| 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; |  |
|---|--|

## ESAME FINALE

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| <b>ESAME</b> | <i>Da definire</i> |
|--------------|--------------------|

---