

# SCIENZE AMBIENTALI (LM60)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento CHIMICA AMBIENTALE

GenCod A003955

Docente titolare Alessandra GENGA

Insegnamento CHIMICA AMBIENTALE

Anno di corso 2

Insegnamento in inglese  
ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare CHIM/12

Percorso PERCORSO COMUNE

Corso di studi di riferimento SCIENZE AMBIENTALI

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Sede Lecce

Crediti 8.0

Periodo Primo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 64.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2017/2018

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2018/2019

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

#### Idrosfera

Proprietà chimico fisiche dell'acqua. Acque naturali: fondamenti di chimica acquatica. Chimica di ossidoriduzione nelle acque naturali (ossigeno disciolto, BOD, COD, decomposizione della materia organica, composti dello zolfo nelle acque naturali, drenaggio acido dalle miniere, scala del pE, diagrammi pE-pH, composti azotati nelle acque naturali). Chimica acido-base e solubilità nelle acque naturali (CO<sub>2</sub> in acqua, il sistema CO<sub>2</sub>-carbonato, concentrazione ionica nelle acque naturali e in quelle potabili, indice di alcalinità e di durezza nelle acque naturali) Le acque naturali: contaminazione. Inquinamento delle acque sotterranee. Contaminazione da nitrati, nitrosammine, contaminazione da sostanze organiche, farmaci nelle acque, decontaminazione delle acque di falda (procedimenti fisici e chimici, biorisanamento e attenuazione naturale, risanamento in situ). Disinfezione dell'acqua: aerazione, rimozione del Ca e Mg, disinfezione, filtrazione, rimozione delle particelle colloidali, osmosi inversa, disinfezione tramite tecnologia delle membrane, disinfezione mediante UV, disinfezione mediante metodi chimici, disinfezione al punto d'uso. Trattamento delle acque reflue e dei liquami. origine e rimozione del fosfato in eccesso.

#### Atmosfera

Importanza dell'atmosfera. Stratificazione dell'atmosfera. Lo strato di ozono. Inquinamento a livello del suolo all'esterno e in ambienti confinati. Il ciclo del carbonio. Il ciclo dell'azoto. Controllo degli NO<sub>x</sub>. Il ciclo dello zolfo. Controllo degli SO<sub>x</sub>. Reazioni dell'ossigeno atmosferico. L'acqua atmosferica. Particolato atmosferico. Smog fotochimico. L'ozono troposferico. Sistematica delle reazioni chimiche e fotochimiche nell'atmosfera. Emissioni autoveicolari. Effetto serra.

#### Geosfera

La pedogenesi. Aspetti chimici della pedogenesi. I costituenti del suolo e le loro proprietà chimico-fisiche. I costituenti inorganici: i minerali. I colloidali. CSC. Porosità, tessitura e struttura. I suoli salini. I suoli acidi. La chimica del suolo e la fertilità.

Sostanze organiche di interesse ambientale: pesticidi, diossine, furani, PCB, IPA,

### PREREQUISITI

Nozioni di base di chimica generale ed inorganica, nozioni di base di chimica organica

---

**OBIETTIVI FORMATIVI** Conoscenza del destino dei prodotti chimici naturali e di sintesi e del loro impatto sull'ambiente e sui beni culturali; studio dei parametri chimici e chimico-fisici che riguardano l'ambiente e la chimica dell'inquinamento; sviluppo delle conoscenze sul trattamento delle acque, dei fumi e decontaminazione dei suoli.

---

**METODI DIDATTICI** Sono previsti per l'insegnamento CHIM/12 8 CFU di lezioni frontali.

---

**MODALITA' D'ESAME** Non è prevista alcuna propedeuticità.  
**Calendario delle prove d'esame:**  
Appena disponibili, saranno pubblicati al seguente link:  
<http://www.scienzefn.unisalento.it/536>  
Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento prevede una prova orale con votazione finale in trentesimi ed eventuale lode. L'esame consentirà di verificare i risultati di apprendimento raggiunti tramite due o tre quesiti sulle tematiche svolte.

---

**ALTRE INFORMAZIONI UTILI** L'insegnamento è previsto nel primo semestre.  
Calendario attività didattiche: <http://www.scienzefn.unisalento.it/540>

---

**PROGRAMMA ESTESO**

**Idrosfera**  
Proprietà chimico fisiche dell'acqua. Acque naturali: fondamenti di chimica acquatica. Chimica di ossidoriduzione nelle acque naturali (ossigeno disciolto, BOD, COD, decomposizione della materia organica, composti dello zolfo nelle acque naturali, drenaggio acido dalle miniere, scala del pE, diagrammi pE-pH, composti azotati nelle acque naturali). Chimica acido-base e solubilità nelle acque naturali (CO<sub>2</sub> in acqua, il sistema CO<sub>2</sub>-carbonato, concentrazione ionica nelle acque naturali e in quelle potabili, indice di alcalinità e di durezza nelle acque naturali) Le acque naturali: contaminazione. Inquinamento delle acque sotterranee. Contaminazione da nitrati, nitrosammine, contaminazione da sostanze organiche, farmaci nelle acque, decontaminazione delle acque di falda (procedimenti fisici e chimici, biorisanamento e attenuazione naturale, risanamento in situ). Disinfezione dell'acqua: aerazione, rimozione del Ca e Mg, disinfezione, filtrazione, rimozione delle particelle colloidali, osmosi inversa, disinfezione tramite tecnologia delle membrane, disinfezione mediante UV, disinfezione mediante metodi chimici, disinfezione al punto d'uso. Trattamento delle acque reflue e dei liquami. origine e rimozione del fosfato in eccesso.

**Atmosfera**  
Importanza dell'atmosfera. Stratificazione dell'atmosfera. Lo strato di ozono. Inquinamento a livello del suolo all'esterno e in ambienti confinati. Il ciclo del carbonio. Il ciclo dell'azoto. Controllo degli NO<sub>x</sub>. Il ciclo dello zolfo. Controllo degli SO<sub>x</sub>. Reazioni dell'ossigeno atmosferico. L'acqua atmosferica. Particolato atmosferico. Smog fotochimico. L'ozono troposferico. Sistematica delle reazioni chimiche e fotochimiche nell'atmosfera. Emissioni autoveicolari. Effetto serra.

**Geosfera**  
La pedogenesi. Aspetti chimici della pedogenesi. I costituenti del suolo e le loro proprietà chimico-fisiche. I costituenti inorganici: i minerali. I colloidali. CSC. Porosità, tessitura e struttura. I suoli salini. I suoli acidi. La chimica del suolo e la fertilità.  
Sostanze organiche di interesse ambientale: pesticidi, diossine, furani, PCB, IPA,

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

- S.E. Manahan "Chimica dell'ambiente" Ed. Piccin  
C. Baird "Chimica ambientale" Ed. Zanichelli  
G. Chiesa "Inquinamento delle acque sotterranee" Ed Hoepli  
D.W. Connell "Basic concept of environmental chemistry " Lewis Publishers New York  
P. Sequi "Chimica del suolo" Patron Editore