



SEAS - Science Education for Action

Giulia Tasquier, Olivia Levrini

Dipartimento di Fisica e Astronomia,
ALMA MATER STUDIORUM –Università di Bologna



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 824522.

Il progetto

- **Call:** H2020-SwafS-2018-2020 (Science with and for Society)
- **Tipo:** Coordination and Support Action (CSA)
- **Argomento:** SwafS-01-2018-2019 (Open-schooling)
- **DURATA:** 36 mesi (Settembre 2019 – Agosto 2022)
- **COORDINATORE:** Erik Knain, Department of Teacher Education and School Research, University of Oslo
- **PARTNER:** 12 partner (7 paesi)



PARTNER		
1	University of Oslo (Dep. of Teacher Education and School Research, Dep. of Sociology and Human Geography)	NORVEGIA
2	University of Innsbruck	AUSTRIA
3	Uppsala University	SVEZIA
4	University of Ghent	BELGIO
5	Alma Mater Studiorum- Universita di Bologna	ITALIA
6	Energy Discovery centre	ESTONIA
7	Fondazione Golinelli	ITALIA
8	The Association for Science Education (ASE)	UK
9	cCHANGE As	NORVEGIA
10	EduQuality AB	SVEZIA
11	Flemish Government, Department of Environment & Spatial Development - Division 'Partnerships with Authorities and Society'	BELGIO
12	Alps - Centre for Climate Change Adaptation	AUSTRIA

Obiettivi generali di SEAS

- 1) Promuovere l'alfabetizzazione scientifica (*scientific literacy*) e le competenze necessarie per garantire lo sviluppo di una cittadinanza consapevole in grado di contribuire attivamente ad affrontare le complesse sfide della sostenibilità nella vita reale
- 2) Identificare i principi fondamentali e le buone pratiche necessarie per creare ed esplorare modi di espandere l'educazione scientifica oltre i tradizionali modelli scolastici, in particolare per sostenere reti di scuola aperta (*open-schooling network*)



Idea centrale: *Open schooling*

“Open schooling involves schools cooperating with other institutions and organizations to achieve community well being and changes the way science comes into the classroom and how the science-classroom makes a difference in the world. In SEAS, this entails creating collaboration tools and methods where teachers and students can work together with out-of-school partners on solving sustainability and social justice challenges in their local communities.”

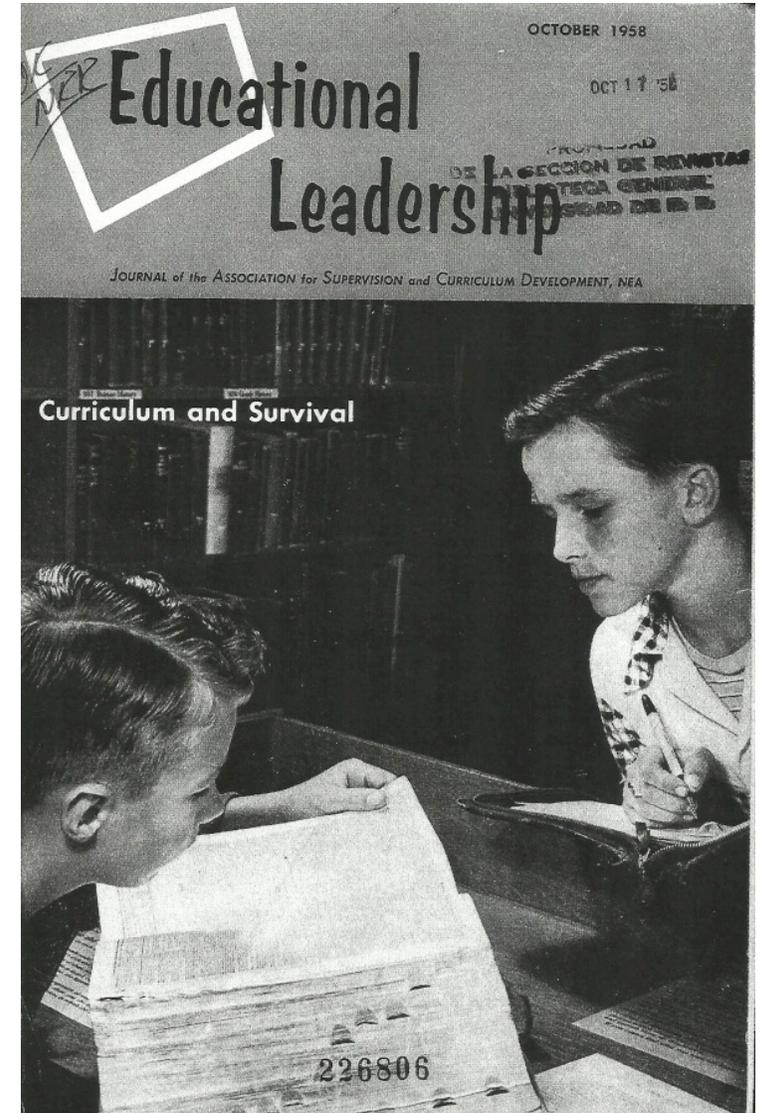


- Concetto introdotto in EU nel 2015 dal report intitolato “Science Education for A Responsible Citizenship” che afferma la necessità di creare ed esplorare modi per espandere l'educazione scientifica oltre i modelli scolastici tradizionali
- Nel contesto dell’EU, la "scuola aperta" implica che le scuole cooperino con altre organizzazioni per raggiungere il benessere della comunità e cambiare il modo in cui la scienza entra in classe. Il concetto di «apertura» si riferisce all'idea che le scuole debbano diventare strutture flessibili, aperte alla società e in grado di fare la differenza nel mondo (UE, 2015).



Idea centrale: *Scientific Literacy*

- Lo sviluppo di un'alfabetizzazione scientifica adatta al contesto di apprendimento del 21 ° secolo implica non solo l'acquisizione e l'uso della conoscenza scientifica, ma anche lo sviluppo di abilità di indagine scientifica e argomentazione attraverso l'azione di trasformazione in contesti reali (Knain & Ødegaard, 2018).
- L'alfabetizzazione scientifica riguarda il riflettere sull'utilità e la rilevanza della scienza, collegando così la scienza a convinzioni, valori e interessi (Damsa & Jornet, 2016; Sefton-Green & Erstad, 2019).



Hurd 1958 Science-literacy

Idea centrale: “*Transformative change*”

- “Transformative change: A fundamental, system-wide reorganization across technological, economic and social factors, including paradigms, goals and values.” (O’Brian & Sygna, 2013)
- “...intensifying cooperation and coordination among governing authorities across spatial scales and planning horizons. Education and climate literacy, monitoring and forecasting, use of all available knowledge sources, sharing of data, information and knowledge, finance, addressing social vulnerability and equity, and institutional support are also essential. “ (IPCC 2019)



Per realizzare i suoi obiettivi, il progetto si propone di :

- Costituire, coordinare, monitorare e valutare la collaborazione di 6 [open schooling networks](#) in 6 diversi paesi (Austria, Belgio, Estonia, Italia, Norvegia e Svezia).
 - I network rappresentano **comunità locali multi-attoriali, legate ai contesti territoriali** dei singoli paesi, basate su collaborazioni fra scuole e altre istituzioni/organizzazioni, che hanno l'obiettivo di coinvolgere gli insegnanti, gli studenti e le loro famiglie nelle sfide contemporanee legate alla sostenibilità e alla complessità
 - I network puntano a sviluppare **modelli di open schooling** che possano sostenere le istituzioni, sia scolastiche che extra-scolastiche, nel promuovere competenze di cittadinanza responsabile
- Svolgere **4 iterazioni** da condurre nelle scuole che partecipano alle reti di scuola aperta dei 6 paesi (*Gennaio-Giugno 2020*; Agosto-Dicembre 2020; Gennaio-Giugno 2021; Agosto-Dicembre 2021), in cui si raccoglieranno dei dati per monitorare il raggiungimento degli obiettivi di progetto.

Network italiano (1° anno di progetto)

(<https://www.seas.uio.no/about/local-networks/italian-local-network/index.html>)

UNIBO:

Olivia Levrini (coordinatrice locale), Giulia Tasquier (referente), Eleonora Barelli (dottoranda), Sara Satanassi (dottoranda)

Fondazione Golinelli:

Giorgia Bellantani, Giorgio Dimastrogiovanni, Raffaella Spagnuolo

Altri istituti/progetti:

- CMCC (Eleonora Cogo, Selvaggia Santin)
- CLIMATE-KIC (Paola Valdrado, Roberto Righi)

Scuole:

- IIS Baracca “Aeronautico” di Forlì (FC)
- Istituto Comprensivo of Meldola (FC) (K-8 curriculum)



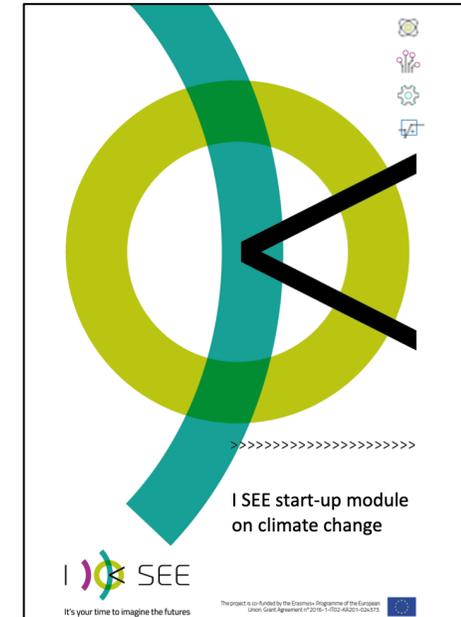
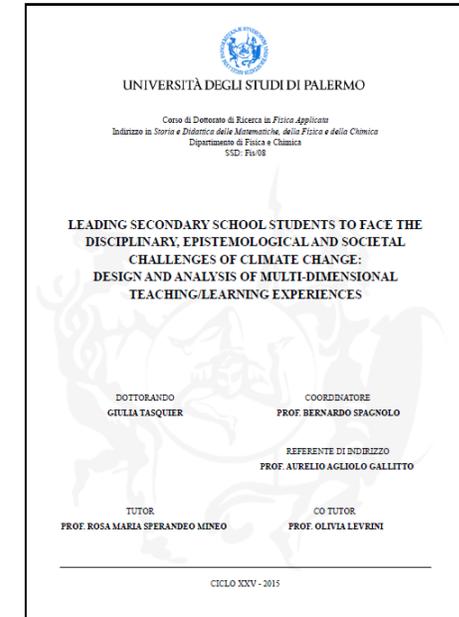
I Iterazione



Corso PLS sui cambiamenti climatici (Gennaio-Marzo 2020)

<http://www.pls.unibo.it/it/fisica/attivita/a.a.-2019-2020/laboratori-per-studenti/laboratorio-4-cambiamenti-climatici>

- Studio pilota per iniziare ad elaborare i concetti, le metodologie e gli strumenti del progetto SEAS avendo come base un modulo sul cambiamento climatico già sperimentato (*) che è stato utilizzato come punto di partenza per essere adattato agli obiettivi del progetto SEAS
- Contesto di osservazione da analizzare insieme agli insegnanti e ai partecipanti del network per progettare le future iterazioni «dentro» la scuola



(*) (Tasquier et al., 2016; Tasquier & Pongiglione, 2017; Levrini et al., 2019; Levrini et al., 2020)

Domanda di ricerca

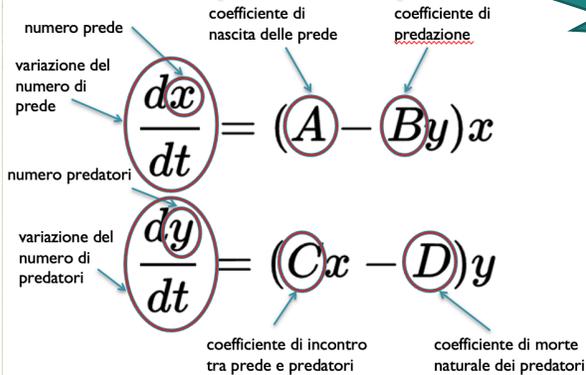
- *Come possiamo fornire agli studenti le conoscenze, l'esperienza e le strutture di supporto di cui hanno bisogno per affrontare la complessità del mondo e contribuire come individui, cittadini e partecipanti attivi per consentire la trasformazione richiesta dalle attuali sfide sociali, quali il CC?*

E ...

- *Quali opportunità possiamo creare per espandere l'educazione scientifica oltre i modelli scolastici tradizionali, enfatizzando la dimensione sociale del cambiamento trasformativo nell'educazione al cambiamento climatico?*

Modulo sui Cambiamenti Climatici

Il modello predatore-preda



NEW

Introduction to cCHALLENGE

1 Introduction to Climate Change: the scientific research and the new terms of the scientific controversy
→ [General Climate Science]

2 Experiments on examples of interaction between radiation and matter
→ [Physics]

3 Experiments on the construction of a Greenhouse model
→ [Physics]

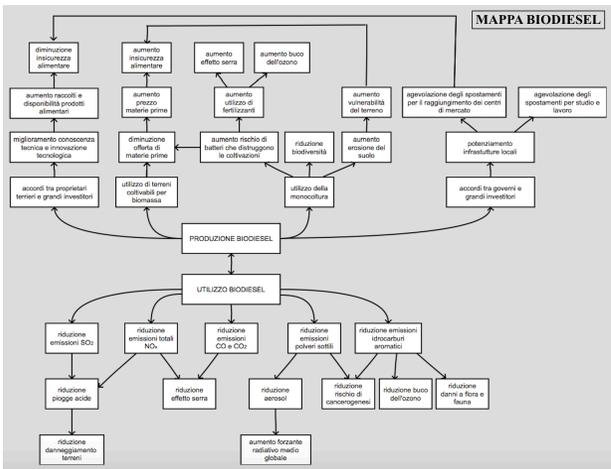
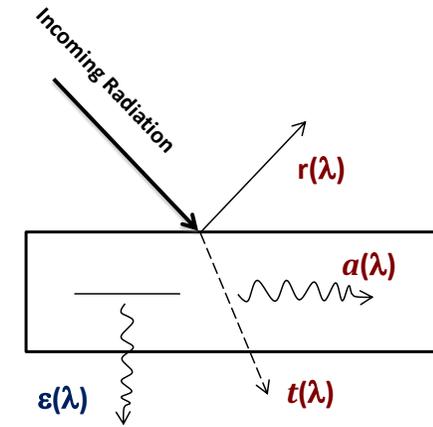
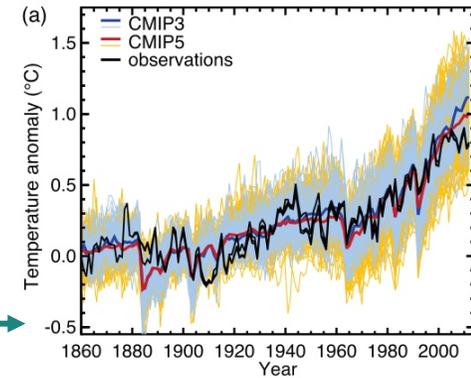
4 Introduction to complex systems and modelling
→ [Mathematics & Physics]

5 Analysis of a scientific text, conversion into causal map and identification of feedback loops
→ [Linguistic & Physics]

Political and Economical scenarios: Role-play with a climate simulator

→ [Political, Economical and Sociological Science & Physics]

NEW



SEAS



Trasformazione in un modulo SEAS

cCHALLENGE

(dall'individuale al
collettivo)

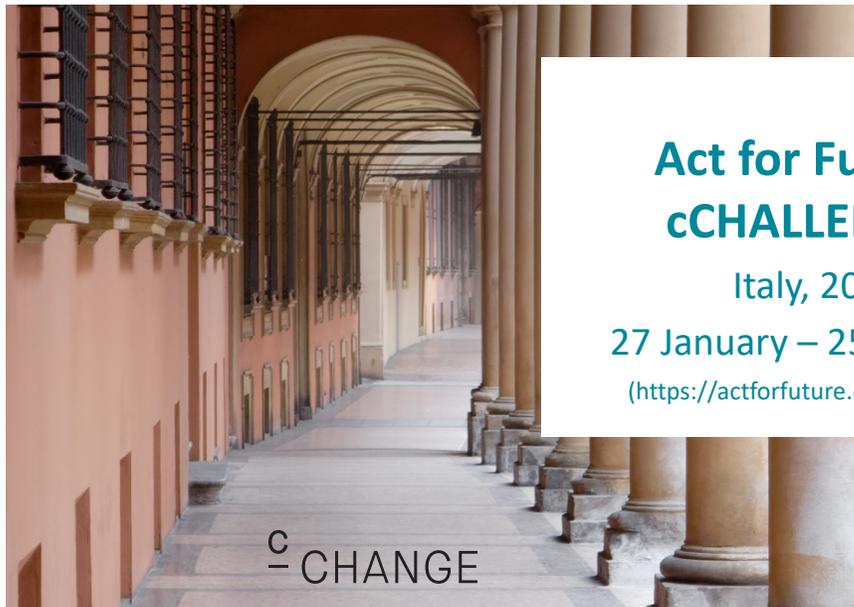


**Simulazione negoziati
climatici**

(dal collettivo
all'individuale)

(O'Brien & Sygna, 2013; <https://www.cchallenge.no>)

Sterman et al., 2015; <https://www.climateinteractive.org>



**Act for Future
cCHALLENGE**

Italy, 2020

27 January – 25 February

(<https://actforfuture.cchallenge.no>)

C-CHANGE

SEAS

CLIMATE INTERACTIVE
tools for a thriving future

About Tools Topics Updates Get Involved

Search...

WORLD CLIMATE SIMULATION

Overview

Learn How to Lead It

Game Materials & Event Planning

Find a Facilitator

Register & Support Events

Share World Climate

Collaborators

WORLD CLIMATE SIMULATION

The World Climate Simulation, from Climate Interactive, the MIT Sloan Sustainability Initiative, and U-Mass Lowell's Climate Change Initiative, is an in-person role-playing exercise of the UN climate change negotiations. Through the simulation, participants get to explore the necessary speed and level of action that nations must take to address global climate change. At the heart of the experience is the use of our interactive computer model C-ROADS, which is used to rapidly analyze the results of the game play. All the materials and tools for the game are available for free in multiple languages.

EXPLORE THE C-ROADS SIMULATOR

CHECK OUT THE WORLD CLIMATE MATERIALS

cCHALLENGE

(dall'individuale al collettivo)

- Sfida di 30 giorni su un tema legato alla sostenibilità (*es: ridurre il consumo di carne a 3 pasti a settimana*)
- Condivisione di racconti, domande e riflessioni su una piattaforma online utilizzata dalla comunità di classe che intraprende la sfida per aiutare i partecipanti a ottenere informazioni su come e perché il potenziale di impatto di ogni persona va oltre il cambiamento comportamentale



Simulazione negoziati climatici

(dal collettivo all'individuale)

- Attribuzione di ruoli legati a gruppi di paesi o di stakeholder che prendono parte alle decisioni relative al clima (*es. associazioni non governative, industrie petrolifere, etc.*)
- Approfondimento sui dati legati dei paesi e degli stakeholder
- Negoziazione fra le parti per decidere quali misure intraprendere e su che scala temporale
- Introduzione dei dati nel simulatore e proiezione di scenari
- Rinegoziazione degli obiettivi sulla base degli scenari

CAMPIONE:

- 20 studenti volontari (11M, 9F; 17-18 anni) che per 6 pomeriggi hanno frequentato il corso
- il corso si è interrotto prima dell'ultimo incontro, a causa della chiusura delle scuole, il quale è stato convertito in un'attività conclusiva online, svoltasi un mese dopo la chiusura.

DATI:

- pre-questionario e un post-questionario in inglese sull'attività cCHALLENGE
- saggio scritto iniziale sull'immaginario futuro
- Discussione finale sull'attività di simulazione dei negoziati climatici
- questionario finale su tutto il corso
- registrazioni audio di tutte le discussioni di gruppo svolte durante le attività

Risultati preliminari

- Un'analisi preliminare delle risposte degli studenti ha messo in evidenza le potenzialità delle attività al fine di promuovere:
 - La consapevolezza nel sostenere la sfida di sostenibilità non seguendo meramente una buona pratica ma ampliando il bagaglio di conoscenze disciplinari sull'argomento;
 - La capacità di riconoscere una pletera di diversi attori che possono avere ruoli diversi nell'affrontare il problema clima (es: importanza non solo del ruolo di esperti professionisti ma dei decisori politici e dei cittadini);
 - La convinzione che la sfida di sostenibilità non è solo un processo di trasformazione comportamentale (sfera pratica) ma anche di valori e prospettive (sfera personale) che può essere messa in prospettiva con il cambiamento a livello collettivo giocato ad esempio dalle decisioni che coinvolgono le politiche di un paese (sfera politica).

Conclusioni e passi futuri

- L'analisi ha messo in evidenza che è possibile connettere conoscenza (sviluppo di *scientific literacy*) e comportamento (*agency*): i) aprendo la scienza a problemi reali senza perdere l'autenticità e l'autorevolezza dell'insegnamento scientifico; ii) rendendo l'aula di scienze un contesto aperto ad un cambiamento trasformativo per la società.
- I prossimi passi prevedono la sistematizzazione dell'analisi per andare ad esplorare il legame fra la conoscenza e l'impatto sulle tre sfere di interazione.