

Modulo 1: Fondamenti di Acustica Applicata

Lez. n.	DATA E ORARIO	Argomento	Descrizione	Ore	sede corso
1	<u>Venerdì 29 giugno 2012</u> (15,00-17,00)	Contenuto del corso	Il Tecnico Competente in Acustica: attività e competenze. Contenuti e obiettivi dei 4 moduli in cui è diviso il corso.	2	Sede Congenia
2	Martedì 25 settembre 2012 (16,00-18,00)	Acustica fisica.	La cinematica della sorgente armonica elementare. La generazione delle onde elementari piana, cilindrica, sferica. La generazione del campo sonoro e la propagazione dell'energia sonora nel mezzo. L'equazione di d'Alembert.	2	Sede Congenia
3	Martedì 2 ottobre 2012 (15,00-19,00)	Matematica di base.	Nozioni di base su: Funzioni esponenziale e logaritmo e loro proprietà elementari. La pressione sonora. L'unità decibel e le operazioni con i decibel. Funzioni esponenziali. Funzioni trigonometriche e loro proprietà elementari. Richiami sui numeri complessi. Cenni all'analisi armonica di Fourier. Esercizi applicativi.	4	Sede Congenia
4	Martedì 9 ottobre 2012 (15,00-19,00)	Matematica di base.	Statistica di base per l'acustica. Esercitazioni in laboratorio: segnali nel tempo ed in frequenza. Analisi di vari tipi di segnali acustici	4	Sede laboratorio
5	Martedì 16 ottobre 2012 (15,00-17,00)	Acustica fisica.	La velocità di propagazione delle onde sonore. La intensità e la densità sonora. La resistenza e l'impedenza acustica del mezzo. La fase e le relazioni tempo-frequenza e spazio-tempo. Caratteristiche in ampiezza di un'onda sonora stazionaria o variabile nel tempo. Il valore medio efficace. Il livello sonoro continuo equivalente. Il SEL	2	Sede Congenia
6	Martedì 16 ottobre 2012 (17,00-19,00)	Acustica fisiologica	Il sistema uditivo umano. Cenni di anatomia e fisiologia. Danno e disturbo da rumore.	2	Sede Congenia
7	Martedì 23 ottobre 2012 (15,00-19,00)	Metrologia acustica.	La struttura base di un fonometro. Microfoni, calibratori: principi di funzionamento e caratteristiche costruttive. Omologazione taratura e calibrazione. Le caratteristiche di risposta nel tempo: le scale slow, fast, impulse. I valori max e peak, le funzioni max peak e peak old. Esempi pratici	4	Sede Congenia
8	Martedì 30 ottobre 2012 (15,00-19,00)	Metrologia acustica.	L'analisi in frequenza. Le bande costante e proporzionali. L'ottava, il mezzo ed il terzo di ottava. La ripartizione strumentale dell'energia sonora in bande. La ricostruzione del contenuto di energia di un suono partendo dalla sua analisi in frequenza. Le curve di ponderazione in frequenza - Scala A. Cenni alla analisi FFT - Gli analizzatori di spettro	4	Sede Congenia
9	Martedì 6 novembre 2012 (15,00-19,00)	Metrologia acustica.	Esercitazioni sui principi di acustica fisica.	4	Sede Congenia

10	Martedì 13 novembre 2012 (15,00-19,00)	Metrologia acustica.	Caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore: potenza sonora, direttività. Le misure intensimetriche Misura della potenza sonora (serie ISO 3740, ISO 9614) - Esercitazioni sulle misure fonometriche	4	Sede Congenia
11	Martedì 20 novembre 2012 (15,00-19,00)	Metrologia acustica.	Misure fonometriche in campo	4	Sede Congenia e misure in esterno
12	Martedì 27 novembre 2012 (15,00-19,00)	Metrologia acustica.	Esempi di alcune sorgenti di rumore: traffico stradale e ferroviario .	4	Sede Congenia e misure in esterno
			TOTALE 1° MODULO	40	

Ore nel modulo	40
-----------------------	-----------

E1	Martedì 4 dicembre 2012 (15,00-16,00)	1° parziale	prova scritta (test)sugli argomenti trattati nel modulo 1 (40 ore)	1	Sede OSFIN
-----------	--	-------------	--	---	------------

Ore esame	1
------------------	----------

Modulo 2: Rumore nell'ambiente esterno

lez. n.	Modulo	Argomento	Descrizione	ore	sede corso
13	Martedì 11 dicembre 2012 (15,00-19,00)	La propagazione sonora in ambiente esterno.	L'attenuazione per divergenza geometrica. Effetti di attenuazione sonora: effetti meteorologici, effetto del suolo e all'assorbimento atmosferico, la vegetazione. La presenza di ostacoli. ESEMPI	4	Sede Congenia
14	Martedì 18 dicembre 2012 (15,00-19,00)	La propagazione sonora in ambiente esterno.	Esempi di calcolo della propagazione del rumore in ambiente esterno secondo ISO 9613. dimensionamento di barriere acustiche.	4	Sede Congenia
15	Martedì 8 gennaio 2013 (15,00-19,00)	Gli aspetti legislativi e normativi.	Quadro generale sulla normativa italiana in materia di acustica. Il decreto sulla determinazione dei limiti delle sorgenti sonore, limiti di immissione ed emissione (D.P.C.M. 14/11/1997)	4	Sede Congenia
16	Martedì 15 gennaio 2013 (15,00-19,00)	Gli aspetti legislativi e normativi.	Il rumore dei mezzi di trasporto. I decreti inerenti il rumore degli aeromobili, la misura e la zonizzazione aeroportuale. Il decreto sul rumore delle strutture viarie e attività conseguenti. Il decreto sul rumore ferroviario e attività conseguenti. ESEMPI	4	Sede Congenia
17	Martedì 22 gennaio 2013 (15,00-19,00)	Gli aspetti legislativi e normativi.	Quadro generale sulla normativa regionale in materia di acustica ambientale. I decreti sulle discoteche, sulle attività temporanee. Criteri per la zonizzazione acustica	4	Sede Congenia
18	Martedì 29 gennaio 2013 (15,00-19,00)	Pianificazione urbanistica	Principi di pianificazione urbanistica ed ambientale	4	Sede Congenia
19	Martedì 5 febbraio 2013 (15,00-19,00)	Le misure fonometriche in ambiente di vita.	Tecniche di rilevamento e misura del rumore ambientale (D.M. 16/03/1998). Tecniche di campionamento. Tecniche di misura di sorgenti mobili	4	Sede Congenia
20	Martedì 12 febbraio 2013 (15,00-19,00)	I programmi di simulazione	Metodi di simulazione delle sorgenti fisse e delle sorgenti mobili: strade, ferrovie. ESEMPI CON SOFTWARE	4	Sede Congenia
21	Martedì 19 febbraio 2013 (15,00-19,00)	Clima e impatto acustico.	La valutazione di clima acustico : Procedure. Le misure fonometriche e l'utilizzo di programmi di simulazione. ESEMPIO DI RELAZIONE TECNICA di un caso reale	4	Sede Congenia
22	Martedì 26 febbraio 2013 (15,00-19,00)	Clima e impatto acustico.	La valutazione di impatto acustico : Procedure. Le misure fonometriche e l'utilizzo di programmi di simulazione. ESEMPIO DI RELAZIONE TECNICA di un caso reale	4	Sede Congenia
23	Martedì 5 marzo 2013 (15,00-19,00)	Clima e impatto acustico.	Tecniche di misura fonometrica: misure in campo e elaborazione dati	4	Sede Congenia

24	Martedì 12 marzo 2013 (15,00-19,00)	Clima e impatto acustico.	Tecniche per gli interventi di risanamento acustico. Criteri generali ed esempi applicativi	4	Sede Congenia
			TOTALE 2° MODULO	48	
E2	Martedì 19 marzo 2013 (15,00-19,00)	2° parziale	prova scritta (Test) sugli argomenti trattati nel modulo 2 (48 ore)	1	Sede OSFIN

Ore nel modulo	48
Ore esame	1

Modulo 3: Rumore ambientale ed Esposizione professionale a rumore

lez. n.	Modulo	Argomento	Descrizione	ore	sede corso
21	Martedì 09 aprile 2013 (15,00-19,00)	Disturbo da rumore.	Correlazione tra rumore e disturbo sulla popolazione. Trattamento statistico dei dati. La direttiva Europea 49/2002/CE. Il D. Lgs. 194/05. Il descrittore europeo a fronte del descrittore nazionale.	4	Sede Congenia
22	Martedì 16 aprile 2013 (15,00-19,00)	Disturbo da rumore.	La valutazione dell'incertezza di misura in genere ed in acustica in particolare.	4	Sede Congenia

23	Martedì 23 aprile 2013 (15,00-19,00)	Gli aspetti legislativi e normativi.	Gli strumenti legislativi in essere per il controllo dell'esposizione a rumore in ambiente abitativo ed esterno, nonché in ambiente di lavoro	4	Sede Congenia
25	Martedì 30 aprile 2013 (15,00-19,00)	L'ambiente di lavoro	Il rumore in ambiente di lavoro e il D. Lgs. 195/06 di recepimento della nuova direttiva europea. Le misure e la redazione della relazione di esposizione personale. La legge 626/94 per quanto concerne l'esposizione a rumore. I protettori individuali.	4	Sede Congenia
26	Martedì 07 maggio 2013 (15,00-19,00)	L'ambiente di lavoro	La progettazione del cantiere in vista dell'esposizione a rumore sia degli addetti che del vicinato. La richiesta di deroga. Esempificazioni.	4	Sede Congenia
27	Martedì 14 maggio 2013 (15,00-19,00)	L'ambiente di lavoro	L'esposizione dell'uomo alle vibrazioni. Gli effetti di danno derivanti dall'esposizione a vibrazioni sul sistema mano-braccio e sul corpo intero. I protettori individuali per l'esposizione a vibrazioni. Esercitazione pratica.	4	Sede Congenia
28	Martedì 21 maggio 2013 (15,00-19,00)	L'ambiente di lavoro	Caratterizzazione strumentale della esposizione a vibrazioni. La normativa di settore. La valutazione dell'esposizione a vibrazioni comportante disturbo. Le vibrazioni su edifici e strutture.	4	Sede Congenia
			TOTALE 3° MODULO	28	
E3	Martedì 28 maggio 2013 (15,00-19,00)	3° parziale	prova scritta (Test) sugli argomenti trattati nel modulo 3 (28 ore)	1	Sede OSFIN

Ore nel modulo	28
Ore esame	1

Modulo 4: Acustica edilizia

lez. n.	Modulo	Argomento	Descrizione	ore	sede corso
30	Martedì 11 giugno 2013 (15,00-19,00)	Acustica edilizia	La propagazione attraverso materiali diversi: i fenomeni della riflessione, rifrazione diffrazione. Il coefficiente di trasmissione ed il potere fonoisolante. Isolamento acustico. Le misurazioni in acustica edilizia: le norme della serie ISO 140, ISO 717, ISO 10052, ISO 16032. DPCM 5.12.97 e regolamenti edilizi. Il collaudo dei requisiti acustici passivi degli edifici.	4	Sede Congenia
31	Martedì 18 giugno 2013 (15,00-19,00)	Acustica edilizia	Potere fonoisolante. La legge di massa. L'effetto di risonanza. L'effetto di coincidenza. Le pareti doppie. Il rinforzo per controplaccatura di pareti esistenti. Esempi pratici	4	Sede Congenia
32	Martedì 25 giugno 2013 (15,00-19,00)	Acustica edilizia	Il rumore prodotto dall'azione di forze concentrate. L'isolamento acustico al rumore da calpestio. Esempi pratici.	4	Sede Congenia
33	Martedì 02 luglio 2013 (15,00-19,00)	Acustica degli ambienti chiusi.	La riverberazione. Il coefficiente di assorbimento acustico. Potenza sonora di regime e livello sonoro. La correzione acustica degli ambienti chiusi. I materiali fonoassorbenti porosi. I risuonatori. I pannelli vibranti.	4	Sede Congenia
34	Martedì 09 luglio 2013 (15,00-19,00)	Acustica degli ambienti chiusi.	Metodi di misura del tempo di riverberazione I modelli di simulazione alle sorgenti virtuali. Esempi pratici. Il controllo attivo del rumore. Esempi pratici.	4	Sede Congenia
35	Martedì 16 luglio 2013 (15,00-19,00)	Acustica edilizia	Le misurazioni in acustica edilizia: le norme della serie ISO 140. Il collaudo dei requisiti acustici passivi degli edifici. ESEMPI	4	Sede Congenia
36	Martedì 23 luglio 2013 (15,00-19,00)	Acustica edilizia	Le misurazioni in acustica edilizia: le norme della serie ISO 140. Il collaudo dei requisiti acustici passivi degli edifici. ESEMPI	4	Sede Congenia

37	Martedì 30 luglio 2013 (15,00-19,00)	La progettazione: l'edificio.	Il calcolo dei requisiti acustici passivi degli edifici: norme UNI 12354 e UNI/TR 11175. La valutazione dell'isolamento acustico in opera.	4	Sede Congenia
38	Martedì 03 settembre 2013 (15,00-19,00)	La progettazione: l'edificio.	L'isolamento acustico di facciata: metodi di calcolo materiali e soluzioni costruttive per le finestre	4	Sede Congenia
39	Martedì 10 settembre 2013 (15,00-19,00)	La progettazione: l'edificio.	La relazione tecnica per la valutazione dei requisiti acustici passivi degli edifici. Esempi pratici di calcolo	4	Sede Congenia
40	Martedì 17 settembre 2013 (15,00-19,00)	La progettazione: gli impianti.	Esigenze di isolamento acustico dell'edificio ai fini del controllo del rumore degli impianti. Le sorgenti di rumore in relazione agli ambienti interno ed esterno. Esempi pratici e soluzioni costruttive	4	Sede Congenia
			TOTALE 4° MODULO	44	
E4	Martedì 24 settembre 2013 (15,00-19,00)	4° parziale	prova scritta (Test) sugli argomenti trattati nel modulo 4 (44 ore)	1	Sede OSFIN

Ore nel modulo	44
Ore esame	1

Esercitazioni		ESERCITAZIONI	esercitazioni scritte da svolgere svolgere	20	TOTALE ORE	160
ESAME		Esame Finale	Prova orale (con commissione di esame)		TOTALE ORE	20

con superamento degli esami verrà rilasciato ATTESTATO