



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA  
(DICAR)

Corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio

Anno accademico 2015/2016 - 1° anno

---

# TECNICA DEL CONTROLLO AMBIENTALE

ING-IND/11 - 6 CFU - 1° semestre

## Docente titolare dell'insegnamento

### ANTONIO GAGLIANO

**Email:** antonio.gagliano@dieei.unict.it

**Edificio / Indirizzo:** edificio13

**Telefono:** 0957382451

**Orario ricevimento:** Lunedì 11:00-13:00; Martedì 11:00-13:00

---

## OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza delle problematiche inerenti l'inquinamento acustico ed atmosferico e loro effetti sul microclima urbano. Conoscenze delle principali fonti di energia rinnovabile e relative applicazioni.

---

## CONTENUTI DEL CORSO

Principali Grandezze Acustiche Leggi di propagazione delle onde sonore. Livelli di pressione sonora. Analisi spettrale Acustica Psicofisica. Livello sonoro equivalente. Strumentazioni di misura. Proprietà Acustiche dei materiali e controllo del rumore. Materiali e strutture fonoassorbenti. Requisiti acustici passivi degli edifici. Valutazione del rumore negli ambienti di lavoro. Inquinamento Acustico Outdoor Propagazione del rumore outdoor. Barriere Acustiche e meccanismi di attenuazione del rumore. Normativa di riferimento. Zonizzazione acustica. Rumore delle sorgenti fisse, Il rumore stradale, Il rumore ferroviario. Tecniche di rilevamento del rumore. Interventi di controllo e protezione dal rumore. Il microclima nelle aree urbane Struttura dello strato limite atmosferico. Turbolenza, bilancio termico radiativo della superficie terrestre. Interazioni tra suolo e atmosfera nelle aree urbane. Profilo logaritmico del vento. Modelli di stabilità dell'atmosfera. Isola di calore urbana. Cause dell'isola di calore urbana. Caratteristiche e conseguenze dell'isola di calore. Mitigazione dell'isola di calore: influenza della vegetazione sul microclima urbano. Impatto energetico dell'isola di calore. Effetti del riscaldamento urbano notturno sul comfort umano Energie rinnovabili ed Uso razionale dell'energia. La radiazione solare. Calcolo della radiazione solare incidente su superficie inclinata. Pannelli solari piani e sottovuoto. Impianti solari termici, fotovoltaici e eolici. Cogenerazione e Trigenerazione. Tecniche di Solar Cooling. Audit energetico. La certificazione energetica.

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

1. R. Hassel et al. "Acoustic e Noise Measurements" Bruel Kjaer

2. Cirillo E., Acustica applicata, McGraw-Hill, Milano, 1997
  3. Spagnolo R., Manuale di Acustica, Torino, UTET, 2001
  4. Renato Lazzarin Sistemi solari attivi : manuale di calcolo: F. Muzzio,
  5. Duffie-Beckman- Solar\_engineering\_of\_thermal\_process
  6. Ursula Eicker, Solar Technologies for Buildings- John Wiley & Sons Ltd
  7. M.Z. Jacobson “ Fundamentals of Atmospheric Modeling” Cambridge University Press
  8. Michele Lepore: Progettazione bioclimatica in ambito urbano
- M . Santamouris . Energy and climate in the urban built environment
- 

## **VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

L'esame consiste in una prova orale e nella discussione delle esercitazioni proposte durante il corso.

### **ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI**

leggi di propagazione delle onde sonore. Livello sonoro equivalente. Strumentazioni di misura.

Materiali e strutture fonoassorbenti. Composizione di livelli sonori. Requisiti acustici passivi degli edifici. Valutazione del rumore negli ambienti di lavoro.

Barriere Acustiche . Zonizzazione acustica. Tecniche di rilevamento del rumore e valori limite di riferimento

Struttura dello strato limite atmosferico. Turbolenza. Modelli di stabilità dell'atmosfera. Modelli gaussiani.

Temperatura virtuale. Inversioni termiche. Gradiente adiabatico.

Angoli solari. Calcolo della radiazione solare incidente su superficie comunque inclinata ed orientata. Tipologie di collettori solari. Il metodo fchart. Rendimenti

Impianti solari termici. Pannelli fotovoltaici. Calcolo della produzione di energia elettrica. Curva di potenza . Impianti eolici. Distribuzione di weibull. Conversione energetica delle biomasse.

---