

FONDAZIONE “I LINCEI PER LA SCUOLA”

Progetto di aggiornamento

“I LINCEI PER UNA NUOVA DIDATTICA NELLA SCUOLA: UNA RETE NAZIONALE”

POLO DELLA BASILICATA - a.s. 2020 / 2021

Titolo corso

Il Ciclo del Carbonio: dagli esseri viventi al clima

Referente corso

Prof. Stefano Superchi | Qualifica: Professore Associato | Ente: Università della Basilicata

Descrizione corso

Il programma didattico per le Scienze del Polo Linceo della Basilicata nell'a.s. 2020/21 tratterà una tematica multidisciplinare e di grande attualità come “Il Ciclo del Carbonio” da vari punti di vista, con seminari nel campo della Chimica, della Biologia, della Fisica, della Geologia e della Climatologia. Si vuole correlare questa tematica scientifica anche ad aspetti di attualità come i recenti studi sugli effetti dei cambiamenti climatici. Le attività proposte saranno tese a fornire ai docenti della scuola secondaria di primo e secondo grado spunti di riflessione per la costruzione di percorsi didattici interdisciplinari nelle materie scientifiche. Pertanto, con un taglio sempre di carattere divulgativo, docenti universitari di vari atenei italiani affronteranno le specifiche tematiche, evidenziando possibili connessioni di carattere interdisciplinare. In particolare, dopo aver introdotto il Carbonio come elemento chimico, facendo riferimento alla sua diffusione, alle sue proprietà e reattività, caratteristiche che ne hanno fatto l'elemento fondamentale per la Vita sulla Terra, si passerà a descrivere l'accumulo ed il rilascio di Carbonio nelle fonti geologiche e nei sistemi vegetali e forestali. Verranno poi descritti la diffusione dell'anidride carbonica in atmosfera, la sua influenza sulla temperatura terrestre ed i sistemi di monitoraggio. Il ciclo verrà concluso da un seminario in cui verranno descritte ed analizzate le ripercussioni a livello globale dello squilibrio del ciclo del carbonio, dovuto ad effetti antropici, ed i suoi effetti sui cambiamenti climatici in atto. Per approfondire le tematiche trattate, i docenti partecipanti saranno invitati inoltre a proporre alle loro classi la realizzazione di una ricerca su vari aspetti del Ciclo del carbonio e del clima. presentando gli elaborati prodotti sotto forma di presentazioni o prodotti multimediali, in occasione dell'incontro conclusivo del Progetto.

Lo scopo del corso è quello di fornire agli insegnanti di scienze delle scuole secondarie di primo e secondo grado gli strumenti per proporre percorsi multidisciplinari ed integrati, suggerire ai docenti una metodologia in grado di trasmettere agli studenti i concetti di trasversalità e, contemporaneamente, di unitarietà della scienza, focalizzando l'attenzione sul comune denominatore del metodo scientifico come strumento per affrontare l'analisi dei molteplici fenomeni e manifestazioni della natura.

Obiettivi

- Fornire ai docenti strumenti per proporre percorsi multidisciplinari ed integrati.
- Proporre ai docenti una metodologia in grado di trasmettere agli studenti i concetti di trasversalità e di unitarietà della scienza, focalizzando l'attenzione sul comune denominatore del metodo scientifico.

- Approfondire caratteristiche, analogie e differenze, nell'insegnamento delle diverse discipline scientifiche.

Mappatura competenze attese

Il Ciclo del Carbonio come paradigma della multidisciplinarietà dell'approccio scientifico moderno. La Scienza, come supporto per interpretare la contemporaneità: i cambiamenti climatici, il controllo degli effetti delle attività umane. Metodologie didattiche specifiche per proporre percorsi trasversali di Scienze. Imparare a discernere l'attendibilità delle fonti per un sapere informato.

Verifica finale

Gli insegnanti elaboreranno in classe una ricerca sul Ciclo del Carbonio, presentandola in occasione dell'incontro conclusivo.

Destinatari: Docenti di scuola secondaria di I e II grado

Data inizio corso: 31 marzo 2021 | Data fine corso: 13 maggio 2021

Sede del corso:

Università degli Studi della Basilicata, Campus Macchia Romana – Via Ateneo Lucano, 10; 85100 Potenza.

DATE INCONTRI A DISTANZA

Incontro n.1: MERCOLEDÌ 31 MARZO 2021. Ore 15.30-17.30 (Google Meet)

Prof. Stefano Superchi (Università della Basilicata); stefano.superchi@unibas.it

"Il Carbonio, l'elemento della Vita"

Il Carbonio è uno degli elementi più abbondanti sulla Terra, è alla base delle molecole di cui sono costituiti gli esseri viventi e dei processi che consentono la conversione e l'accumulo dell'energia solare nella biomassa. Queste caratteristiche dipendono intimamente dalla sua struttura elettronica e dalla sua proprietà di formare legami stabili tra atomi di carbonio. Nel seminario verranno illustrate la struttura e le proprietà di tale elemento, la sua importanza per la vita e verranno delineati i principi del Ciclo del Carbonio. Verranno anche proposti alcuni semplici esperimenti didattici.

Incontro n.2: MERCOLEDÌ 07 APRILE 2021. Ore 15.30-17.30 (Google Meet)

Prof. Angelo Nolè (Università della Basilicata); angelo.nole@unibas.it

"Foreste e ciclo del carbonio: dalla produttività forestale alla mitigazione dei cambiamenti climatici"

Gli ecosistemi terrestri giocano un ruolo fondamentale nel ciclo del carbonio. I sistemi forestali e più in generale i vegetali attraverso la produzione primaria sono i responsabili dei principali processi di sintesi e assimilazione della sostanza organica che costituisce il mattone fondamentale alla base delle catene trofiche dell'ecosistema. Allo stesso tempo, i processi fotosintetici e traspirativi degli ecosistemi forestali influenzano la composizione chimica dell'atmosfera attraverso i processi di sequestro e di stoccaggio del carbonio atmosferico sotto forma di biomassa. In tal modo gli ecosistemi forestali, e la gestione sostenibile delle foreste, giocano un ruolo rilevante nei processi di mitigazione dei cambiamenti climatici, attraverso la regolazione delle concentrazioni di CO₂ atmosferica.

Incontro n.3: MERCOLEDÌ 14 APRILE 2021. Ore 15.30-17.30 (Google Meet)

Prof. Orlando Vaselli (Università di Firenze); orlando.vaselli@unifi.it

“Il degassamento terrestre di CO₂ e il processo di geosequestrazione come abbattimento della CO₂ antropica”

Sappiamo quanto sia, a livello quantitativo, la CO₂ derivante dalle attività umane; tuttavia, il ciclo del carbonio e, quindi, anche quello della CO₂, non sembra essere ancora ben definito sotto tutti i suoi aspetti. Sono note le quantità di CO₂ emesse dai vulcani sia durante le fasi eruttive che in fase di quiescenza, mentre molto meno sappiamo di quella CO₂, denominata diffusa, che viene rilasciata da sistemi non-vulcanici. L'Italia è il paese che per primo ha impiegato delle tecniche in grado di misurare la CO₂ diffusa e con essa estrapolare quanta anidride carbonica venga quotidianamente immessa in atmosfera. Lo sviluppo di tecnologie ingegneristiche avanzate e le conoscenze derivanti dalla comunità geologica hanno inoltre permesso di proporre dei processi in grado di abbattere significativamente la CO₂ antropica tramite la geosequestrazione.

Incontro n.4: MERCOLEDÌ 21 APRILE 2021. Ore 15.30-17.30 (Google Meet)

Prof. Guido Masiello (Università della Basilicata); guido.masiello@unibas.it

“La CO₂ e la Fisica del Riscaldamento Globale”

La quantità di energia che arriva dal Sole alla superficie nostro pianeta determina la temperatura di equilibrio della Terra. La nostra atmosfera contiene gas capaci di trattenere parte della radiazione solare riscaldando la superficie a valori che in media sono di circa 15°C. Questi gas, tra i quali Vapore acqueo e Anidride Carbonica, costituiscono una serra che riscalda la nostra Terra. Più è alta la concentrazione in atmosfera di questi gas serra maggiore è la temperatura superficiale. Il vapore acqueo è soggetto al ciclo idrologico che garantisce il sostanziale equilibrio tra acqua liquida e vapore acqueo, mentre il ciclo analogo per il carbonio, a causa delle reazioni di combustione fortemente aumentate negli ultimi 3 secoli, è stato sbilanciato favorendo la immissione di anidride carbonica in atmosfera. Partendo dallo stato dell'arte delle risultanze osservative, il seminario illustra i principi fisici dell'effetto serra e le conseguenze della crescita costante di CO₂ in atmosfera sul nostro ecosistema.

Incontro n.5: MERCOLEDÌ 28 APRILE 2021. Ore 15.30-17.30 (Google Meet)

Prof. Bruno Carli (IFAC CNR Firenze ed Accademia dei Lincei); B.Carli@ifac.cnr.it

“Gestire la perturbazione antropica del ciclo del carbonio”

La significativa alterazione del ciclo del carbonio provocata dall'uomo sta causando un cambiamento climatico. Si discute la sfida tecnologica e politica posta dagli interventi di mitigazione e di adattamento che sono necessari per limitare gli effetti negativi di questo cambiamento.

Incontro n.6: MERCOLEDÌ 13 MAGGIO 2021. Ore 15.30-17.30 (Google Meet)

Riunione Conclusiva

Presentazione degli elaborati sul Ciclo del Carbonio ed il Clima da parte dei docenti e studenti partecipanti.
Discussione conclusiva.

MODALITÀ DI REGISTRAZIONE AL CORSO

Il corso è gratuito. Numero massimo di corsisti: 100 (fino ad esaurimento posti).

Per registrarsi e partecipare al corso è necessario compilare il modulo on-line al seguente link
<https://forms.gle/VDJ2HG0tMdlG8vk26> (entro e non oltre il 25 marzo 2021).

ACCREDITAMENTO SOFIA – MIUR

I docenti di ruolo che desiderano accreditarsi su S.O.F.I.A. possono effettuare la registrazione (entro e non oltre il 25 marzo 2021) con il codice identificativo: **55415**

Per problemi con la registrazione su SOFIA e/o l'accesso con le credenziali personali, bisogna rivolgersi al MIUR (<http://sofia.istruzione.it> - Tel: 080/9267603, dal lunedì al venerdì dalle ore 08:00 alle ore 18:30).

ATTESTATO FINALE

A fine corso, validata la presenza da parte del referente/tutor del corso (almeno il 75% delle ore totali), verrà ricevuta un'email di conferma per scaricare l'attestato dalla nuova piattaforma web <https://www.linceiscuola.it/attestati/>

Non è necessaria alcuna registrazione, bisognerà solo inserire il proprio **Codice Fiscale** e il codice anti-spam per poter scaricare il pdf dell'attestato. Si potrà salvare il file sul proprio dispositivo e stamparlo. Il sito web è raggiungibile da qualsiasi dispositivo (pc, tablet, smartphone) e browser. Per un ottimale funzionamento è preferibile utilizzare il pc con browser Google Chrome. Chi avrà effettuato la registrazione su SOFIA troverà la sua presenza validata nell'area riservata, da dove potrà scaricare l'attestato del Ministero, previa compilazione di un questionario di gradimento del corso.

CONTATTI E INFORMAZIONI

Per informazioni sul corso contattare la Segreteria della Fondazione I Lincei per la Scuola:

E-MAIL: segreteria@fondazioneinceiscuola.it | **TEL:** 06/68027329