

Al Magnifico Rettore

PROPOSTA DI ATTIVAZIONE ¹

Master Universitario di I livello
Master Universitario di II livello
Altra tipologia ²

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** 2018-2019
Data avvio corso³ 05/04/2019
Data chiusura corso⁴ 26/07/2019

d) **Sito web del corso**


e) **Numero massimo allievi** ⁵ 30
Numero minimo allievi ⁶ 15

f) **Contributo d'iscrizione** ⁷ € 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: ⁸

 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> ⁹	
<input type="checkbox"/> Altra/e sede/i ¹⁰	

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 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 ¹¹ / titolo gratuito	Motivazione della scelta del soggetto esterno ¹²
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)

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

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

j) Agevolazioni economiche per gli studenti

Sì No

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

Criteria di assegnazione ¹⁶

<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 eccedenti 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"/> SI'
	<input type="checkbox"/> NO (già attivato -selezionare l'a.a.- / -selezionare l'a.a.-)

Motivazione per la riproposizione del corso (in presenza di precedenti edizioni non avviate) ¹⁷

--

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

Consiglio di	Dip. Scienze dell'Ambiente e della Terra	20/09/2018
(eventuali altre strutture) Consiglio di	-selezionare struttura- -selezionare struttura- -selezionare struttura-	Inserire data seduta Inserire data seduta 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 108 ore di lezione frontale, 12 ore di esercitazioni e 64 di laboratorio.


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

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

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.

Prove di verifica intermedie (esami):²¹	Tipo verifica	Valutazione ²²
<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:		

Prova finale ²³(obbligatoria):	Tipo verifica	Note:
	<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:

Laurea triennale
TUTTE

 Pagina 6 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

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

Laurea specialistica/magistrale	
TUTTE	
Numero classe	Denominazione

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

Diploma universitario ²⁴	
TUTTI	
Denominazione	


Altri titoli di studio equiparati ²⁵	
Denominazione	

Altri titoli o requisiti obbligatori	
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.	

Titoli o requisiti preferenziali	

u) Selezione

Tipologia delle prove di ammissione ²⁶	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

 Pagina 7 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"/> Prova scritta:	
<input type="checkbox"/> Colloquio:	
<input type="checkbox"/> Altro:	
Totale	
Data/e ²⁷ (ipotesi: per date definitive vedi bando)	
Orario (ipotesi: per orari definitivi vedi bando)	
Sede ²⁸ (ipotesi: per sede definitiva vedi bando)	

v) Uditori ²⁹

SI NO

Posti disponibili ³⁰	
Quota di partecipazione	
Requisiti di accesso	
Modalità di selezione	

w) Insegnamenti singoli ³¹ (solo per i master)

SI NO

Posti disponibili ³²	
Quota di partecipazione ³³	
Requisiti di accesso ³⁴	

x) Comitato di Coordinamento ³⁵


Nome e cognome	Interno Ateneo	INTERNI: Dipartimento di afferenza ESTERNI: Ente/Azienda di appartenenza	Qualifica
Presidente (Proponente e Direttore del corso)			
Giovanni Zambon	Si	Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio	Ricercatore
Componenti			
Riccardo Castellanza	<input checked="" type="checkbox"/>	Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio	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 ³⁶

--

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 ³⁷

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

 <p>UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO BICOCCA</p>	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

NOTE PER LA COMPILAZIONE

- ¹ Ai sensi del vigente “Regolamento per l’attivazione di master universitari, di corsi di perfezionamento, di formazione finalizzata e di servizi didattici integrativi” dell’Università degli Studi di Milano–Bicocca, emanato con Decreto Rettorale n. 0027789 del 13 gennaio 2010 e successive modifiche.
- ² Specificare se corso post-diploma, post-laurea, progetto di formazione FSE (indicare bando di riferimento), ecc.
- ³ Se I semestre, indicare una data tra il 2 e il 30 novembre; se II semestre, indicare una data tra il 1° e il 30 aprile.
- ⁴ Indicare la data prevista per la prova finale (la durata minima per i master è annuale).
- ⁵ E’ il numero degli allievi ammissibili al corso, tale da garantire la qualità dell’attività didattica. E’ possibile altresì prevedere un numero definito di posti riservati a studenti stranieri.
- ⁶ E’ il numero di allievi al di sotto del quale il corso non sarà attivato e sulla base del quale viene predisposto il piano finanziario.
- ⁷ Per i master il contributo va versato in due rate e comprende un versamento di € 100 per partecipare alla selezione. Per gli altri corsi il contributo va versato al momento dell’immatricolazione. L’importo minimo del contributo di iscrizione è stabilito dal Consiglio di Amministrazione (corso di perfezionamento: € 1000 - master I livello: € 2000 – master II livello: € 3000).
- ⁸ Se si utilizzano sedi esterne è obbligatorio compilare la tabella sottostante (punto h).
- ⁹ Per i corsi di area medica va allegata alla proposta l’autorizzazione della direzione generale delle aziende o delle strutture ospedaliere pubbliche o private allo svolgimento da parte degli allievi di tutte le attività cliniche, diagnostiche e strumentali, anche su pazienti, previste dal corso. In alternativa, l’autorizzazione può essere inviata via PEC a ateneo.bicocca@pec.unimib.it.
- ¹⁰ Se esterne all’Ateneo, è necessario stipulare apposita convenzione. Inserire i dati nella tabella sottostante.
- ¹¹ Da riportare nel piano finanziario.
- ¹² La scelta del soggetto esterno (contraente) cui affidare la collaborazione deve essere specificamente motivata con riferimento alle particolari competenze e all’indagine di mercato svolta.
- ¹³ Da riportare nel piano finanziario.
- ¹⁴ Allegare alla proposta un elenco dei possibili finanziatori e degli importi (anche se non definitivi), da definirsi comunque prima della pubblicazione del bando.
- ¹⁵ Se l’importo disponibile è già definito è da compilare la sezione “tipo di agevolazione”.
- ¹⁶ L’indicazione precisa dei criteri di assegnazione è obbligatoria, anche in mancanza dei definitivi importi disponibili.
- ¹⁷ Qualora una precedente edizione non sia stata avviata per mancato raggiungimento del numero minimo di iscritti, è richiesto al proponente di motivare la riproposizione del corso.
- ¹⁸ V. Piano didattico.
- ¹⁹ Obbligatorio per i Master Universitari.
- ²⁰ La prova finale può rilasciare CFU solo se sono previste anche le prove intermedie.
- ²¹ Per i Master Universitari le prove di verifica intermedie, suddivise per insegnamento, sono obbligatorie. Per i Corsi di perfezionamento e le altre tipologie formative di norma le prove di verifica intermedie non sono previste.
- ²² Le prove di verifica intermedie possono dare luogo a votazione in trentesimi o a un semplice giudizio di “approvazione” (specificare sulla tabella “piano didattico”). Qualora si intenda assegnare premi di studio sulla base dei risultati conseguiti nel corso, le prove di verifica intermedie devono sempre dare luogo a votazione.
- ²³ La prova finale non dà luogo a votazione specifica, ma solo a giudizio di approvazione.
- ²⁴ Per i master di I livello sono ammissibili i D.U. triennali, per gli altri corsi sono ammissibili tutti i D.U.
- ²⁵ Es. Diplomi AFAM (con maturità), Diplomi ISEF, Diplomi professioni sanitarie (specificare quali e se è previsto anche il diploma di maturità), assistenti sociali, ecc.
- ²⁶ Specificare se è previsto colloquio, prova scritta o altro (sempre in presenza) o se sarà effettuata solo la valutazione del c.v. e dei titoli.
- ²⁷ La data sarà indicata sul bando. Calcolare minimo 40 giorni prima della data di avvio.
- ²⁸ Indicare solo se la selezione prevede la presenza dei candidati.
- ²⁹ E’ possibile prevedere la presenza di uditori per i quali non è previsto lo stage, ai quali, al termine del corso, potrà essere rilasciato un attestato di partecipazione senza il riconoscimento dei CFU.
- ³⁰ Massimo 20% dei posti disponibili per il corso.
- ³¹ E’ possibile prevedere l’iscrizione a singoli insegnamenti per un massimo di trenta CFU. Al termine, previo superamento delle relative verifiche, sarà rilasciata regolare attestazione, comprensiva dell’indicazione dei CFU acquisiti. È consentita l’iscrizione solo ad insegnamenti teorici che non prevedano attività cliniche, diagnostiche e strumentali su pazienti.
- ³² Massimo 20% dei posti disponibili per il corso.
- ³³ La quota di iscrizione per singoli insegnamenti è da stabilirsi nella misura minima di € 100/1 CFU per i master di I livello e di € 150/1 CFU per i master di II livello (quota deliberata dal Consiglio di Amministrazione).
- ³⁴ Possono iscriversi solo persone aventi il titolo necessario per l’accesso a un master universitario dello stesso livello.
- ³⁵ Minimo sei componenti per i Master e tre negli altri casi, almeno la metà dei quali docenti interni di ruolo, con specifica competenza nel settore considerato.
- ³⁶ Utilizzare questo spazio per eventuali particolari segnalazioni relative alla specificità del progetto formativo non inseribili nei campi precedenti (compresa l’eventuale indicazione di un numero minimo di studenti superiore a 15).
- ³⁷ Redatto sulla base del numero minimo di allievi.

 <p>Pagina 10 di 10</p>	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

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

codice (segreteria)	INSEGNAMENTI								MODULI DIDATTICI (EVENTUALI)				COPERTURA INSEGNAMENTI							
	denominazione insegnamenti in lingua italiana e in lingua inglese	CFU (1)	settore e scientifico- disciplinare (2)	ore MIN di attività (D.R. 8327 7/9/2018)	ore di attività (3)	responsabile insegnamento (4)	tipo di verifica (5)	verifica (6)	sintesi obiettivi formativi (7)	sintesi contenuti (8)	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 e scientifico- disciplinare (17)	art.3 o art.7 per docenti esterni (18)
	MODULO 1 - Fondamenti di acustica; Fundamentals of acoustic	1	FIS/07	8	8	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	8	interno	Giovanni Zambon	FIS/07		Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra
	MODULO 2 - La propagazione del suono e l'acustica degli ambienti confinati; Sound propagation and acoustic of confined places	1	FIS/07	8	8	Giovanni Zambon	nessuna		Conoscenza di come propaga il suono all'aperto e in ambienti chiusi	Sorgenti sonore in campo libero, direttività, divergenza geometrica e attenuazioni in eccesso (assorbimento 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	interno	Giovanni Zambon	FIS/07		Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra
	MODULO 3 - Strumentazione e tecniche di misura; Instrumentation and measurement techniques	2	FIS/07	16	16	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, ponderazione in frequenza, calibrazione e taratura; il 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	ricercatore interno	Giovanni Zambon	FIS/07		Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra
													Frontale	6	esterno/interno	Bando				
													Seminario	6	Sponsor	referente interno azienda in possesso di laurea		SPECTRA		
	MODULO 4 - La normativa nazionale e regionale e la regolamentazione comunale; National and regional legislation and municipal regulation	1,5	FIS/07	12	12	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	8	esterno	Maurizio Bassanino			Arpa Lombardia
													Seminario	4	esterno	Emanuele Galbusera		Arpa Lombardia		
	MODULO 5 - Il rumore delle infrastrutture di trasporto lineari; The noise of linear transport infrastructures	1,5	FIS/07	8	14	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.				Frontale	6	ricercatore interno	Giovanni Zambon	FIS/07		Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra
													Seminario	8	esterno	Giovanni Brambilla		CNR Roma		

Firma del proponente del corso:

MODULO 6 - Il rumore delle infrastrutture di trasporto aeroportuali; Noise of airports	1	FIS/07	4	8	Giovanni Zambon	nessuna	Conoscenza delle principali sorgenti sonore in campo ambientale	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. 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	8	esterno/interno	Bando			
MODULO 7 - Altri regolamenti nazionali e normativa dell'Unione Europea; Other national and European Union regulations	1	FIS/07	8	8	Giovanni Zambon	nessuna	Conoscenza delle principali norme e leggi in vigore per la gestione e la valutazione del rumore	I regolamenti attuativi della legislazione nazionale, alcune norme regionali di interesse e le principali direttive europee in materia					Seminario	4	esterno	Maurizio Bassanino			Arpa Lombardia
													Seminario	4	esterno	Emanuele Galbusera			Arpa Lombardia
MODULO 8 - I requisiti acustici passivi degli edifici; Passive acoustic requirements of buildings	1,5	FIS/07	8	16	Giovanni Zambon	nessuna	Conoscenza del fenomeno dell'isolamento acustico e delle proprietà di isolamento dei materiali e comprensione dell'utilizzo degli strumenti di misura per l'acustica edilizia	I requisiti acustici passivi degli edifici Propagazione del suono nei mezzi solidi, l'isolamento acustico, il potere fonoisolante apparente e la trasmissione laterale, la trasmissione dei rumori impattivi e il livello di calpestio, l'isolamento acustico di facciata, la rumorosità degli impianti LABORATORIO 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 dei rapporti di prova					Frontale	6	interno	Giovanni Zambon	FIS/07	Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra	
													Laboratorio	10	esterno/interno	Bando			
MODULO 9 - Criteri esecutivi per la pianificazione, il risanamento ed il controllo delle missioni sonore; Guideline criteria for pianification, improvement and control of sound emissions	1,5	FIS/07	12	12	Giovanni Zambon	nessuna	Conoscenza delle metodologie per la gestione del rumore, la pianificazione urbanistica e le tecniche di risanamento acustico	Piani di Classificazione Acustica del territorio comunale: riferimenti normativi, metodologie e principali fasi per la redazione del Piano. Piani di risanamento acustico: modalità e strategie di risanamento. Valutazioni previsionali di clima e di impatto acustico: metodologie di studio, tecniche e strumenti per la modellistica previsionale ESERCITAZIONI Analisi di casi di studio					Frontale	2	esterno/interno	Bando			
													Seminario	4	esterno	Mauro Mussin			Arpa Lombardia
													Seminario	6	esterno	Simone Radaelli			AMAT

Firma del proponente del corso:

MODULO 10 - Rumore e vibrazioni negli ambienti di lavoro; Noise and vibrations in public domains	1	ICAR/07	8	14	Riccardo Castellanza	nessuna		Conoscenza dell'esposizione e del rischio da rumore e vibrazioni in ambiente lavorativo	<p>Legislazione e aspetti igienistici dell'esposizione al rumore (inquadramento normativo, descrittori e limiti di esposizione); metodi di valutazione e determinazione del rischio di esposizione; dispositivi di protezione individuale e valutazione dell'attenuazione sonora; riduzione dell'esposizione (interventi tecnici - progettazione, bonifica e isolamento delle sorgenti e degli impianti - ed interventi organizzativi); il P.A.R.E. Programma Aziendale per la Riduzione dell'Esposizione.</p> <p>Vibrazioni: descrizione fisica del fenomeno. Legislazione e aspetti igienistici dell'esposizione alle vibrazioni in ambito industriale (a corpo intero e mano-braccia), metodi di valutazione e criteri di misurazione del rischio di esposizione, interventi di bonifica.</p> <p>Interazione tra rumore e vibrazioni. Interazione tra rumore e sostanze ototossiche</p> <p>ESERCITAZIONI</p> <p>Strumenti e posizioni di misura, tipologie di rumore, tecniche di misura e dosimetria, determinazione dei livelli di esposizione giornaliera e settimanale dei lavoratori, incertezza di misura. L'analisi di casi di studio relativi ad interventi di bonifica di impianti e siti industriali</p>							Frontale	4	esterno/interno	Bando						
										Frontale	4	professore interno	Riccardo Castellanza	ICAR/07	Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra										
										Laboratorio	3	esterno	referente interno azienda in possesso di laurea		SPECTRA										
										Laboratorio	3	esterno/interno	Bando												
MODULO 11 - Acustica forense; Forensic acoustic	0,5	FIS/07	4	4	Giovanni Zambon	nessuna		Conoscenza dei procedimenti giurisprudenziali e del ruolo dei tecnici acustici	<p>In riferimento alla legislazione nazionale e comunitaria in materia di inquinamento acustico e in riferimento alla normale tollerabilità introdotta dall'art 844 del Codice Civile, analisi di contenziosi legali (in ambito civile e penale) mediante esempi e casi di studio.</p> <p>Il ruolo del Tecnico Acustico nei contenziosi (CTU e CTP)</p>							Seminario	4	esperto del settore (Commissione UNI o avvocato o CTU del Tribunale)	da definire						
MODULO 12 - Esercitazioni pratiche sull'uso dei fonometri e dei software di acquisizione; Practical exercises for the use of sound level meters and acquisition software	1,5	FIS/07	24	24	Giovanni Zambon	nessuna		Comprensione dell'utilizzo degli strumenti di misura e dei software di analisi per l'acustica ambientale	<p>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.</p> <p>Utilizzo del software per la gestione dei dati; analisi temporale e statistica, analisi in frequenza.</p> <p>Verifiche rispetto ai limiti normativi</p>									Laboratorio	8	esterno/interno	Bando				
										Laboratorio	8	esterno/interno	Bando												
										Laboratorio	8	esterno/interno	Bando												

Firma del proponente del corso:

MODULO 13 - Esercitazioni pratiche sull'uso del 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	12	12	Giovanni Zambon	nessuna	Comprensione dell'utilizzo del software di analisi per l'acustica edilizia	Esercitazioni pratiche sull'uso del software per la progettazione dei requisiti acustici degli edifici: Analisi delle proprietà acustiche dei componenti edili; metodi normalizzati di calcolo dell'isolamento acustico per via aerea fra distinte unità abitative, per la facciata e calcolo del livello di rumore da calpestio. Accorgimenti e soluzioni pratiche per la limitazione della trasmissione attraverso l'involucro edilizio. Ottimizzazione del tempo di riverberazione in ambienti chiusi. Analisi di casi studio					Seminario	4	Sponsor	referente interno azienda in possesso di laurea			Microbel
													Laboratorio	8	esterno/interno	Bando			
MODULO 14 - Esercitazioni pratiche sull'uso del software per la propagazione sonora; Practical exercises for the use of software for sound propagation	2	FIS/07	24	24	Giovanni Zambon	nessuna	Comprensione dell'utilizzo del 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					Seminario	4	Sponsor	referente interno azienda in possesso di laurea			AESSE AMBIENTE
													Laboratorio	12	esterno/interno	Bando			
													Laboratorio	4	esterno/interno	Bando			
													Laboratorio	4	esterno/interno	Bando			
TOTALE ORE/CFU (escluso stage)	18		156	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 DI TUTOR?	SI

Firma del proponente del corso: