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

Organizzato da

Federazione dei Collegi dei Periti Industriali e

dei Periti Industriali Laureati della Regione Campania

e

ANIAI Campania

(Associazione Ingegneri e Architetti della Campania)

in collaborazione con

Sonora srl e Son Training srls

Sonora srl
Via Dei Bersaglieri 9
81100 CASERTA
www.sonorasrl.com

Son Training srls
Via Tiratore 24
83042 ATRIPALDA (AV)
www.sontraining.it

INCONTRI INTRODUTTIVI

FONDAMENTI DI ACUSTICA

Fondamenti di acustica	*Modalità e-learning*
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	

Acustica in campo libero	*Modalità e-learning*
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.	

Fisiologia dell'orecchio umano	*13 ottobre 2016 – h. 15.00/19.00*
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	

Acustica in campo confinato	*18 ottobre 2016 – h. 15.00/19.00*
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 Fondamenti di acustica	*Modalità e-learning*
Elaborato 0 - Calcolo somma sonora - Calcolo differenza sonora – Calcolo potenza acustica e pressione acustica – Calcolo intensità e direttività – Misurazioni acustiche in ambiente interno	

Strumentazione e tecniche di misura in acustica	*25 ottobre 2016– h. 15.00/19.00*
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"	

Strumentazione e tecniche di misura in acustica	*27 ottobre 2016– h. 15.00/19.00*
Analizzatore in tempo reale; -Misurazione di grandezze per ambienti esterni; -Tecniche di campionamento - Il fonometro come campionatore, impostazioni del fonometro, parametri acustici; 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;	

Strumentazione e tecniche di misura in acustica	*3 novembre 2016 – h. 15.00/19.00*
-Taratura e calibrazione degli strumenti; Teoria degli errori sperimentali ed analisi dei dati alla luce della stessa; incertezza di misura	

INIZIO PRIMA E SECONDA ANNUALITA'

LA NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE E LA REGOLAMENTAZIONE COMUNALE

Lezione Introduttiva	*15 NOVEMBRE 2016 – h. 15.00/19.00*
Modalità di svolgimento delle lezioni sia in modalità frontale che in modalità elearninig – presentazione dei docenti- registrazione dei partecipanti sulla piattaforma	
Esercitazione n. 1 - Acustica Ambientale	*15 novembre 2016 – h. 15.00/19.00*
Elaborato 1 - Misure di rumore in ambiente esterno ed interno	

Lezione di teoria n. 1 – Normativa	*Modalità e-learning*
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	

Lezione di teoria n. 2 – Normativa – tecniche di rilevamento	*Modalità e-learning*
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- OTTOBRE2011 Ambienti abitativi: Metodologie di effettuazione dei rilevamenti (DMA 16 marzo 1998) – strumentazioni da utilizzare – stato attuale della giurisprudenza – criterio della normale tollerabilità	

Lezione di teoria n. 3 – Zonizzazione Acustica	*Modalità e-learning*
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

Esercitazione n. 2 - Acustica Ambientale	*Modalità e-learning*
Elaborato 2 - Classificazione acustica	

Esercitazione n. 3 - Acustica Ambientale	*24 novembre 2016 – h. 15.00/19.00*
Elaborato 2 - Classificazione acustica – sopralluoghi operativi	

Lezione di teoria n. 4 – Mappatura e risanamento acustico	*Modalità e-learning*
Metodologia e finalità della mappatura acustica – Mappatura acustica strategica - Piani di risanamento acustico	

Lezione di teoria n. 5 – Interventi di mitigazione acustica	*Modalità e-learning*
Interventi di mitigazione	

Esercitazione n. 4 - Acustica Ambientale	*13 dicembre 2016 – h. 15.00/19.00*
Elaborato 3 - Piano di risanamento	

Lezione di teoria n. 6 – Attività temporanee . procedure autorizzative	*10 gennaio 2017 – h. 15.00/19.00*
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;	

Esercitazione n. 5 - Acustica Ambientale	*12 gennaio 2017 – h. 15.00/19.00*
Elaborati 2 e 3 - Classificazione acustica e Piano di risanamento - misurazioni acustiche in ambiente urbano	

IL RUMORE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO LINEARI

Lezione di teoria n. 7 – Rumore del traffico veicolare	*Modalità e-learning*
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	
LIMONE	

Esercitazione n. 6	*24 gennaio 2017 – h. 15.00/19.00*
Elaborato 4 - Misurazione di rumore da traffico veicolare e valutazione dei livelli in facciata	

Lezione di teoria n. 8 – Rumore da traffico ferroviario	*Modalità e-learning*
Rumore traffico ferroviario - Normativa di riferimento; -Campo di applicazione; -Grandezze di riferimento: definizioni, metodi di calcolo e misure; - mappature – piani di intervento del rumore	
DANNA	

Esercitazione n. 7	*31 gennaio 2017 – h. 15.00/19.00*
Elaborato 5 - Misurazione e calcolo dei livelli acustici di una linea ferroviaria e confronto con i limiti di legge	

IL RUMORE DELLE INFRASTRUTTURE (PORTUALI) E AEROPORTUALI

Lezione di teoria n. 9 – Rumore Aeroportuale	*Modalità e-learning*
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;	

ALTRI REGOLAMENTI NAZIONALI E NORMATIVA DELL'UNIONE EUROPEA

Lezione di teoria n. 10 – Regolamenti Europei e Nazionali	*Modalità e-learning*
Regolamentazione acustica delle attività motoristiche; Regolamentazione acustica dei luoghi di intrattenimento danzante; Le direttive europee in materia di acustica: la direttiva sulle emissioni acustiche delle macchine rumorose; La direttiva sulla gestione e determinazione del rumore ambientale;	

Lezione di teoria n. 11 – Luoghi di intrattenimento danzante	*Modalità e-learning*
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	

Esercitazione n. 8	*16 febbraio 2017 – h. 15.00/19.00*
Elaborato 6 – Requisiti acustici nei luoghi di intrattenimento danzante	

REQUISITI ACUSTICI PASSIVI

Lezione di teoria n. 12 – Modulo Valutazione Misura e Controllo del rumore negli edifici	*Modalità e-learning*
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. – la nuova norma UNI 11367	

Lezione di teoria n. 13 – Modulo Valutazione Misura e Controllo del rumore negli edifici	*Modalità e-learning*
Classificazione acustica – la nuova norma UNI 11367	

Esercitazione n. 9	*28 febbraio 2017 – h. 15.00/19.00*
Elaborato 7 - Valutazione acustica di diversi componenti edilizi in un edificio per uso civile – requisiti acustici passivi	

Esercitazione n. 10	*2 marzo 2017 – h. 15.00/19.00*
Elaborato 8 - Valutazione acustica di diversi componenti edilizi in un edificio per uso civile – requisiti acustici passivi	

CRITERI ESECUTIVI PER LA PIANIFICAZIONE, IL RISANAMENTO ED IL CONTROLLO DELLE EMISSIONI SONORE

Lezione di teoria n. 14 – Valutazione di impatto e clima acustico	*Modalità e-learning*
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	

Esercitazione n. 11	*9 marzo 2017 – h. 15.00/19.00*
Elaborato 9 - Valutazione di impatto acustico previsionale e progettazione degli interventi di insonorizzazione	

Esercitazione n. 12	*14 marzo 2017 – h. 15.00/19.00*
Elaborato 10 - Valutazione di impatto acustico di stato di fatto – condizionatore	

Esercitazione n. 13	*Modalità e-learning*
Elaborato 11 - Valutazione di impatto acustico previsionale di un cantiere temporaneo	

Esercitazione n. 14 - Modulo Valutazione misura e controllo del rumore nell'ambiente esterno	*21 marzo 2017 - – h. 15.00/19.00*
Elaborato 12– Mappatura strategica – rilievo sul campo	

Esercitazione n. 15 - Modulo Valutazione misura e controllo del rumore nell'ambiente esterno	*23 marzo 2017 - – h. 15.00/19.00*
Elaborato 12 – Mappatura strategica	

Esercitazione n. 16	*Modalità e-learning*
Elaborato 13 - Progettazione di insonorizzazione con barriera su tratta stradale	

Lezione di teoria n. 15 – Caratteristiche acustiche dei materiali	*Modalità e-learning*
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	

Lezione di teoria n. 16 – Interventi di mitigazione	*Modalità e-learning*
Interventi di mitigazione acustica - interventi sulle sorgenti – interventi sulla propagazione – interventi sui ricettori.	

Lezione di teoria n. 17 – Indicatori acustica architettonica	*Modalità e-learning*
Indicatori in acustica architettonica - 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	

Esercitazione n. 17	*11 aprile 2017 – h. 15.00/19.00*
Elaborato 14 - Misura del tempo di riverbero di una sala. Verifica dati di progetto e confronto numerico sperimentale	

Esercitazione n. 18	*13 aprile 2017 – h. 15.00/19.00*
Elaborato 15 - Variazione di destinazione d'uso di una sala conferenza in sala da ascolto musica sinfonica – progettazione dell'adeguamento funzionale	

RUMORE E VIBRAZIONI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Lezione di teoria n. 18 – Valutazione del rischio rumore	*Modalità e-learning*
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	

Esercitazione n. 19	*20 aprile 2017– h. 15.00/19.00*
Elaborato 16 - Misurazioni acustiche in ambiente industriale e valutazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori	

Esercitazione n. 20 – Esercitazione di Recupero	*27 aprile 2017 – h. 15.00/19.00*
Correzione e recupero delle esercitazioni precedenti	

Lezione di teoria n. 19 - Modulo Valutazione misura e controllo delle vibrazioni	*Modalità e-learning*
principi fisici, misurazione, effetti fisiologici, normative, legami ed interazioni con i disturbi da rumore e l'acustica	

Lezione di teoria n. 20 - Modulo Valutazione misura e controllo delle vibrazioni	*Modalità e-learning*
Vibrazioni in ambiente di lavoro – normativa - metodologia di misurazione e calcolo	

ACUSTICA FORENSE

Lezione di teoria n. 21 – Acustica forense	*09 maggio 2017– h. 15.00/19.00*
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;	

TERMINE CORSO BIENNALE