



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Chimica dell'Atmosfera

2122-2-F7501Q049

---

#### Obiettivi

#### Obiettivi

---

##### **Conoscenze e capacità di comprensione**

Al termine del corso lo studente conosce:

- Le principali reazioni dei composti presenti nel comparto atmosfera, le reazioni radicaliche;
- Le grandezze chimiche e fisiche utili a valutare le concentrazioni dei microinquinanti atmosferici;
- I processi di formazioni di Ozono troposferico
- I processi di formazione e la composizione chimica dei PM<sub>x</sub>

I processi di trasporto e reattività dei composti chimici in atmosfera

##### **Conoscenza e capacità di comprensione applicate**

Al termine del corso lo studente è in grado di:

- Calcolare il tempo di vita ed emivita dei composti presenti in atmosfera e predirne la loro reattività.
- Determinare le concentrazioni di ozono troposferico
- Determinare, le concentrazioni e le sorgenti di PM<sub>x</sub>

##### **Autonomia di giudizio**

Al termine del corso lo studente è in grado di:

- Individuare quali composti chimici presenti in atmosfera posso avere impatto sull'ambiente e sull'uomo.
- Individuare le strategie per il controllo degli inquinanti atmosferici.
- Esaminare le grandezze chimiche e fisiche utili a valutare le concentrazioni dei microinquinanti atmosferici

Definire i processi di trasporto in atmosfera.

### **Abilità comunicative**

Saper esporre in modo chiaro e sintetico e con proprietà di linguaggio, le principali reazioni chimiche dei composti antropogenici e naturali ed i processi di trasporto nel comparto atmosfera.

### **Capacità di apprendere**

Saper applicare le conoscenze acquisite della chimica dell'atmosfera per determinare le concentrazioni di ozono troposferico e dei PMx. Comprendere gli argomenti presenti nella letteratura scientifica della chimica dell'atmosfera sia passata che presente.

### **Contenuti sintetici**

Fornire le basi conoscitive e metodologiche per l'analisi e la misura dei composti che regolano e determinano la qualità dell'aria sia in ambiti remoti che antropizzati ed i loro effetti sull'ambiente e sull'uomo.

### **Programma esteso**

Composizione dell'atmosfera. Specie reattive ossigenate generate fotochimicamente; contaminanti primari, loro inventario; contaminanti secondari, loro formazione e trasformazione. Il potere ossidante della troposfera. Ozono. Effetti locali ed effetti globali della reattività chimica in atmosfera.

Le reazioni chimiche nella stratosfera. Contaminazione da composti organici gassosi, CFC. Composti organoalogenati.

Il particolato atmosferico in troposfera: distribuzione dimensionale del particolato, i PMx. Composizione chimica del particolato atmosferico. Trasporto long-range. Teoria di Mie, processi di nucleazione, coagulazione, condensazione, adsorbimento. Applicazioni del remote sensing alla chimica dell'atmosfera. Effetti degli inquinanti atmosferici sull'ambiente, sui beni culturali e sulla salute dell'uomo.

### **Prerequisiti**

Conoscenza della chimica ambientale

### **Modalità didattica**

- Lezioni frontali, 5 cfu - 40 ore

- Laboratorio, 1 cfu - 12 ore

## **Materiale didattico**

Il materiale didattico dell'insegnamento potrà essere disponibile sulla piattaforma e-learning: <http://elearning.unimib.it/course>

Seinfeld, John H. ; Pandis, Spyros N., Atmospheric Chemistry and Physics - From Air Pollution to Climate Change (2nd Edition). John Wiley & Sons

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

primo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

La verifica dell'apprendimento avviene con esame orale

L'esame consiste nella valutazione delle conoscenze acquisite dallo studente nell'ambito della chimica dell'atmosfera, con particolare attenzione ai composti organici volatili, O<sub>3</sub> troposferico e Particolato Atmosferico e suoi effetti sull'ambiente.

Nella prova orale, lo studente verrà valutato sulla base dei seguenti criteri: 1) conoscenza e capacità di comprensione ; 2) collegamento dei diversi concetti; 3) autonomia di ragionamento; 4) capacità nell'utilizzo del linguaggio scientifico

Voto in trentesimi 18-30/30

## **Orario di ricevimento**

Il prof. Ezio Giovanni Bolzacchini riceve gli studenti previo appuntamento per mail:

[ezio.bolzacchini@unimib.it](mailto:ezio.bolzacchini@unimib.it)

---