



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Cambiamenti Climatici

2223-2-F7501Q084

---

#### Obiettivi

Permettere allo studente di comprendere i meccanismi che sostengono i cambiamenti climatici e di poter valutare, a differente scala, gli impatti sui sistemi naturali ed antropici.

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà avere acquisito le seguenti competenze:

**CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE.** Avere una conoscenza di base del funzionamento del sistema climatico e delle sue modificazioni sia di origine naturale sia antropica.

**CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE.** Applicare le conoscenze tecniche alla comprensione specifica degli aspetti fisico-chimico-modellistico legati al cambiamento climatico.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO.** Imparare a leggere criticamente le complesse interazioni tra i vari ambienti ed il cambiamento climatico, con particolare attenzione alle diverse possibili interazioni con l'atmosfera.

**ABILITÀ COMUNICATIVE.** Dimostrare l'acquisizione di un lessico corretto e di sapere esporre i contenuti essenziali della materia in modo chiaro e maturo.

**CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO.** Essere in grado di affrontare lo studio di libri di testo avanzati, report tecnici e articoli scientifici, per lo più in lingua inglese, prodotti da centri di ricerca, governi e organizzazioni internazionali, relativi ai fenomeni climatici e alle politiche di mitigazione e adattamento.

#### Contenuti sintetici

Basi fisiche dei cambiamenti climatici. Meccanismi di retroazione nel sistema Terra. Vulnerabilità, impatti, adattamento e mitigazione. Scienza dei cambiamenti climatici nel panorama dei trattati internazionali sul clima.

## **Programma esteso**

Si intende fornire agli studenti strumenti di comprensione ed analisi degli effetti dei cambiamenti climatici a scala globale e regionale. A valle della acquisizione di basi scientifiche sul clima verranno sviluppate tematiche inerenti agli impatti dei cambiamenti climatici sui sistemi naturali ed antropizzati, sui concetti etici, economici ed energetici relativi e come integrare i dati di emissioni con le possibili soluzioni che vengono prospettate.

La prima parte del corso (Cambiamenti Climatici), basata su lezioni frontali, è dedicata alle basi scientifiche dei cambiamenti climatici, nonché ai relativi impatti e alle questioni di adattamento e vulnerabilità. In questo modulo, gli studenti apprenderanno i meccanismi che sono alla base del funzionamento del Sistema climatico della Terra e dell'effetto serra, a valutare i dati presentati, ed a trarre conclusioni sulle cause dei cambiamenti climatici. Gli argomenti trattati includono l'analisi delle diverse componenti del sistema climatico (atmosfera, oceani, terre emerse, criosfera, biosfera), i meccanismi di retroazione nel sistema climatico, l'effetto serra, il bilancio energetico globale, il ciclo del carbonio, gli aerosol, oltre a impatti e adattamenti per quanto riguarda ecosistemi, ciclo idrologico e livello degli oceani.

Le esercitazioni di Cambiamenti Climatici offrono agli studenti la possibilità di approfondimento su alcune delle tematiche presentate durante la prima parte del corso, in particolare quelle relative allo studio del paleoclima a partire da archivi naturali di storia climatica come le carote di ghiaccio. Una parte delle attività verrà svolta presso i laboratori di EUROCOLD (European Cold Laboratory Facility) del DISAT.

## **Prerequisiti**

Chimica dell'atmosfera e Fisica dell'atmosfera (non obbligatori, ma consigliati).

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali (Cambiamenti Climatici): 5 CFU ( 40 Ore) - Prof. Valter Maggi

Esercitazioni (Cambiamenti Climatici Lab): 1 CFU. (10 ore) - Prof. Barbara Delmonte

## **Materiale didattico**

Verificare sul sito: <http://elearning.unimib.it/>

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

Secondo semestre

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

Esame orale diviso in due parti rispettivamente per lezioni frontali e per laboratorio. Il voto finale corrisponde alla media ponderata dei due voti (espressi in trentesimi).

## **Orario di ricevimento**

Su appuntamento:  
valter.maggi (at) unimib.it

Per la parte di laboratorio:  
barbara.delmonte (at) unimib.it

## **Sustainable Development Goals**

LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

---