



Accademia Nazionale dei Lincei

Genova  
Palazzo Ducale Fondazione per la Cultura



I Lincei per la Scuola  
Fondazione

## I LINCEI PER UNA NUOVA DIDATTICA NELLA SCUOLA: UNA RETE NAZIONALE

# I LINCEI PER IL CLIMA

### *Prima parte 2020: il clima degli ultimi anni e del lontano passato*

Iniziativa della Commissione Lincea per l'Ambiente e le grandi calamità naturali

Polo di Genova - a.s. 2019/2020 - [www.linceiscuola.it/genova](http://www.linceiscuola.it/genova)



**Titolo corso:** I Lincei per il clima. Prima parte 2020: il clima degli ultimi anni e del lontano passato

**Referente:** Prof. Bruno Carli, Linceo

**Destinatari:** Scuole Secondarie di II grado

#### Descrizione del corso

Il Corso analizza la nozione di clima e illustra lo stato delle conoscenze su:

- cambiamenti climatici osservati in tempi recenti e nel remoto passato;
- cause di tali cambiamenti sulla base di osservazioni e modelli;
- conseguenze dei cambiamenti e rischi ad essi associati.

Il corso si conclude con un'introduzione al problema del 'che fare', che sarà oggetto di approfondimento nella seconda parte del Corso (2021).

#### Obiettivi

- 1 – Fornire ai giovani studenti un quadro accessibile e rigoroso della complessità del problema climatico.
- 2 - Fornire agli insegnanti strumenti avanzati di conoscenza sul problema climatico, che consentano loro di accrescere la consapevolezza dei giovani sui riflessi che la ricerca di soluzioni del problema avrà sulla loro vita.



### **Mappatura delle competenze attese**

I corsisti saranno in grado di fornire motivate risposte ai quesiti: quale differenza fra clima e meteorologia? Perché il clima è cambiato nel passato? Perché sta cambiando? Quanto certi siamo delle nostre attuali conoscenze? Quali conseguenze tali cambiamenti potranno avere sui rischi per il pianeta e i suoi abitanti?

### **Verifica finale**

Gli insegnanti dovranno guidare l'elaborazione di un progetto sul clima da parte dei loro allievi. I progetti verranno tutti analizzati da apposita Commissione Lincea e il/i progetto/i migliore/i sarà/saranno premiati.

**Data inizio corso:** 31 gennaio 2020

**Data fine corso:** 21 Aprile 2020

**Sede:** PALAZZO DUCALE (SALONE DEL MINOR CONSIGLIO) - GENOVA

**La durata del corso è di 20 ore**, suddivise in:

- 16 ore di lezioni frontali
- 4 ore di lavoro a casa / scuola per la preparazione alla frequenza del corso

\*\*\*

### **PRIMA GIORNATA - IL CLIMA DEGLI ULTIMI ANNI**

31 GENNAIO 2020, SALONE DEL MINOR CONSIGLIO, PALAZZO DUCALE - GENOVA, ORE 08.45-13

### **SECONDA GIORNATA - IL CLIMA DEL PASSATO**

27 FEBBRAIO 2020, SALONE DEL MINOR CONSIGLIO, PALAZZO DUCALE - GENOVA, ORE 9.00-13

### **TERZA GIORNATA – LA COMPLESSITÀ DEL CLIMA**

13 MARZO 2020, SALONE DEL MINOR CONSIGLIO, PALAZZO DUCALE - GENOVA, ORE 9.00-13

### **QUARTA GIORNATA – IMPATTI E RISCHI**

21 APRILE 2020, SALONE DEL MINOR CONSIGLIO, PALAZZO DUCALE - GENOVA, ORE 9.00-13

\*\*\*



Accademia Nazionale dei Lincei

Genova  
Palazzo Ducale Fondazione per la Cultura



I Lincei per la Scuola  
Fondazione

### **Prima giornata - Il clima degli ultimi anni**

(Genova, 31 Gennaio 2020, Salone del Minor Consiglio, Palazzo Ducale, ore 8.45-13)

8.45 - 9.00 Introduzione. "Il perché di questa iniziativa dell'Accademia dei Lincei".

Saluti dei Proff. Giovanni Seminara e Luca Serianni e dei rappresentanti di Palazzo Ducale

9.00 - 9.30 Cosa sono il clima ed il cambiamento climatico

Definizione di clima. Differenza fra meteorologia e climatologia. Perché il clima è importante. I concetti di cambiamento climatico e riscaldamento globale. Descrizione dell'atmosfera.

*Relatore: Bruno Carli*

9.30 - 9.45 Discussione

9.45 - 10.00 Intervallo

10.00 - 10.30 Cosa fa cambiare il clima

Equilibrio termico del pianeta e forzanti. Albedo ed effetto serra.

*Relatore: Bruno Carli*

10.30 - 10.45 Discussione

10.45 - 11.00 Intervallo

11.00 - 11.30 I cambiamenti osservati negli ultimi 50 anni

Aumento dei gas serra. Aumento della temperatura media (suolo ed oceano). Fusione dei ghiacciai. Innalzamento del livello del mare. I cambiamenti nella biosfera.

*Relatore: Bruno Carli*

11.30 - 11.45 Discussione

11.45 - 12.00 Intervallo

12:00 - 12:30 Processi di variabilità naturale del clima

Struttura della circolazione generale e modi di variabilità naturale. Breve descrizione della circolazione generale (Cella di Hadley, jet stream etc.), El Nino, La Nina, NAO, etc. Predicibilità a diverse scale temporali.

*Relatore: Simona Bordoni*

12.30 - 12.45 Discussione

\*\*\*

### **Seconda giornata - Il clima del passato**

(Genova, 27 febbraio 2020, Salone del Minor Consiglio, Palazzo Ducale, ore 9.00-13)

9.00 - 9.30 Le rocce ci raccontano quante volte e come è cambiato il clima negli ultimi 700 milioni di anni.

L'evoluzione e i cambiamenti del sistema climatico nella storia della Terra, alla scala dei tempi geologici (milioni-centinaia di milioni di anni).

*Relatore: Elisabetta Erba*

*L'Accademia Nazionale dei Lincei che ha promosso il Progetto "I Lincei per una nuova didattica nella scuola: una rete nazionale" è un Ente accreditato e qualificato per la formazione del personale docente, in base alla direttiva 170/2016 ed è equiparata a struttura Universitaria ai sensi della direttiva n. 90/2003 e della c.m. n 376 del 23.12.95.*



Accademia Nazionale dei Lincei

Genova  
Palazzo Ducale Fondazione per la Cultura



I Lincei per la Scuola  
Fondazione

9.30 - 9.45 Discussione  
9.45 – 10.00 Intervallo

10.00 - 10.30 Scritto nel ghiaccio: il clima della Terra nell'ultimo milione di anni  
I cambiamenti climatici alla scala delle decine di migliaia di anni (*cicli milankoviani*) e del migliaio di anni (*eventi Dansgaard Oeschger*): il Quaternario  
*Relatore: Carlo Barbante*

10.30 - 10.45 Discussione  
10.45 – 11.00 Intervallo

11.00 - 11.30 Il sistema climatico negli ultimi 10 mila anni. Verso un superinterglaciale?  
Il sistema climatico nell'Olocene. Confronto tra il cambiamento climatico e i periodi caldi precedenti con uno sguardo al possibile futuro  
*Relatore: Giuseppe Orombelli*

11.30 - 11.45 Discussione  
11.45 – 12.00 Intervallo

12.00 - 12.30 Mare che sale, mare che scende: 150.000 anni di oscillazioni del livello marino in un clima che cambia  
La risalita del livello del mare (sguardo globale dal passato al presente con attenzione al Mediterraneo e all'Italia).  
*Relatore: Matteo Vacchi*

12.30 - 12.45 Discussione

\*\*\*

### Terza giornata – La complessità del clima

(Genova, 13 Marzo 2020, Salone del Minor Consiglio, Palazzo Ducale, ore 9.00-13)

9.00 - 9.30 Le sorgenti di gas serra  
Combustione e fermentazione. Combustibili fossili e loro emissioni. Il ciclo del carbonio. Sorgenti di metano e composti azotati.  
*Relatore: Michela Maione*

9.30 - 9.45 Discussione  
9.45 – 10.00 Intervallo

10.00 - 10.30 Attribuzione delle cause del riscaldamento globale  
Modelli climatici e nesso di causa fra attività umana e cambiamento climatico. Analisi dell'andamento della temperatura globale attuale in relazione con i dati dell'Olocene.  
*Relatore: Filippo Giorgi*

10.30 - 10.45 Discussione  
10.45 – 11.00 Intervallo



Accademia Nazionale dei Lincei

Genova  
Palazzo Ducale Fondazione per la Cultura



I Lincei per la Scuola  
Fondazione

11.00 - 11.30 Proiezioni di clima futuro.

Differenza fra previsione meteo e proiezione climatica, scenari di cambiamento climatico a scala globale e regionale, "hot-spots" del cambiamento climatico, aumento del livello del mare, fusione ghiacci, punti di non ritorno. *Relatore: Flippo Giorgi*

11.30 - 11.45 Discussione

11.45 – 12.00 Intervallo

12.00 - 12.30 Effetti del riscaldamento globale sul ciclo idrologico terrestre

Variazioni nei regimi di pioggia, eventi estremi etc.

*Relatore: Filippo Giorgi*

12.30 - 12.45 Discussione

\*\*\*

### Quarta giornata – Impatti e rischi

(Genova, 21 Aprile 2020, Salone del Minor Consiglio, Palazzo Ducale, ore 9.00-13)

9.00 - 9.30 Clima e qualità dell'aria

Specie chimiche gassose e particolate immesse in atmosfera dalle attività antropiche. Permanenza in atmosfera ed effetti sulla qualità dell'aria e sul cambiamento climatico.

*Relatore: Cristina Facchini*

9.30 - 9.45 Discussione

9.45 – 10.00 Intervallo

10.00 - 10.30 Clima e salute

Effetti indiretti e a lungo termine del cambiamento climatico sulla salute. Politica dei co-benefici fra prevenzione dei rischi sanitari e la mitigazione del cambiamento climatico.

*Relatore: Paolo Vineis*

10.30 - 10.45 Discussione

10.45 – 11.00 Intervallo

11.00 - 11.30 Clima e biodiversità

Biodiversità e clima: le mutue interazioni. I servizi degli ecosistemi per il benessere dell'uomo. Risposta delle specie animali e vegetali all'aumento dei gas serra. Impatti osservati. Sinergie con gli altri cambiamenti globali. Come predire gli impatti futuri.

*Relatore: Marino Gatto*

11.30 - 11.45 Discussione

11.45 – 12.00 Intervallo



Accademia Nazionale dei Lincei

Genova  
Palazzo Ducale Fondazione per la Cultura



I Lincei per la Scuola  
Fondazione

12.00 - 12.30 Che fare?

Introduzione ai problemi di mitigazione e adattamento. Quale energia? Quale agricoltura? Quale politica? Quale economia?

Relatore: Bruno Carli

12.30 - 13.00 Discussione generale

\*\*\*

### PARTECIPAZIONE AL CORSO E MODALITÀ DI REGISTRAZIONE

Al corso possono partecipare docenti con propri studenti. Ogni docente potrà portare con sé max 10 studenti. Numero massimo di persone: **200 persone** (fino ad esaurimento posti). La precedenza alla partecipazione al corso verrà data ai docenti che accompagnano le classi. Il corso è gratuito.

Per registrarsi e partecipare al corso è necessario compilare il modulo on-line:

<https://forms.gle/jsEtedfmwXKHFrGW8> (entro e non oltre il 25/01/2020)

### 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 25/01/2020) con il codice identificativo: **36583**

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 sarà disponibile l'attestato finale per chi avrà frequentato almeno il 75% delle ore totali del corso. 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.

### OPPORTUNITA' PER TUTTE LE SCUOLE, ANCHE FUORI SEDE

Le lezioni del progetto "I Lincei per il clima" saranno fruibili anche in remoto sia scaricando dalla rete una versione preliminare, sia ascoltando in diretta streaming la manifestazione che si terrà a Genova. La versione preliminare delle lezioni sarà resa disponibile in forma sintetica, dal 15 gennaio 2020, sul sito web di Rai Cultura <https://www.raicultura.it/speciali/linceiperilclima>. Le scuole potranno visionare queste lezioni preventivamente e inviare entro tre giorni prima della lezione le domande di approfondimento all'indirizzo email [linceiclimate@fondazioneinceiscuola.it](mailto:linceiclimate@fondazioneinceiscuola.it), indicando nel corpo dell'email:

- nome docente del corso a cui è rivolta la domanda
- nome dello studente o dell'insegnante della classe
- nome dell'istituto scolastico e della città

I docenti del corso terranno conto della domanda nella presentazione estesa che faranno a Genova o risponderanno alla domanda stessa durante la discussione che seguirà la lezione.

*L'Accademia Nazionale dei Lincei che ha promosso il Progetto "I Lincei per una nuova didattica nella scuola: una rete nazionale" è un Ente accreditato e qualificato per la formazione del personale docente, in base alla direttiva 170/2016 ed è equiparata a struttura Universitaria ai sensi della direttiva n. 90/2003 e della c.m. n 376 del 23.12.95.*



Accademia Nazionale dei Lincei

Genova  
Palazzo Fondazione per la Cultura  
Ducale



I Lincei per la Scuola  
Fondazione

## STREAMING

La diretta streaming, accessibile collegandosi al sito web <http://www.palazzoducale.genova.it/lincei.html>, può essere organizzata localmente dalle singole scuole o, su richiesta delle scuole, in sale messe a disposizione dalle sedi locali dei "Lincei per la scuola".

A tutte le classi verrà comunque assegnato un attestato di partecipazione.

Tutte le classi che saranno presenti al corso potranno partecipare al bando del premio che si allega (allegato 1).

## CONTATTI E INFORMAZIONI

Per informazioni sul corso contattare la Fondazione "I Lincei per la Scuola"

Tel: 06/68027329; 06/68027535 - E-mail: [linceiclimate@fondazioneinceiscuola.it](mailto:linceiclimate@fondazioneinceiscuola.it)

*Con il sostegno e il contributo della*

