



**CAMBIAMENTO CLIMATICO:  
SCIENZA, ETICA E SOCIETÀ**

***-CTwoSEAS-***

**GUIDA DIDATTICA**

# GUIDA DIDATTICA CONTENUTO

**Nome del corso: CAMBIAMENTI CLIMATICI: DALLA SCIENZA ALLA SOCIETÀ**

**Crediti del corso:** 30 ore di corso (3 CFU)

## UNITA' 1 (10 ore)



### 1. Concetti scientifici di base

- 1.1. Cambiamenti climatici: definizioni
- 1.2. Composizione dell'atmosfera: gas a effetto serra
- 1.3 Il bilancio energetico della Terra
- 1.4. Controlli climatici: tettonica, orbitale, millenaria e storica

### 2. Prove del cambiamento climatico antropogenico

- 2.1. Modelli climatici
- 2.2. Modelli e previsioni
- 2.3. Conseguenze dei cambiamenti climatici (ad esempio, innalzamento del livello del mare, impatto sulla fauna e sulla flora, eventi meteorologici estremi)
- 2.4. Strumenti per lo studio dei cambiamenti climatici (ad esempio, immagini satellitari)
- 2.5. Fonti di informazione sui cambiamenti climatici (ad esempio, Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico, IPCC)

## Unità II (10 ore)



1. Cambiamenti climatici e società: impatto su economia, relazioni sociali, demografia, salute, relazioni internazionali.
  - 1.1. Panoramica storica dell'interazione tra uomo e cambiamenti climatici (evoluzione umana nel corso dei secoli)
2. Storia dei movimenti sociologici e della coscienza etica sulle prove del cambiamento climatico

## Unità III (10 ore)



1. Difficoltà per affrontare e risolvere i cambiamenti climatici: costi e benefici/svantaggi;
2. Miti e incomprensioni sui cambiamenti climatici e su come affrontarli
  - 2.1. Gestione delle informazioni
  - 2.2. Pregiudizi psicologici
3. Strategie per la mitigazione e l'adattamento (ad esempio, economia circolare; impronta di carbonio / emissioni di carbonio; ruolo degli individui, dei responsabili politici, delle decisioni politiche coinvolgimento delle parti interessate).

## INTRODUZIONE

### LO SCOPO DELLA GUIDA DIDATTICA

L'obiettivo principale di questo progetto è quello di sviluppare un corso interdisciplinare trasversale in una prospettiva europea sui cambiamenti climatici promuovendo la cooperazione interdisciplinare tra scienza, economia, filosofia, etica e approcci sociali. Le competenze trasversali sono complementari alle competenze specifiche di ciascun titolo universitario e sono fondamentali per completare la formazione completa degli studenti e per migliorare la loro occupabilità. Tuttavia, le competenze trasversali passano spesso in secondo piano nella pratica didattica a livello universitario. Inoltre, l'approccio multidisciplinare consentirà agli studenti di implementare concetti riguardanti i cambiamenti climatici da diverse prospettive con una visione paneuropea. Tenendo conto del fatto che il cambiamento climatico è una questione complessa e generale, le abilità e le competenze acquisite con questo corso saranno utili per il futuro sviluppo della carriera dei nostri studenti sia nelle imprese private che nelle istituzioni pubbliche.

La guida didattica si propone di fornire informazioni sui contenuti, la metodologia e i risultati che ci si aspetta di ottenere dal corso **Climate Change: Science, Ethics and Society**. La guida didattica fornisce informazioni dettagliate sulla progettazione dell'apprendimento degli studenti in termini di contenuti e competenze. Per garantire che l'apprendimento sia centrato sullo studente, è necessaria una prospettiva olistica che includa competenze specifiche (sapere e saper fare), nonché competenze generiche (saper essere e saper essere). Include anche le strategie metodologiche (che sono sviluppate in dettaglio nell'IO1 - guida metodologica), nonché lo spazio di apprendimento virtuale (IO4).

La guida didattica è il documento che delinea gli elementi chiave che saranno trattati nella materia trasversale. Il principale aspetto innovativo del programma sarà la sua visione paneuropea e la sua visione trasversale della questione del cambiamento climatico. Una volta prodotto, questo documento sarà accessibile a tutte le comunità educative non solo nell'UE ma in tutto il mondo poiché sarà liberamente scaricabile dalle nostre pagine web e sarà pubblicato sulla piattaforma. Si prevede che questa guida didattica sarà utile sia per gli insegnanti che per gli studenti e raggiungerà un pubblico più ampio.

## **SCHEMA DEL PROGRAMMA**

Il programma del corso è stato preparato al fine di presentare agli studenti (studenti universitari) una prospettiva globale sui cambiamenti climatici e l'effetto sui sistemi antropogenici e ambientali. La maggior parte delle decisioni che influenzano il cambiamento climatico sono prese da individui, funzionari e governi a livello locale, regionale o nazionale. Per questo motivo, l'uso di esempi locali o casi di studio sono incoraggiati.

### **Obiettivi formativi**

Al termine del corso, gli studenti sono tenuti a:

- affrontare l'argomento con una mente aperta, poiché il cambiamento climatico è una materia trasversale che corre in tutti i tipi di studi nell'Università.
- imparare a pensare in modo indipendente e avere le proprie opinioni ben argomentate, esprimendo le proprie opinioni rispetto agli altri.
- ampliare le proprie conoscenze con ulteriori letture, conducendo ricerche in modo autonomo.
- acquisire una profonda conoscenza dei cambiamenti climatici e della difficoltà di coordinare gli interessi delle diverse persone.
- raggiungere un maggiore apprezzamento della crescente interconnessione del mondo, compresa la capacità di vedere la propria cultura, i propri problemi o il proprio paese attraverso gli occhi degli altri e sviluppare una nuova comprensione del posto degli esseri umani nel mondo.

Per quanto riguarda **l'unità I**, l'obiettivo generale è quello di offrire agli studenti le basi dei fatti scientifici stabiliti sui cambiamenti climatici per consentire loro di comprendere appieno le prove fattuali su cui il corso sarà sostenuto. Affrontando questo argomento con questo approccio, stiamo affrontando il problema dei malintesi sui cambiamenti climatici che minano l'impegno delle persone nella lotta contro le notizie false e le affermazioni ingiustificate e non scientificamente fondate.

L'obiettivo generale **dell'unità II** è quello di sensibilizzare gli studenti sull'impatto dei

cambiamenti climatici sulla vita quotidiana delle persone, superando e confutando i preconcetti sul cambiamento climatico che colpisce principalmente luoghi lontani come i poli. Pertanto, facendo luce su questo, questa unità porta a casa il problema, sottolineando, attraverso la storia, come e quando i cambiamenti climatici influenzano la nostra società, i territori e le vite individuali.

L'**unità III** evidenzia le difficoltà delle persone a impegnarsi nella lotta contro il cambiamento climatico. Pertanto, fornisce agli studenti strategie su come comunicare efficacemente sui rischi climatici al fine di superare i pregiudizi psicologici, cognitivi e comportamentali che ostacolano gli impegni attivi per i cambiamenti climatici. Inoltre, si concentra su strategie di resilienza e sostenibilità da applicare nella vita quotidiana delle persone.

<b>Schema del programma: Cambiamenti climatici: dalla scienza alla società</b>	
<b>Argomento</b>	<b>Risultati di apprendimento</b>
	<b>Gli studenti dovrebbero essere in grado di:</b>
Concetti scientifici di base	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Riconoscere i concetti scientifici di base relativi ai cambiamenti climatici</li> <li>● Riconoscere le prove del cambiamento climatico</li> </ul>
Prove del cambiamento climatico antropogenico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Riconoscere le prove scientifiche degli effetti climatici</li> <li>● Interpretare correttamente i rapporti dell'IPCC</li> <li>● Analizzare le prove degli impatti dei cambiamenti climatici sui sistemi ambientali e sulle attività umane</li> <li>● Comprendere e analizzare le conseguenze sociali, culturali, giuridiche ed etiche del progresso scientifico sulla vita umana, sulla vita animale e sull'ecosistema nel suo complesso</li> </ul>

Difficoltà per affrontare e risolvere i cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prendere coscienza delle difficoltà nella comunicazione sui cambiamenti climatici</li> <li>● Diventare più sensibili alla necessità di una comunicazione precisa sui cambiamenti climatici</li> </ul>
Miti e incomprensioni sui cambiamenti climatici e su come affrontarli	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diventare consapevoli dei pregiudizi che ostacolano un'azione efficace in materia di cambiamenti climatici</li> </ul>
Strategie per la mitigazione e l'adattamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sviluppare capacità di lavoro di squadra, in modo interdisciplinare, promuovendo il dialogo plurale e il riconoscimento della diversità.</li> <li>● Costruire argomenti sul cambiamento climatico in modo efficace</li> <li>● Progettare e implementare soluzioni/piani per mitigare l'impatto dell'attività umana sui cambiamenti climatici</li> <li>● Comunicare efficacemente sui cambiamenti climatici</li> </ul>

## **METODOLOGIA – un' overview**

Questa sezione fornirà una panoramica dei contenuti che vengono analizzati in modo più dettagliato nella guida metodologica. La metodologia è fondamentale in qualsiasi contesto di insegnamento/apprendimento. Pertanto, per trasmettere i contenuti di apprendimento in modo piuttosto efficace e per far aderire gli studenti alle attività o ai compiti svolti, è di fondamentale importanza pianificare attentamente la lezione, tenendo conto di procedure didattiche basate su metodologie efficaci che soddisfino le esigenze e le aspettative dei discenti.

Non ci si aspetta che gli studenti abbiano una conoscenza accurata e approfondita dei cambiamenti climatici. Ci sarà un apprendimento attivo che incoraggerà la partecipazione attiva degli studenti al processo. Le strategie di apprendimento attivo includono una miscela di compiti individuali e collaborativi, lavori di gruppo, dibattiti che consentono agli studenti di

riflettere sui risultati, condividere e discutere le loro idee con i coetanei. Saranno incoraggiati a fare collegamenti tra le loro conoscenze precedenti e nuovi concetti.

### **Metodi di insegnamento e apprendimento**

Il programma del corso può essere svolto attraverso:

1. lezioni frontali tenute dal docente sugli argomenti seguite da discussioni/dibattiti dopo la lettura di documenti e materiale audiovisivo.
2. ricerca individuale sugli argomenti da parte degli studenti
3. Supporto e supervisione del lavoro degli studenti
4. Compiti assegnati agli studenti che lavoreranno in modo collaborativo (lavoro di coppia / gruppo)
5. Apprendimento basato su progetti

**Per metodi/tecniche/strategie/attività più specifiche:**

[https://crlt.umich.edu/sites/default/files/resource\\_files/Active%20Learning%20Continuum.pdf](https://crlt.umich.edu/sites/default/files/resource_files/Active%20Learning%20Continuum.pdf)

### **Pianificazione del corso**

Questionario iniziale per valutare le conoscenze e gli atteggiamenti nei confronti dei cambiamenti climatici e delle questioni correlate.

Trova qui un esempio di Background e questionario attitudinale:

[https://docs.google.com/forms/d/1MJv6h4e\\_yZq26WtRCBIjz\\_9uE0ccQGusmiZbkQxs0/edit](https://docs.google.com/forms/d/1MJv6h4e_yZq26WtRCBIjz_9uE0ccQGusmiZbkQxs0/edit)

Se pertinente, il piano del corso dovrebbe essere adattato in base ai risultati del questionario iniziale.

### **Pianificazione giornaliera delle lezioni**

Come per tutta la pianificazione, il formato dei piani di lezione può variare da istituto a istituto. Indipendentemente dal formato, ecco alcuni componenti chiave della pianificazione di una lezione:

- Le lezioni dovrebbero essere leggibili e sufficientemente dettagliate da consentire a un docente di insegnare da loro in caso di emergenza.



- Prendi in considerazione la possibilità di fare una copia o due del piano di ogni settimana.
- Disegna il tuo piano in modo logico e assicurati che il piano della lezione sia chiaro, ben organizzato per quanto riguarda la gestione del tempo e in conformità con il livello e le esigenze del corso e degli studenti.
- Bilancia le strategie e le attività di raggruppamento in ogni stile di apprendimento o tipo di intelligenza multipla in modo da soddisfare le esigenze di tutti i tuoi studenti.

## VALUTAZIONE

La valutazione sarà effettuata per verificare il raggiungimento delle competenze proposte.

Può includere i seguenti elementi:

- Presenze e attenzione
- Partecipazione attiva e generazione di idee
- Colloquio di gruppo strutturato
- Autovalutazione/valutazione tra pari
- Creazione di sinergie all'interno della comunità di pratica (caricare un articolo / saggio sullo stato ambientale del proprio paese nella comunità di pratica; raccomandare la bibliografia suggerita sui cambiamenti climatici)
- Test e questionari oggettivi (ad es. risposta breve, scelta multipla, domande riflessive)
- Preparazione di un caso di studio / breve relazione / saggio su una domanda / problema di ricerca \*

\*Esempi di problemi/domande sollevate:

Tema di ricerca 1: Riciclaggio. Domande di ricerca: Perché ricicliamo? Quali sono i benefici ambientali? Quali sono i costi del riciclaggio? Perché le persone sono così riluttanti a riciclare? Cosa si può fare per cambiare la mentalità delle persone riguardo al riciclaggio?

Tema di ricerca 2: Aria condizionata. Domande di ricerca: Perché continuiamo a usare l'aria condizionata? Quanto è dannosa l'aria condizionata per l'ambiente?

Tema di ricerca 3: Energie rinnovabili, nucleari e fossili. Domande di ricerca: Quanto è efficiente l'energia fossile rispetto ad altre fonti energetiche? Quali cambiamenti comportamentali in materia di risparmio energetico potresti implementare nella tua vita quotidiana?

## **L'ORDINE DEL GIORNO**

*L'agenda dovrebbe essere adattata a ciascun Paese in cui viene insegnata la materia.*

*Il nostro consiglio:*

- *svolgere il corso almeno nel 2 ° anno di un corso di laurea;*
- *limitare il numero di studenti in classe a non più di 20, quando possibile;*
- *Questo può anche essere offerto come unità di corso extra.*

## **LA PIATTAFORMA DEL PROGETTO**

[www.c2seas.eu](http://www.c2seas.eu)

## **RIFERIMENTI SUGGERITI (indicati anche nella piattaforma del progetto)**

*Active learning.* (n.d.). Retrieved September 1, 2005, from University of California at Davis, Teaching Resources Center Website: <http://trc.ucdavis.edu/trc/ta/tatips/activelearning.pdf>

Bonwell, C.C. (1996). Enhancing the lecture: Revitalizing a traditional format. In *New Directions for Teaching and Learning*, n.º 67, 31-44 Fall.

Burroughs, W. J. (2007). *Climate change: A multidisciplinary approach*. Cambridge University Press.

CCSP (2008). Analyses of the Effects of Global Change on Human Health and Welfare and Human Systems. A report by the U.S. Climate Change Science Program and the Subcommittee on Global Change Research. In J.L. Gamble, Ebi, K.L., Grambsch, A.E., Sussman, F.G., and Wilbanks, T.J. (eds.), *U.S. Climate Change Science Program*. U.S. Environmental Protection Agency.

Coffman, T. (2017). *Inquiry-Based Learning. Designing instruction to promote higher level thinking*. Rowman & Littlefield.

Earle, S. (2021). *A brief history of the Earth's climate*. New Society Publishers.

Felder, R.M., & Brent, R. (1994). Cooperative learning in technical courses: Procedures, pitfalls, and payoffs. (*ERIC Document Reproduction Service, No. ED 377038*).

Farmer, G. Th. and Cook, J. (2013). *Climate Change Science: A Modern Synthesis: Volume 1 - The Physical Climate*. Springer. (chapter on climate change denial)

Luber, G., et al. (2014). Ch. 9: Human Health. Climate Change Impacts in the United States: The Third National Climate Assessment, In J.M. Melillo, Richmond, T. (T.C.), and Yohe, G.W., (Eds)., *U.S. Global Change Research Program*, 220-256. [doi:10.7930/JOPN93H5](https://doi.org/10.7930/JOPN93H5) |

Hulme, M. (2021). *Climate Change (Key ideas in Geography)*. Routledge.

Mann, M.E. and Kump, L.R. (2015). *Dire predictions: Understanding Climate Change*. Dorling Kindersley Limited.

Paulson, D.R., & Faust, J.L. (n.d.). *Active learning for the college classroom*. Retrieved September 1, 2005, from California State University, L.A. Web site: <http://www.calstatela.edu/dept/chem/chem2/Active/>

Rafferty, J.P. (ed). (2011). *Climate and Climate Change*. Britannica Educational Publishing.

Sutherland, C.C. & Bonwell (Eds.). (2005). Using active learning in college classes: A range of options for Faculty: *New Directions for Teaching and Learning*, Number 67. John Wiley & Sons.

Sunstein, C.R. (2007). *Worst-case scenarios*. Harvard University Press. (Introduction and Chapter 1).

Sunstein, C. R. and Posner, E.A. (2007). *Climate Change Justice*, John M. Olin Program in *Law and Economics Working Papers*. No. 354.

Svinicki, M. D. & McKeachie, W. J. & (2013). How to make lectures more effective. In *McKeachie's Teaching tips: Strategies, research, and theory for college and university teachers* (14th ed.) (pp. 58-72). Cengage Learning.

**NB:** Queste linee guida non sono pensate per essere vincolanti nel senso che devono essere seguite rigorosamente. Tuttavia, saranno utili per i docenti per sapere come affrontare gli argomenti e approfondire le diverse possibilità disponibili all'interno di questa specifica area.

