

Al Magnifico Rettore

**PROPOSTA DI ATTIVAZIONE** <sup>1</sup>

Master Universitario di I livello  
Master Universitario di II livello  
Altra tipologia <sup>2</sup>

Corso di Perfezionamento  
Corso di Formazione

**Titolo** TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

**Title (inglese)** Qualified Technical Acustician

a) **Proponente del corso** Zambon Giovanni  
**Qualifica** Ricercatore  
**Dipartimento** Scienze dell'Ambiente e della Terra  
**E-mail**  
Tel. 0264482744 giovanni.zambon@unimib.it

b) **Segreteria didattica e organizzativa**

**Struttura e indirizzo**

**Tel.** **E-mail**

c) **A.A. di attivazione** 2017-2018  
**Data avvio corso**<sup>3</sup> 06/04/2018  
**Data chiusura corso**<sup>4</sup> 27/07/2018

d) **Sito web del corso**


e) **Numero massimo allievi** <sup>5</sup> 30  
**Numero minimo allievi** <sup>6</sup> 15

f) **Contributo d'iscrizione** <sup>7</sup> € 1800

g) **Spazi /strutture utilizzati per lo svolgimento delle attività didattiche del corso**

<input checked="" type="checkbox"/> Ateneo	Denominazione struttura/edificio (prevalente) e indirizzo Dipartimento di Scienze Ambientali e della Terra U1/U7
--	---

**Altre sedi:** <sup>8</sup>

 Pagina 1 di 10	A1_MAFOP_M_Proposta01	Modulo di proposta di attivazione	Rev.13 - Emissione: 27/02/2017
	Redatta da: Simona Cionti	Approvata da: Franca Tempesta	Emessa da: Manuela Tagliavini

<input type="checkbox"/> Enti Ospedalieri <i>(autorizzazione allegata o trasmessa via PEC)</i> <sup>9</sup>	
<input type="checkbox"/> Altra/e sede/i <sup>10</sup>	

**h) Collaborazioni per risorse strutturali e/o strumentali e/o umane di soggetti esterni pubblici o privati (a titolo gratuito o con oneri) - (le lettere di intenti devono essere inviate via PEC a [ateneo.bicocca@pec.unimib.it](mailto:ateneo.bicocca@pec.unimib.it) per la stipula della relativa convenzione)**

Il proponente del corso dichiara di aver svolto un'indagine di mercato per l'individuazione dei seguenti soggetti esterni, in considerazione dell'indisponibilità di risorse interne dell'Ateneo:


Ragione Sociale soggetto esterno	Indirizzo Sede Legale	Nome Cognome Rappr. Legale
Tipologia collaborazione	Costo previsto <sup>11</sup> / titolo gratuito	Motivazione della scelta del soggetto esterno <sup>12</sup>
Risorse umane per docenza -selezionare- -selezionare- NOTE:	€ € €	

Ragione Sociale soggetto esterno	Indirizzo Sede Legale	Nome Cognome Rappr. Legale
Tipologia collaborazione	Costo previsto / titolo gratuito	Motivazione della scelta del soggetto esterno
-selezionare- -selezionare- -selezionare- NOTE:	€ € €	

Ragione Sociale soggetto esterno	Indirizzo Sede Legale	Nome Cognome Rappr. Legale
Tipologia collaborazione	Costo previsto / titolo gratuito	Motivazione della scelta del soggetto esterno
-selezionare- -selezionare- -selezionare- NOTE:	€ € €	

**i) Contributi economici da parte di soggetti esterni pubblici o privati**  
*(le lettere di intenti devono essere inviate via PEC a [ateneo.bicocca@pec.unimib.it](mailto:ateneo.bicocca@pec.unimib.it))*

Ragione Sociale soggetto esterno	Indirizzo Sede Legale	Nome Cognome Rappr. Legale	Tipologia collaborazione	Importo in entrata <sup>13</sup>
			-selezionare-	€

	A1_MAFOP_M_Proposta01	Modulo di proposta di attivazione	Rev.13 - Emissione: 27/02/2017
	Redatta da: Simona Cionti	Approvata da: Franca Tempesta	Emessa da: Manuela Tagliavini

Pagina 2 di 10

			-selezionare-	€
			-selezionare-	€
			-selezionare-	€
NOTE:				

**j) Agevolazioni economiche per gli studenti**

Sì  No

Importo totale borse di studio	<input type="checkbox"/> In corso di definizione <sup>14</sup>
	<input type="checkbox"/> Euro <sup>15</sup>

Criteria di assegnazione <sup>16</sup>

<input type="checkbox"/> Merito -ordine priorità-	<input type="checkbox"/> media votazioni prove di verifica intermedie
	<input type="checkbox"/> graduatoria di selezione
<input type="checkbox"/> Reddito -ordine priorità- (attestazione ISEE per le prestazioni agevolate per il diritto allo studio universitario)	

Tipo di agevolazione	Quota per studente	N. studenti	Totale
<input type="checkbox"/> Borse di studio ≤ del contributo d'iscrizione (IMPORTI LORDI AZIENDALI, soggetti a tassazione come da normativa vigente)			
<input type="checkbox"/> Borse di studio <b>eccedenti</b> il contributo di iscrizione (IMPORTI LORDI AZIENDALI, soggetti a tassazione come da normativa vigente)			
<input type="checkbox"/> Altro			

**k) STAGE: SI'**  **NO**

L'avvio dello stage è previsto entro il primo mese di attività didattica? SI'  NO

**Nominativo Tutor universitario / i** (solo docenti interni)

**Disponibilità soggetti ospitanti**

Il proponente del corso dichiara che i seguenti soggetti sono stati contattati e sono disponibili ad accogliere in stage gli allievi del corso:

Ragione Sociale Soggetto ospitante	Indirizzo Sede Legale	Nominativo del referente aziendale	Indirizzo e-mail del referente aziendale	N. telefono del referente aziendale	N. allievi


Qualora intervengano variazioni nelle disponibilità degli enti, le stesse andranno segnalate all'Ufficio Stage prima dell'avvio dell'attività di stage.

**l) Eventuale attivazione di precedenti edizioni**

Corso di nuova attivazione	<input checked="" type="checkbox"/> <b>SI'</b> <input type="checkbox"/> <b>NO</b> (già attivato -selezionare l'a.a.- / -selezionare l'a.a.-)
----------------------------	---

**Motivazione per la riproposizione del corso (in presenza di precedenti edizioni non avviate) <sup>17</sup>**

--

**m) Delibere di approvazione del/i Dipartimento/i (con parere Scuole se presenti):**

<b>Consiglio di</b>	Dip. Scienze dell'Ambiente e della Terra	18/07/2017
(eventuali altre strutture)	-selezionare struttura-	Inserire data seduta
<b>Consiglio di</b>	-selezionare struttura-	Inserire data seduta
	-selezionare struttura-	Inserire data seduta

**n) Solo per corsi/master di area medica**


Ai fini dell'individuazione dell'importo della copertura assicurativa di R.C. professionale medica-assistenziale, il proponente dichiara che l'attività formativa e didattica prevista è prevalentemente:

Di tipo INVASIVO <input type="checkbox"/>	Di tipo NON INVASIVO <input type="checkbox"/>
---	---

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO**

**o) Obiettivi**

Il corso di formazione per "Tecnici competenti in acustica" ha l'obiettivo di fornire i contenuti teorici, i metodi e i criteri finalizzati all'affronto e alla soluzione dei problemi dell'acustica ambientale applicata al territorio e agli edifici. L'impostazione delle attività viene svolta considerando la normativa vigente. L'obiettivo verrà raggiunto attraverso lezioni frontali, esercitazioni e attività pratiche di laboratorio. Il presente corso risponde ai requisiti di un corso di perfezionamento universitario di 180 ore con esame e votazione finale. Il corso permette di acquisire nel campo dell'acustica ambientale le competenze indispensabili per i progettisti, i direttori dei lavori, i tecnici d'impresa e i funzionari degli uffici tecnici delle amministrazioni territoriali, che dovranno attuare i dispositivi normativi in vigore. In particolare, il corso fornisce ai

 Pagina 4 di 10	A1_MAFOP_M_Proposta01	Modulo di proposta di attivazione	Rev.13 - Emissione: 27/02/2017
	Redatta da: Simona Cionti	Approvata da: Franca Tempesta	Emessa da: Manuela Tagliavini

partecipanti la formazione teorica e pratica per poter svolgere i diversi compiti previsti per il tecnico competente in acustica:

- Individuare e caratterizzare le sorgenti sonore che contribuiscono all'inquinamento acustico di un contesto ambientale.
- Effettuare misurazioni dei livelli sonori utilizzando la strumentazione e le metodiche in funzione al tipo di sorgente;
- Valutare la significatività dei dati e degli indicatori ottenuti nel corso delle misurazioni e delle elaborazioni alla luce dei valori limite previsti dalla normativa e redigere una specifica relazione tecnica;
- Comprendere le tecniche di manutenzione e taratura della strumentazione e delle apparecchiature di misurazione e individuare le eventuali anomalie di funzionamento;
- Progettare l'intervento finalizzato alla riduzione dell'inquinamento acustico di uno specifico contesto ambientale alla luce dei dati emersi e della normativa vigente;
- Pianificare gli interventi di risanamento acustico definendo obiettivi, modalità, tempi e risorse di attuazione;
- Pianificare azioni ordinarie e straordinarie di monitoraggio e verifica degli interventi di risanamento acustico;
- Collaborare con i comuni alla predisposizione dei piani di classificazione acustica del territorio e alla redazione dei regolamenti comunali in materia di acustica ambientale;
- Svolgere valutazioni previsionali d'impatto e clima acustico di nuove opere;
- Stimare e misurare i requisiti acustici degli edifici esistenti. Svolgere valutazioni previsionali degli edifici in progetto;
- Valutare la qualità acustica degli ambienti chiusi;
- Elaborare le mappature acustiche delle strade e le mappe acustiche strategiche degli agglomerati;
- Elaborare i piani d'azione.

Il corso sarà articolato in quattordici moduli teorici e pratici secondo quanto disposto dal Decreto Legislativo del 17 febbraio 2017 n. 42, per un totale di 180 ore, di cui 110 ore di lezione frontale e 70 ore di esercitazioni e laboratori.


#### p) Analisi del fabbisogno formativo e sbocchi occupazionali

La figura professionale di "tecnico competente" in acustica ambientale è istituita dall'art.2, commi 6 e 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", quale figura idonea a svolgere attività di misura, di controllo e di risanamento dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e abitativo. Il DPCM del 31/3/98 ha indicato successivamente i criteri generali per l'esercizio di tale attività. Alcuni decreti attuativi della L. 447/95 rendono inoltre obbligatoria la figura del "tecnico competente" per lo svolgimento di alcune tipologie di attività nel campo dell'acustica ambientale.

Nel quadro di riferimento normativo in vigore vengono definite le competenze necessarie all'esercizio dell'attività di "Tecnico competente in acustica", che devono essere acquisite anche attraverso attività formative, quali corsi universitari di formazione ad elevato contenuto tecnico-scientifico. In particolare il recente Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 stabilisce che i corsi in acustica per tecnici competenti devono essere tenuti da università, enti o istituti di ricerca, albi, collegi e ordini professionali, nonché dai soggetti idonei alla formazione.

Il percorso formativo presuppone un naturale sbocco occupazionale sia verso un'attività professionale autonoma sia verso un inserimento all'interno di imprese del settore come:

- Libero professionista
- Consulente per le imprese del settore ambientale
- Consulente per le imprese sui luoghi di lavoro

	A1_MAFOP_M_Proposta01	Modulo di proposta di attivazione	Rev.13 - Emissione: 27/02/2017
	Redatta da: Simona Cionti	Approvata da: Franca Tempesta	Emessa da: Manuela Tagliavini
Pagina 5 di 10			

- Consulente per enti pubblici e privati
- Consulente per le imprese di costruzione o gli studi di progettazione
- Manager di imprese del settore e dirigente all'interno delle istituzioni pubbliche e private

#### q) Organizzazione del Corso

Il corso si svolge in lingua: italiana	
<input type="checkbox"/> Frequenza settimanale full-time (lun-ven) <input checked="" type="checkbox"/> Frequenza settimanale part-time ( <i>precisare</i> ) <input type="checkbox"/> Frequenza fine settimana ( <i>precisare</i> ) <input type="checkbox"/> Altro ( <i>specificare</i> )	Di norma con frequenza settimanale: Venerdì: 09-13 / 14-18 Sabato: 09-13 / 14-18
Note (precisare le modalità didattiche, l'eventuale attività e-learning o altra/e modalità)	

ORE E CFU <sup>18</sup>	ORE	CFU
Lezioni frontali e esercitazioni e/o laboratori	180	18
Stage <sup>19</sup>		
Prova finale <sup>20</sup> ( <i>attività individuale per la preparazione-solo CFU</i> )	-	
<b>Totale</b>	<b>180</b>	<b>18</b>

#### r) Prove di verifica del corso

La composizione delle commissioni giudicatrici previste per le diverse procedure del corso deve rispettare criteri oggettivi di trasparenza ed imparzialità (prevedendo la turnazione dei componenti), nel rispetto dei vincoli stabiliti dalle norme vigenti.

<b>Prove di verifica intermedie (esami):<sup>21</sup></b>	<b>Tipo verifica</b>	<b>Valutazione <sup>22</sup></b>
<input type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> Prova scritta	<input type="checkbox"/> Voto in trentesimi
<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Prova orale	<input type="checkbox"/> Giudizio di approvazione
Note:		

<b>Prova finale <sup>23</sup>(obbligatoria):</b>	<b>Tipo verifica</b>	<b>Note:</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> Prova scritta	Prova scritta a risposta multipla e prova orale
	<input checked="" type="checkbox"/> Prova orale	

#### s) Obblighi di frequenza


La frequenza da parte degli iscritti alle attività del corso è obbligatoria.

Per l'acquisizione dell'attestazione finale è richiesta la presenza per almeno il 75% delle ore del corso.

Il Comitato di coordinamento stabilisce la percentuale di frequenza obbligatoria per ciascuna attività.

#### t) Titoli di studio richiesti per l'ammissione:

<b>Laurea triennale</b>
TUTTE

	A1_MAFOP_M_Proposta01	Modulo di proposta di attivazione	Rev.13 - Emissione: 27/02/2017
	Redatta da: Simona Cionti	Approvata da: Franca Tempesta	Emessa da: Manuela Tagliavini

Numero classe	Denominazione
---------------	---------------

<b>Laurea specialistica/magistrale</b>	
TUTTE	
Numero classe	Denominazione

<b>Laurea con ordinamento previgente al D.M. 509/99</b>	
TUTTE	
Denominazione	

<b>Diploma universitario <sup>24</sup></b>	
TUTTI	
Denominazione	


<b>Altri titoli di studio equiparati <sup>25</sup></b>	
Denominazione	

<b>Altri titoli o requisiti obbligatori</b>	
Per accedere al corso, in mancanza del titolo di laurea, è necessario essere in possesso di diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o maturità scientifica.	

<b>Titoli o requisiti preferenziali</b>	

#### u) Selezione

Tipologia delle prove di ammissione <sup>26</sup>	CV e Titoli
Titoli valutabili (tipo e punteggio)	Titolo di studio, attività lavorative pertinenti al corso, altri corsi seguiti
Criteri di valutazione	Tipo di titolo di studio. votazione conseguita. Numero e tipo di titoli e loro attinenza con gli argomenti del corso.
Votazione espressa in	centesimi      100
<input checked="" type="checkbox"/> Valutazione del Curriculum vitae et studiorum:	Punteggio per voce 40
<input checked="" type="checkbox"/> Valutazione dei titoli:	60

	A1_MAFOP_M_Proposta01	Modulo di proposta di attivazione	Rev.13 - Emissione: 27/02/2017
	Redatta da: Simona Cionti	Approvata da: Franca Tempesta	Emessa da: Manuela Tagliavini
Pagina 7 di 10			

<input type="checkbox"/> Prova scritta:	
<input type="checkbox"/> Colloquio:	
<input type="checkbox"/> Altro:	
Totale	
Data/e <sup>27</sup> (ipotesi: per date definitive vedi bando)	6 marzo 2018
Orario (ipotesi: per orari definitivi vedi bando)	
Sede <sup>28</sup> (ipotesi: per sede definitiva vedi bando)	

**v) Uditori** <sup>29</sup>

SI  NO

Posti disponibili <sup>30</sup>	
Quota di partecipazione	
Requisiti di accesso	
Modalità di selezione	

**w) Insegnamenti singoli** <sup>31</sup> (solo per i master)

SI  NO

Posti disponibili <sup>32</sup>	
Quota di partecipazione <sup>33</sup>	
Requisiti di accesso <sup>34</sup>	

**x) Comitato di Coordinamento** <sup>35</sup>


Nome e cognome	Interno Ateneo	INTERNI: Dipartimento di afferenza ESTERNI: Ente/Azienda di appartenenza	Qualifica
<b>Presidente (Proponente e Direttore del corso)</b>			
Giovanni Zambon	Si	Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra	Ricercatore
<b>Componenti</b>			
Riccardo Castellanza	<input checked="" type="checkbox"/>	Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra	P.A.
Maurizio Bassanino	<input type="checkbox"/>	Arpa Lombardia	Dott.
Paola Coppi	<input type="checkbox"/>	AMAT Milano	Dott.
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		

**y) Note particolari** <sup>36</sup>

--

Modulo composto da 3 sezioni:

1. Proposta di attivazione
2. Regolamento didattico (comprensivo di piano didattico)

	A1_MAFOP_M_Proposta01	Modulo di proposta di attivazione	Rev.13 - Emissione: 27/02/2017
	Redatta da: Simona Cionti	Approvata da: Franca Tempesta	Emessa da: Manuela Tagliavini




3. Piano finanziario <sup>37</sup>

Le sezioni 1 e 2 della presente proposta saranno pubblicate sul sito web dell'Ateneo dopo l'approvazione degli Organi di governo.

Data

**Firma del proponente del corso**

\_\_\_\_\_

	A1_MAFOP_M_Proposta01	Modulo di proposta di attivazione	Rev.13 - Emissione: 27/02/2017
	Redatta da: Simona Cionti	Approvata da: Franca Tempesta	Emessa da: Manuela Tagliavini
Pagina 9 di 10			

**N.B. Le celle in grigio sono a compilazione automatica e non vanno modificate**

codice (se grateria)	denominazione insegnamenti in lingua italiana e in lingua inglese	CFU (1)	settore scientifico- disciplinare (2)	ore di attività (3)	responsabile insegnamento (4)	tipo di verifica (5)	valutazione verifica (6)	sintesi obiettivi formativi (7)	sintesi contenuti (8)	MODULI DIDATTICI (EVENTUALI)				COPERTURA INSEGNAMENTI								
										denominazione moduli (9)	CFU (10)	settore scientifico- disciplinare (11)	ore di attività (12)	forma didattica (13)	ore di attività (14)	tipo di copertura (15)	nome docente o "BANDO" (16)	settore scientifico- disciplinare (17)	art.3 o art.7 per docenti esterni (18)	Dipartimento o altro Ateneo o Ente di appartenenza (19)		
	Fondamenti di acustica; Fundamentals of acoustic	2	FIS/07	16	Giovanni Zambon	nessuna		Conoscenza del fenomeno acustico e delle leggi fisiche che lo descrivono	Il fenomeno sonoro, le equazioni dell'acustica, onde piane e onde sferiche, pressione efficace, energia sonora, intensità acustica, densità di energia acustica, potenza acustica, il livello sonoro, lo spettro, le bande di ottava e di terzi di ottava, caratterizzazione delle sorgenti sonore					Frontale	16	ricercatore interno	Giovanni Zambon	FIS/07		Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra		
	La propagazione del suono e l'acustica degli ambienti confinati Sound propagation and acoustic of confined places	1	FIS/07	8	Giovanni Zambon	nessuna		Conoscenza di come propaga suono all'aperto e in ambienti chiusi	Sorgenti sonore in campo libero, direttività, divergenza geometrica e attenuazioni in eccesso (assorbimenti dell'aria, effetto del suolo, barriere acustiche, vegetazione, condizioni meteo). Acustica in ambienti chiusi, modi normali di risonanza, il campo sonoro diffuso, materiali fonoassorbenti, il tempo di riverberazione, il livello sonoro in campo riverberante, la distanza critica					Frontale	8	ricercatore interno	Giovanni Zambon	FIS/07		Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra		
	Strumentazione e tecniche di misura; Instrumentation and measurement techniques	1	FIS/07	8	Giovanni Zambon	nessuna		Conoscenza dei principali strumenti in uso nell'acustica ambientale e d'interni	Strumentazione di misura: fonometro, microfoni e loro caratteristiche, classi di precisione, le costanti di tempo e la ponderazione temporale, ponderazioni in frequenza, calibrazione e taratura; livello equivalente; il SEL. Tecniche di misura in campo libero, campo diffuso, intensimetria, monitoraggio temporale a campionamento o a lungo termine, monitoraggio spaziale, beamforming. Incertezza di misura					Frontale	4		Bando					
														Seminario	4		Nencini					
	La normativa nazionale e regionale e la regolamentazione comunale. Altri regolamenti nazionali e normativa dell'Unione Europea; National and regional legislation and municipal regulation. Other national and European Union regulations	1	FIS/07	8	Giovanni Zambon	nessuna		Conoscenza delle principali norme e leggi in vigore per la gestione e la valutazione del rumore	Dalla legge Quadro 447/95 sull'inquinamento acustico, il DPCM 14.11.97 sui valori limite delle sorgenti sonore e il Decreto 16.3.1998 e le tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico ai più recenti decreti attuativi					Seminario	4		Diego Salvi			AMAT		
														Seminario	4		Maurizio Bassanino			Arpa Lombardia		
	Il rumore delle infrastrutture di trasporto lineare. Il rumore delle infrastrutture (portuali) e aeroportuali; The noise of linear transport infrastructures. Noise of port infrastructures and airports.	3	FIS/07	28	Giovanni Zambon	nessuna		Conoscenza delle principali sorgenti sonore in campo ambientale	Sorgenti di rumore in un veicolo a motore e su rotaia: caratterizzazione delle sorgenti e propagazione del rumore, livelli di emissione sonora di un veicolo a motore o su rotaia, modelli previsionali dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e ferroviario, principali tecniche di mitigazione del rumore da infrastrutture lineari. Sorgenti di rumore aeroportuale: caratterizzazione delle sorgenti e propagazione del rumore, livelli di emissione sonora. La certificazione acustica degli aeromobili. Riferimenti normativi di settore. Metriche e indici. Il monitoraggio del rumore aeroportuale. La mitigazione: l'Approccio Equilibrato. I modelli di simulazione per la determinazione delle procedure antirumore e delle zone di rispetto aeroportuali ESERCITAZIONI L'analisi di casi di studio per la gestione e il trattamento dei dati di monitoraggio in un aeroporto; l'attività di controllo di ARPA					Frontale	4		Bando					
														Frontale	4		Andrea Cerniglia		art. 3			
														Seminario	8		Giovanni Brambilla			Istituto Corbino CNR		
														Seminario	6		Emanuele Galbusera			Arpa Lombardia		
														Esercitazione	6		Bando					

Firma del proponente del corso:

I requisiti acustici passivi degli edifici; Passive acoustic requirements of buildings	2	FIS/07	16	Giovanni Zambon	nessuna		Conoscenza del fenomeno dell'isolamento acustico e delle proprietà di isolamento dei materiali					Frontale	8	ricercatore interno	Giovanni Zambon	FIS/07		Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra					
												Esercitazione	8		Bando								
Criteri esecutivi per la pianificazione, il risanamento ed controllo delle missioni sonore; Guideline criteria for pianification improvement and control of sound emissions	2	FIS/07	16	Giovanni Zambon	nessuna		Conoscenza delle metodologie per la gestione del rumore, la pianificazione urbanistica e le tecniche di risanamento acustico					Seminario	4		Maurizio Bassanino		Arpa Lombardia						
												Seminario	4		Mauro Mussin		Arpa Lombardia						
												Seminario	8		Simone Radaelli		AMAT						
Rumore e vibrazioni negli ambienti di lavoro; Noise and vibrations in public domains	2	ICAR/07	24	Riccardo Castellanza	nessuna		Conoscenza dell'esposizione e del rischio da rumore e vibrazioni in ambiente lavorativo						Frontale	4		Bando							
													Frontale	4	professore interno	Riccardo Castellanza	ICAR/07	Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra					
													Laboratorio	8		Mariano Zen		art.3					
													Laboratorio	4		Andrea Cerniglia		art.3					
													Laboratorio	4		Bando							
Acustica forense; Forensic acoustic	1	FIS/07	8	Giovanni Zambon	nessuna		Conoscenza dei procedimenti giurisprudenziali e del ruolo dei tecnici acustici											Frontale	8		Andrea Cerniglia		art. 3

Firma del proponente del corso:

Esercitazioni pratiche sull'uso dei fonometri e dei software di acquisizione; Practical exercises for the use of sound level meters and acquisition software	1	FIS/07	16	Giovanni Zambon	nessuna	Comprendere dell'utilizzo degli strumenti di misura e del software di analisi per l'acustica ambientale	Metodologie di rilevamento e di misurazione ed esercitazioni pratiche; rumore da traffico stradale, rumore ferroviario, rumore aeroportuale, sorgenti fisse ed impianti tecnologici. Misura del livello differenziale; identificazione delle componenti tonali ed impulsive. Utilizzo dei software per la gestione dei dati: analisi temporale e statistica, analisi in frequenza. Verifiche rispetto ai limiti normativi	Laboratorio	8	Bando						
Esercitazioni pratiche sull'uso dei software per la progettazione dei requisiti acustici degli edifici; Practical exercises for the use of software for the design of acoustic requirements of buildings	1	FIS/07	16	Giovanni Zambon	nessuna	Comprendere dell'utilizzo degli strumenti di misura e del software di analisi per l'acustica edilizia	Le principali norme tecniche di settore e le metodologie di misura. Misura del potere fonoisolante e dell'isolamento acustico per via aerea fra ambienti, misura dell'isolamento acustico di facciata, misura del livello di rumore di calpestio, misura del rumore prodotto dagli impianti, determinazione degli indici di valutazione normalizzati, redazione di rapporti di prova	Laboratorio	8	Bando						
Esercitazioni pratiche sull'uso dei software per la propagazione sonora; Practical exercises for the use of software for sound propagation	1	FIS/07	16	Giovanni Zambon	nessuna	Comprendere dell'utilizzo dei software di analisi per la mappatura acustica e il risanamento ambientale	Riproduzione modellistica di sorgenti puntuali, lineari, areali. Riproduzione dell'ambiente e delle condizioni di propagazione. Campo di applicazione dei modelli, valutazione dell'affidabilità dei modelli. Calcolo dei livelli sonori puntuali; mappatura acustica. Dimensionamento e verifica previsionale dell'efficacia degli interventi di mitigazione acustica. I modelli di simulazione per lo studio e la gestione del rumore aeroportuale. Analisi di casi studio	Laboratorio	8	Bando						
TOTALE ORE/CFU (escluso stage)	18		180						0	0	180					
STAGE	0		0						0	0	0					
PROVA FINALE (20)	0				scritta/orale				0							
TOTALE ORE/CFU	18		180						0	0	180					

ORGANIZZAZIONE DIDATTICA DEL CORSO	INDICARE SI O NO
E' PREVISTA LA PRESENZA IN AULA DITUTOR?	SI

Firma del proponente del corso: