



**UNIMORE**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA



## **CORSO DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO**

### **CAMBIAMENTI CLIMATICI: ECOSISTEMI, BIODIVERSITÀ ED EVOLUZIONE** **Dal passato profondo all'Antropocene, tra nuove metodologie d'indagine e approcci didattici**

Progetto didattico promosso e organizzato dall'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia,  
Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche e dal MUSE - Museo delle Scienze di Trento

**Ottobre 2018**

**Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche (DSCG), UNIMORE**  
**MUSE - Museo delle Scienze di Trento**

#### **Presentazione**

Una delle più grandi minacce ambientali, sociali ed economiche che il nostro pianeta deve affrontare è il cambiamento climatico, con i suoi impatti sugli ecosistemi, sul paesaggio e sulla natura in generale. Si tratta di una problematica che coinvolge tutti gli aspetti della società con un'emergenza in primo luogo documentata dalla rapidità con cui questi cambiamenti si stanno manifestando.

Non c'è dubbio che il cambiamento climatico evidente negli ultimi anni sia drammaticamente accelerato dall'uomo, e che la società si trovi ad affrontare enormi sfide. La dimensione globale del problema e la necessità di migliorare la nostra comprensione dei processi, degli impatti e delle strategie di adattamento necessarie, hanno indotto sforzi internazionali di ricerca collaborativa e sono oggetto di ampi resoconti sui media. La comunità scientifica è impegnata nel monitoraggio continuo dei cambiamenti climatici, sia attraverso sofisticati esperimenti di laboratorio che sul campo, ma guarda anche a ciò che è avvenuto nel passato indagando il registro geologico per prendere in considerazione gli effetti sulla natura di tali cambiamenti con una prospettiva a lungo termine e su larga scala.

La costruzione di un'opinione pubblica informata risulta cruciale e la Scuola riveste senza dubbio un ruolo fondamentale per informare e sensibilizzare le giovani generazioni sulle cause, dinamiche ed effetti ambientali di tali cambiamenti nello spazio e nel tempo. Tale processo passa necessariamente attraverso una fase di aggiornamento degli insegnanti, che in questo progetto didattico vede per la prima volta coinvolti un Dipartimento universitario di UNIMORE ed un ente museale e di ricerca di elevato prestigio come il MUSE di Trento. Insegnanti di Scuola Secondaria Superiore seguiranno in parallelo una serie di lezioni tenute da esperti secondo un approccio interdisciplinare e interattivo finalizzato a promuovere concrete attività di educazione ambientale con gli studenti.

Nello specifico gli **obiettivi** principali del corso sono:

- informare, aggiornare gli insegnanti sul problema dei cambiamenti climatici rafforzando in particolare i legami tra l'argomento ed i suoi effetti sui sistemi naturali, sulla biodiversità e sul paesaggio;

- offrire una prospettiva di visione del problema ampia e trasversale, con uno sguardo anche agli eventi del passato geologico per evidenziare gli effetti dei cambiamenti climatici a lungo termine e non solo alla scala della vita umana;
- riflettere sulle riduzioni della biodiversità e sulle metamorfosi del paesaggio terrestre e marino in relazione ai cambiamenti climatici;
- conoscere fonti significative e attendibili in ambito scientifico sul tema;
- rafforzare la comprensione dell'importanza delle scelte e delle decisioni dell'uomo sulla qualità del proprio spazio di vita;
- riflettere sul potenziale educativo dell'argomento trattato: spazio di incontro tra saperi e sviluppo di una visione interdisciplinare;
- offrire spunti educativi e nuovi approcci didattici per sensibilizzare gli studenti sui cambiamenti climatici, sul loro impatto sull'ambiente e sullo sviluppo sostenibile;
- rafforzare l'interesse e la fiducia dei giovani nella scienza.

### Organizzazione e percorso di formazione

Il corso è svolto in sinergia e in parallelo tra il DSCG di Unimore ed il MUSE, ed è rivolto agli **insegnanti di Scuola Secondaria di II grado**. Prevede **14 ore di aggiornamento** complessive, suddivise in 4 moduli indoor, che si svolgono nel mese di Ottobre 2018 presso il DSCG.

Con l'occasione verrà presentato ai docenti anche il **Progetto Concorso Videoclimate** dedicato agli studenti della Scuola Secondaria di II grado.

### Programma del Corso presso la sede del DSCG:

Data	dalle	alle	Sede di svolgimento e argomento	Relatori
<b>5 ottobre</b> Registrazione corsisti	14.30	15.00	Reception DSCG	
<b>I modulo</b> 3,5 ore	15.00	18.30	<p><b>Aula 1.1 DSCG</b></p> <p>Saluti di benvenuto e Introduzione al corso (5')</p> <p>-Presentazione del Progetto educativo e Concorso Videoclimate da proporre agli studenti. (5')</p> <p><b>I cambiamenti climatici ieri e oggi</b></p> <p><b>- Il cambiamento climatico. (1 ora)</b></p> <p>Introduzione ai concetti base di tempo atmosferico, clima, sistema climatico, cambiamento climatico; il cambiamento riscontrato nell'atmosfera (temperatura, gas serra, altri parametri meteo-climatici), negli oceani (temperatura, contenuto di calore, pH, ossigeno, livello del mare), e nella criosfera (ghiacciai montani e polari, ghiacci marini, pemafröst).</p>	<p>Francesca Bosellini, Alessandro Vescogni, UNIMORE</p> <p>Giuseppe Orombelli, UniBicocca Milano</p>

			<p><b>- I cambiamenti climatici nel passato e loro confronto con il cambiamento in atto. (1 ora)</b></p> <p>Archivi del clima passato, il Quaternario, cicli milankoviani, cambiamenti alla scala del millennio, dei secoli/decenni, possibili cause. La documentazione paleoclimatica e paleoatmosferica nelle carote di ghiaccio, ultimo ciclo glaciale, deglaciazione, Olocene, Antropocene. L'insegnamento del passato e possibili scenari futuri alla scala dei secoli.</p> <p><b>- Le tracce dei cambiamenti climatici nel paesaggio alpino. (1 ora)</b></p> <p>Il paesaggio alpino è caratterizzato da spettacolari forme del rilievo che testimoniano la presenza di grandi ghiacciai che hanno occupato, a più riprese, le valli durante il Quaternario. Verrà illustrata una serie di forme glaciali delle Dolomiti riferibili all'ultima grande glaciazione e alle fasi di ritiro tardoglaciali.</p> <p>- discussione (30')</p>	Mauro Soldati, UNIMORE
<b>12 ottobre</b> <b>II modulo</b> <b>3,5 ore</b>	<b>15.00</b>	<b>18.30</b>	<p><b>Aula 1.1 DSCG</b></p> <p><b>Cambiamenti climatici ed evoluzione: metodi e strumenti per ricostruire i climi del passato</b></p> <p><b>- Come si ricostruiscono i climi del passato: la geochimica. (1 ora)</b></p> <p>Analizzando in dettaglio svariati esempi di studi paleoclimatologi si impareranno a conoscere i più importanti dati geochimici che vengono raccolti dagli studiosi e quali informazioni specifiche sul clima questi forniscono.</p> <p><b>- Come si ricostruiscono i climi del passato: le analisi polliniche. (1 ora)</b></p> <p>Botanica e indicatori biologici di clima (actuo/aero-palinologia). Principi di base dell'analisi pollinica. Contesti, stratigrafia e cronologia dei depositi. Ricostruzioni di flora, vegetazione e diagrammi delle oscillazioni climatiche in paleo-palinologia. Anche dati e reti palinologiche.</p>	<p>Anna Cipriani, UNIMORE</p> <p>Anna Maria Mercuri, UNIMORE</p>

			<p><b>- Clima ed evoluzione nella storia della vita. (1 ora)</b></p> <p>Il mondo che conosciamo oggi è il risultato dell'interazione tra organismi e ambiente attraverso il tempo. Il record geologico e paleontologico è dunque un archivio di dinamiche di cambiamento e reazione che può essere interrogato anche per comprendere le modificazioni di portata geologica in atto nell'Antropocene.</p> <p>- discussione (30')</p>	Massimo Bernardi, MUSE
<p><b>19 ottobre</b></p> <p><b>III modulo</b></p> <p><b>3,5 ore</b></p>	15.00	18.00	<p><b>Aula 1.1 DSCG</b></p> <p><b>Cambiamenti climatici e biodiversità</b></p> <p><b>- Le barriere coralline come ecosistemi chiave per studiare gli effetti dei cambiamenti climatici. (1,50 ora)</b></p> <p>Le scogliere coralline rappresentano l'ecosistema più ricco e diversificato dell'ambiente marino e sono severamente minacciate dal cambiamento climatico in corso. Nell'intervento, attraverso esempi attuali e fossili, si andrà alla scoperta di questo delicato ambiente e di quali preziose informazioni si possono ricavare dallo studio dei coralli.</p> <p><b>- Cambiamenti climatici, migrazioni, specie aliene e l'uomo. (1,50 ora)</b></p> <p>Globalizzazione, movimentazione di merci, turismo e flussi umani determinano oggi uno spostamento senza precedenti di specie che vengono a trovarsi in nuove aree in tempi e modi differenti da quelli delle colonizzazioni spontanee. Il cambiamento climatico configura inoltre nuovi contesti ambientali variamente compatibili con tale componente biotica aliena che va o andrà a interagire con le biodiversità locali sempre più "comprese" dalle trasformazioni territoriali.</p> <p>- discussione (30 min)</p>	<p>Francesca Bosellini, UNIMORE</p> <p>Osvaldo Negra, MUSE</p>

<b>26 ottobre</b>	<b>15.00</b>	<b>18.30</b>	<b>Aula 1.1 DSCG</b>	
<b>IV modulo</b>				
<b>3,5 ore</b>				
			<p><b>Cambiamenti climatici: realtà e finzione</b></p> <p><b>- I ghiacciai non mentono. I rilevamenti glaciali come termometro del pianeta.</b></p> <p>(1,50 ora)</p> <p>I ghiacciai sono l'elemento naturale che, forse, meglio evidenzia il riscaldamento climatico in atto. I dati di bilancio di massa, di variazione frontale e il confronto foto e cartografico, che saranno presentati e analizzati, mettono in luce il loro pessimo stato di salute e la loro evoluzione nel tempo.</p> <p><b>- Cambiamenti climatici e fake news: attenzione a come si interpretano i dati...!</b></p> <p>(1,50 ora)</p> <p>Per raggiungere gli ambiziosi obiettivi di riduzione delle emissioni dell'Accordo di Parigi è necessaria una consapevolezza diffusa della rilevanza del problema dei cambiamenti climatici. L'intervento affronterà i problemi nella comunicazione di questo tema, analizzando le "fake news" sul clima e gli strumenti per una comunicazione più efficace.</p> <p>- discussione (30 min)</p>	<p>Christian Casarotto, MUSE</p> <p>Stefano Caserini, Politecnico di Milano</p>

<b>Sede del corso</b>	Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, UNIMORE – via Campi 103, 41125 - Modena
<b>Direttore del corso</b>	Prof.ssa Francesca Bosellini
<b>Referenti</b>	Francesca Bosellini, Alessandro Vescogni, Beatrice Fornaciari, UNIMORE; Dr.ssa Rita Vandini, I.I.S. "F.Selmi", Modena
<b>Relatori</b>	Stefano Caserini, Politecnico di Milano; Giuseppe Orombelli, UniBicocca Milano; Francesca Bosellini, Anna Cipriani, Anna Maria Mercuri, Mauro Soldati, UNIMORE; Massimo Bernardi, Christian Casarotto, Osvaldo Negra, MUSE;
<b>Numero ore</b>	14 ore

<b>Requisiti per la certificazione</b>	Per ottenere la certificazione ministeriale è richiesta la frequenza ad almeno 10 ore del monte orario previsto.
<b>Numero massimo partecipanti</b>	40 docenti Il corso sarà attivato solo in presenza di un numero minimo di iscritti pari a 15.
<b>Iscrizioni</b>	Iscrizione gratuita, da effettuare entro il <b>20 Settembre 2018</b> <a href="#">tramite accesso al sito ministeriale SOFIA – id iniziativa 16985</a> Le iscrizioni saranno accolte secondo l'ordine di arrivo e sarà compito degli organizzatori comunicare agli interessati l'accettazione al Corso.
<b>Per informazioni rivolgersi a</b>	Dr. Alessandro Vescogni Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche <b>Tel.: 059/ 2058455</b> Email: <a href="mailto:geonews@unimore.it">geonews@unimore.it</a>