

MODULO	Argomenti	Ore
MODULO I	Fondamenti di acustica	8
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Il fenomeno sonoro: grandezze fondamentali</i> – <i>L'equazione delle onde: onde piane e onde sferiche</i> – <i>I livelli sonori</i> – <i>Lo spettro sonoro. Analisi in frequenza e curve di ponderazione</i> – <i>Il sistema uditivo</i> – <i>L'audiogramma normale</i> 	
MODULO II	La propagazione del suono e l'acustica degli ambienti confinati	12
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Le sorgenti sonore (puntiformi, lineari, areali)</i> – <i>La propagazione del suono in campo libero</i> – <i>I fenomeni di attenuazione del rumore e la direttività</i> – <i>L'acustica degli ambienti confinati</i> – <i>L'assorbimento acustico, il campo sonoro libero, semiriverberante e diffuso</i> – <i>Parametri e leggi di riverberazione</i> – <i>Materiali fonoassorbenti</i> – <i>L'isolamento acustico</i> – <i>La legge della massa</i> – <i>Il potere fono isolante</i> 	
MODULO III	Strumentazione e tecniche di misura	20
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Strumenti di misura di rumore e vibrazioni, taratura e calibrazione degli strumenti</i> – <i>Strumentazione finalizzata alla misura dei requisiti acustici passivi degli edifici</i> – <i>Tecniche di misura e di rilevamento dell'inquinamento acustico – D.M. 16/03/1998</i> – <i>Misura della potenza sonora con il metodo del livello di pressione e della intensità sonora</i> – <i>Misure di vibrazioni</i> – <i>Software per l'elaborazione delle misure</i> 	
MODULO IV	La normativa nazionale e regionale e la regolamentazione comunale	16
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>D.P.C.M. 01/03/1991</i> – <i>Legge quadro sull'inquinamento acustico L. n.447/1995 e D.Lgs. n. 42/2017</i> – <i>Limiti vigenti – D.P.C.M. 14/11/1997</i> – <i>Il criterio differenziale: Circolare 06/09/2004 e D.M. 11/12/1996</i> – <i>L'art. 19 della L. n. 161/2014 “Delega al Governo in materia di inquinamento acustico. Armonizzazione della normativa nazionale con le direttive 2002/49/CE, 2000/14/CE e 2006/123/CE e con il regolamento (CE) n.765/2008”</i> – <i>Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale e il D.Lgs. n. 42/2017</i> – <i>D.M. 15/04/2019 n. 105 che disciplina i contenuti della relazione quinquennale sullo stato acustico dei comuni</i> – <i>Legge Regionale Marche n. 28/2001 e le D.G.R. n. 896/2003 e 809/2006</i> – <i>Il regolamento acustico comunale</i> – <i>Modalità per il rilascio delle autorizzazioni per attività rumorose temporanee</i> 	

MODULO V	Il rumore delle infrastrutture di trasporto lineari	8
	<ul style="list-style-type: none"> – Il D.P.R. n. 142/2004 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare – Il D.P.R. n. 459/1998 Regolamento recante norme in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario – Piani di Contenimento ed Abbattimento del Rumore (PCAR) delle infrastrutture di trasporto lineari – D.M. 29/11/2000 – Istruttorie VIA di competenza nazionale e regionale componente rumore e vibrazioni (nota tecnica ISPRA) – Attuazione PCAR nella Regione Marche 	
MODULO VI	Il rumore delle infrastrutture aeroportuali e portuali	4
	<ul style="list-style-type: none"> – Il D.M. 31/10/1997 relativo alla Metodologia di misura del rumore aeroportuale – Il Regolamento recante le norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili - D.P.R. 11/12/1997, n.496 – 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- D.M. 20/05/1999 – Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n.496, concernente il divieto di voli notturni - D.P.R. 19/11/1999, n.476 – Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti - D.M. 03/12/1999 – Piani di Contenimento ed Abbattimento del Rumore (PCAR) degli aeroporti – DM 29/11/2000 – Istruttoria VIA componente rumore – Attuazione PCAR – Indicazioni sulla gestione del rumore delle infrastrutture portuali 	
MODULO VII	Altri regolamenti nazionali e normativa dell'Unione europea	8
	<ul style="list-style-type: none"> – Attività motoristiche – D.P.R. 03/04/2001, n. 304 – I luoghi di intrattenimento danzante – D.P.C.M. 16/04/1999, n. 215 – La direttiva 2000/14/CE – Emissioni acustiche delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto – La direttiva 2005/88/CE – che modifica la direttiva 2000/14/CE – D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 41 – D.M. 25/01/2018 - Definizione delle caratteristiche del corso di formazione in materia di acustica ambientale, di cui all'allegato IX, parte A, punto 4, lettera B) del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262 – La direttiva 2002/30/CE – Restrizioni operative negli aeroporti – La direttiva 2002/49/CE – Relativa alla gestione e alla determinazione del rumore ambientale 	
MODULO VIII	I requisiti acustici passivi degli edifici	12
	<ul style="list-style-type: none"> – Principi generali – La normativa di riferimento (D.P.C.M. 05/12/1997, ecc.) – Criteri di progettazione – Criteri per la corretta posa in opera – La valutazione della conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici attraverso collaudo in opera – La classificazione acustica delle unità immobiliari e la norma UNI 11367 – I Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia – La norma UNI 11532 relativa alle caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati - Metodi di progettazione e tecniche di valutazione 	

	Criteria esecutivi per la pianificazione, il risanamento ed il controllo delle emissioni sonore	
MODULO IX	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Criteria esecutivi per la misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti</i> – <i>Criteria esecutivi per la redazione e la modifica della Classificazione Acustica Comunale</i> – <i>Criteria esecutivi per la redazione delle valutazioni di impatto e clima acustico</i> – <i>Criteria esecutivi per la progettazione dei risanamenti acustici</i> – <i>Verifica di Efficacia interventi di mitigazione rumore stradale, ferroviario e da insediamenti produttivi</i> – <i>Il Monitoraggio del rumore Aeroportuale, Stradale e dei Grandi Cantieri</i> – <i>Acustica architettonica e delle sale da concerto</i> 	16
	Rumore e vibrazioni negli ambienti di lavoro	
MODULO X	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Le vibrazioni: legislazione e normativa di settore</i> – <i>Effetti sulla salute e descrittori del rischio</i> – <i>La misura/previsione delle vibrazioni</i> – <i>La bonifica e la prevenzione per le vibrazioni</i> – <i>Il rumore negli ambienti di lavoro: legislazione e normativa di settore</i> – <i>Strumenti e tecniche di misura</i> – <i>I DPI e la Bonifica Acustica</i> 	8
	Acustica forense	
MODULO XI	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Gli artt. 844 c.c. e 659 c.p. e il contenzioso in materia di inquinamento acustico</i> – <i>L'applicazione dell'art. 6-ter della Legge n. 13 del 27 febbraio 2009 come modificato dalla Legge n. 145 del 30 dicembre 2018 art. 1 comma 746</i> – <i>Criteria di valutazione delle immissioni di rumore: tollerabilità ed accettabilità</i> – <i>Le conseguenze del disturbo da rumore e la valutazione del danno</i> – <i>Aspetti procedurali dalla nomina al deposito della CTU. Struttura della relazione di consulenza</i> 	4
	Esercitazioni pratiche sull'uso dei fonometri e dei software di acquisizione *	
MODULO XII	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Illustrazione delle caratteristiche di fonometri e vibrometri. Modalità di impostazione a seconda dei parametri da misurare. Calibrazione. Software di acquisizione e calcolo dati (A2, A4)</i> – <i>Valutazione del criterio differenziale e dei limiti di immissione/emissione della classificazione acustica. Descrizione delle impostazioni della strumentazione e delle misure, elaborazioni sul tracciato della rumorosità. Elaborazioni statistiche avanzate della rumorosità registrata e valutazione componenti tonali/impulsive (A1, A2, A4)</i> – <i>Valutazione del criterio differenziale e dei limiti di immissione/emissione della classe acustica. Confronto con i limiti. Valutazione conclusiva e Relazione tecnica (A3) + RT</i> – <i>Metodica di misurazione e calcolo dei livelli acustici di una infrastruttura stradale, ferroviaria ed aeroportuale e confronto con i limiti di legge (A1)</i> – <i>Metodica di misurazione e calcolo dei livelli acustici di una infrastruttura stradale, ferroviaria ed aeroportuale e confronto con i limiti di legge. Valutazione conclusiva e Relazione tecnica (A1) + RT</i> – <i>Metodologia di misurazione e calcolo dei livelli di esposizione in ambienti di lavoro. Calcolo ed espressione dei risultati. Discussione di casi. (A1, A2, A4)</i> 	28
	Esercitazioni pratiche sull'uso dei software per la progettazione dei requisiti acustici degli edifici *	12

MODULO XIII	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Valutazione acustica di componenti edilizi in un edificio per uso civile. Misurazione in opera: tempo di riverbero, isolamento acustico, rumore di calpestio. Acquisizione dei dati (A1, A4)</i> – <i>Valutazione acustica di componenti edilizi in un edificio per uso civile. Sviluppo e calcolo delle grandezze dei requisiti passivi (A2)</i> – <i>Valutazione acustica di componenti edilizi in un edificio per uso civile. Progettazione degli interventi di miglioramento. Relazione tecnica (B4) + RT</i> 	
MODULO XIV	<p style="text-align: center;">Esercitazioni pratiche sull'uso dei software per la propagazione sonora*</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Valutazione di impatto acustico di futura attività produttiva con utilizzo di software. Misurazioni strumentali. Creazione del modello e sua taratura, simulazione stati di fatto e di progetto (A1, A4, B1, B3)</i> – <i>Valutazione di impatto acustico di futura attività produttiva con utilizzo di software. Verifica dei limiti, individuazione interventi di mitigazione e simulazione stato di progetto modificato. Relazione Tecnica (B3) + RT</i> – <i>Valutazione di impatto acustico di una strada con utilizzo di software. Misurazioni strumentali. Creazione del modello e sua taratura, simulazione stati di fatto e di progetto (A1, A4, B1, B3)</i> – <i>Valutazione di impatto acustico di una strada con utilizzo di software. Verifica dei limiti, individuazione interventi di mitigazione con dimensionamento di barriera acustica e simulazione stato di progetto modificato. (B3) + RT</i> – <i>Valutazione previsionale di clima acustico di un edificio residenziale con utilizzo di software. Misurazioni strumentali. Creazione del modello e sua taratura, simulazione stati di fatto e di progetto, verifica dei limiti (A1, B1, B2, B3)</i> – <i>Valutazione previsionale di clima acustico di un edificio residenziale con utilizzo di software. Individuazione di eventuali interventi di mitigazione. Relazione tecnica (B3) + RT</i> 	24

* C=sul campo/A=didattiche; Gruppi max 6 discenti; min 4 RT cadauno, 1 sui requisiti acustici degli edifici; indicare ambiti qualificanti A1 ÷A4 o B1 ÷B4; RT = con Relazione Tecnica.