



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Diagnostica delle pratiche e riferimenti pedagogici per gli studenti delle scuole secondarie

Isabelle Trinquette

**Mediterranean Centre of  
Environment**  
Polynikous 2  
GR 17455 Alimos



## Istruzione secondaria e cambiamenti climatici Output intellettuale O1 - Rapporto



## Contents

Objective of this research	3
The Methodology followed	3
Formal education: Secondary school curriculum and Climate change	4
Online tools for Secondary school education on Climate change	11
Annex – Selection of online tools	12
EU Existing Tools	13
Climate Action (old version)	14
Climate Action (new version)	17
Existing tools in Croatia	19
Project AWERES (AWareness and Education in Renewable Energy Sources)	20
It's cold outside, and I'm hot – teaching scenario	22
DIVERTERRA – multimedial information and education centre	24
2050 Energy Model Video game	27
Obnovljivi izvori energije - Radni listovi / Renewable energy sources - Worksheets	31
Existing tools in France	35
“Climat sous Tension”	36
“Climat jeunes”	40
“Normales et variabilité”	47
Quizz réchauffement climatique	50
Mieux comprendre le climat: Système climatique, une formidable machine qui s'emballe	52
L'Océan, ma planète... et moi !	58
Modéliser les climats du futurs : activité pédagogique avec le logiciel BYOE	61
Existing tools in Greece	64
Climate change and poverty (“Against the stream”)	65
Climate Change: Shall we play?	68
99 questions on climate change and related issues	68
Environmental – Climate Migration: Educational Activities	72
Climate – Energy	75
Environmental Education material	76
Existing tools in Italy	80
	1



Same World Edukit	81
Il progetto R.A.C.E.S.	85
La Scuola per il Clima	88
After Ice	91
Ambiente Piemonte	93
RETE CLIMA: Area download e materiali didattici	96
Impariamo le Energie	99
CLIMALTERANTI	102
INQUIRE BOTANY	105
My Test	108

*Il supporto della Commissione europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti che riflette solo le opinioni degli autori e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.*



## Obiettivo di questa ricerca

Gli obiettivi di questa ricerca sono:

- identificare meglio le esigenze degli educatori delle scuole secondarie in termini di supporto online per una comprensione globale dei cambiamenti climatici e il suo impatto sulla vita quotidiana nel Mediterraneo.
- fornire una panoramica degli strumenti online esistenti al fine di una migliore comprensione della questione dei cambiamenti climatici e

I risultati di questa ricerca dovrebbero fornire esempi rappresentativi di strumenti esistenti e un'analisi globale del modo in cui i cambiamenti climatici sono integrati nei programmi educativi nazionali delle scuole secondarie nei paesi del progetto.

La ricerca si è concentrata solo sugli strumenti online esistenti adattati ai ragazzi di età compresa tra 11 e 15 anni (scuola secondaria).

## La metodologia seguita

La metodologia seguita da gennaio 2018 ad aprile 2018 includeva i seguenti passaggi:

- Ricerca a distanza: ogni partner ha effettuato una ricerca nel proprio paese seguendo le linee guida fornite dal Mediterranean Environment of Environment (MCE). La ricerca potrebbe essere basata su interviste, questionari, ricerche online, ecc.
- È stata raccomandata la cooperazione nazionale per raccogliere almeno 5 esempi di strumenti online per paese.
- Oltre alle linee guida per la ricerca, l'MCE ha fornito ai partner:
  - o Uno schema per le relazioni nazionali
  - o Un modello per la descrizione degli strumenti esistenti
- Le riunioni di Skype sono state organizzate dall'MCE con ciascun paese al fine di chiarire alcuni elementi e facilitare l'identificazione dei principali risultati della ricerca. Questo rapporto è la sintesi di questo lavoro collaborativo.

## Istruzione formale: curriculum della scuola secondaria e cambiamenti climatici

### Principali obiettivi pedagogici sul cambiamento climatico

La maggior parte dei sistemi educativi ricorda l'importanza dell'educazione ambientale e dello sviluppo sostenibile, come condizione per lo sviluppo delle competenze sociali e civili.

Tuttavia, quando si analizza il modo in cui i curricula delle scuole secondarie nei paesi partner affrontano la questione del cambiamento climatico, sembra che questo approccio non sia completamente messo in pratica. In Italia, ad esempio, una circolare del 2010 ribadisce l'importanza delle problematiche della sensibilità ambientale e dell'educazione per lo sviluppo sostenibile, prestando particolare attenzione al risparmio energetico, alla protezione e alla valorizzazione del patrimonio artistico, culturale e ambientale. Ma nello stesso paese, non esiste un programma educativo obbligatorio, che affronti i problemi ambientali, ma solo raccomandazioni agli insegnanti del Ministero dell'Ambiente.

Il cambiamento climatico non costituisce sempre un'unità separata o integrata nel programma di studi della scuola secondaria, ma è compreso come uno dei fenomeni naturali. Il principale obiettivo pedagogico su questo argomento è di far comprendere meglio agli studenti il fenomeno naturale del cambiamento climatico nel suo insieme, con particolare attenzione al fenomeno dell'effetto serra (ad es. In Grecia, il ruolo della CO<sub>2</sub> e del ciclo del carbonio).

Alcune altre caratteristiche, direttamente correlate al cambiamento climatico, non sono sistematicamente identificate come tali. In Grecia, ad esempio, "A parte il riscaldamento globale e il più evidente scioglimento del ghiaccio o l'innalzamento del livello del mare e le condizioni meteorologiche estreme, ci sono alcuni effetti più negativi che sono menzionati in alcune parti e in alcuni libri relativi degli studenti". (Rapporto nazionale - Grecia).

Dai rapporti nazionali del Cli.c.k. per i partner delle scuole, sembra che i principali temi dei cambiamenti climatici affrontati dai curricula delle scuole secondarie siano:

- Ecosistema e clima in generale (specialmente durante il 1 ° anno)
- Fenomenone dei cambiamenti climatici - cause ed effetti (durante gli ultimi anni della scuola secondaria)
- Risorse energetiche e cambiamenti climatici
- Ciclo del carbonio e cambiamenti climatici
- E in alcuni programmi, problemi ecologici e CC (risorse naturali, acqua, mari)

## **Principali discipline interessate**

I cambiamenti climatici vengono insegnati principalmente attraverso la geografia (durante la prima e la seconda media della scuola secondaria) e le scienze naturali, ovvero fisica, biologia e chimica (in particolare terza, quarta elementare).

I vari aspetti del cambiamento climatico sono studiati a diversi gradi, attraverso diverse discipline, senza dare agli studenti sufficienti opportunità per comprendere le connessioni tra i vari argomenti e ottenere una comprensione globale del fenomeno. È vero che il problema è così ampio e comprende così tanti aspetti che un approccio olistico al fenomeno è molto ambizioso.

In Francia, tuttavia, una riforma del 2016 tende ad associare diverse discipline per affrontare le questioni ambientali del nostro pianeta. Agli insegnanti viene chiesto di lavorare in team pluridisciplinare e di lavorare su programmi di 2 o 3 anni. Uno degli obiettivi è quello di utilizzare i risultati di apprendimento attesi dell'anno precedente per analizzare meglio il fenomeno ambientale e il loro impatto durante i voti successivi. Più specificamente, un "ciclo" di 3 anni, che gestisce i gradi 2-3 e 4 da parte del team transdisciplinare, dovrebbe aiutare gli studenti a utilizzare le conoscenze acquisite negli anni precedenti per osservare meglio le attuali e potenziali conseguenze del cambiamento climatico.

Esistono specificità in alcuni paesi: il cambiamento climatico viene affrontato anche attraverso altre discipline come l'economia domestica in Grecia (attraverso lezioni su "Risorse naturali e situazione energetica" e "Crisi ecologica") o Tecnologia in Italia (attraverso lezioni su "Impatto ambientale della produzione sistemi").

La questione del cambiamento climatico può anche essere esaminata al di fuori del curriculum formale, attraverso club ambientali creati in alcune scuole o attraverso progetti extra-curricolari opzionali. In Grecia, i Centri per l'educazione ambientale, sotto la responsabilità del Ministero responsabile dell'educazione, e in Francia, il CPIE (Centri permanenti d'informazione per l'ambiente) propongono un progetto extracurricolare di educazione ambientale che consiste in un'unità di varie attività di apprendimento che si svolgono sia all'interno che all'esterno della scuola. In questo contesto, i gruppi di studenti hanno l'opportunità di essere supportati attraverso attività educative.



## Approccio pedagogico

Un'analisi critica dell'approccio pedagogico dimostra che, durante il loro cursus, gli studenti ottengono un accumulo di informazioni sui cambiamenti climatici che potrebbero non essere sufficienti per comprendere le varie caratteristiche del problema e le relazioni di causa ed effetto. "Le conseguenze del cambiamento climatico e altre implicazioni sono nella maggior parte dei casi molto limitate e non sufficientemente spiegate". (Rapporto nazionale - Grecia)

Inoltre, i cambiamenti climatici non sono sufficientemente appresi in relazione alle realtà e agli impatti locali. "*Le informazioni sui cambiamenti climatici non sono correlate alla vita quotidiana degli studenti. Per questo motivo, gli studenti pensano che i cambiamenti climatici non li influenzino personalmente*". (Rapporto nazionale - Croazia). Una conseguenza diretta di questo approccio è che gli studenti non sono motivati a cambiare comportamento o a pensare alla propria responsabilità personale come cittadino.

Un approccio troppo frammentato all'argomento non aiuta a una buona comprensione delle interconnessioni tra fenomeni (ovvero cambiamento climatico e città sostenibili; cambiamento climatico e risorse come energia, acqua, cibo; cambiamento climatico e biodiversità; ecc.).

"*Il fatto che gravi problemi ambientali con caratteristiche diverse (su cause, processi e impatti) siano raggruppati tematicamente può portare a fraintendimenti concettuali degli studenti*". (Rapporto greco). Ad esempio, come mostrano i dati di ricerca, gli studenti delle scuole superiori tendono a confondere i problemi atmosferici come il riscaldamento globale o l'effetto serra, il buco dell'ozono e la pioggia acida.

## In conclusione

Riconoscendo la natura complessa del problema a causa delle sue varie dimensioni, spesso correlate tra loro (ambientale, economica, sociale, politica) e del ruolo fondamentale dell'educazione nell'affrontarlo, si può sottolineare la necessità di un ulteriore rafforzamento del Curriculum incorporando argomenti sui cambiamenti climatici in diverse materie, interrelandole e ottimizzando le ore di insegnamento. È davvero necessario che il curriculum passi da un modello basato sui contenuti a un modello basato sugli obiettivi, che dovrebbe essere basato sulla domanda "Quali caratteristiche (per quanto riguarda la conoscenza, le competenze, il comportamento) dovrebbero caratterizzare un cittadino colto nel clima?".

Se vogliamo che i bambini sviluppino competenze per la mitigazione e l'adattamento e riducano la vulnerabilità agli impatti legati al clima, l'approccio pedagogico deve diventare contemporaneamente olistico (approccio globale del fenomeno e delle sue cause e impatti) e locale (comprendere le cause e gli impatti specifici di Cambiamenti climatici sulla nostra realtà locale).

Questo orientamento suppone di migliorare l'interdisciplinarietà a scuola (menzionata solo in Francia) e di collegare meglio i cambiamenti climatici con altri argomenti come risorse naturali, inquinamento, energia, città sostenibili, ecc

### Principali discipline interessate e principali problematiche del cambiamento climatico studiate nei Paesi del progetto

Età degli studenti	11-12	12-13	13-14	14-15
<b>CROAZIA</b>				
Geografia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipi di climi e impatti del clima</li> <li>- Risorse naturali, energia e ambiente</li> <li>- Non obbligatorio: ambiente (acqua)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- acqua e clima in Africa</li> <li>- Fenomeni naturali e clima in America</li> <li>- Regioni polari e clima</li> <li>- Non obbligatorio: deforestazione e clima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mare, acqua e terra</li> <li>- Clima e flora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemi climatici ed ecologici in Croazia</li> </ul>
Scienze naturali		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitat naturale e biodiversità</li> <li>- non obbligatorio: zone umide in pericolo in Croazia</li> </ul>		
Fisica			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energia interna, espansione termica</li> </ul>	
Chimica				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo del carbonio</li> <li>- Combustibili fossili</li> </ul>

FRANCIA				
Geografia	Cambiamento globale in geografia: vivere in spazi diversi (città, costa, ecc.) E sviluppo sostenibile	Cambiamento globale in geografia: - Gestione delle risorse naturali - Prevenzione dei rischi	Cambiamento globale in geografia: - Mobilità umane transnazionali - Oceani e mari e clima Dinamiche territoriali e cambiamenti climatici - Francia e UE: COP e politica dell'UE	
Scienze naturali	La Terra, esseri viventi nel loro ambiente (ciclo di 3 anni che inizia la scuola elementare)	La Terra, l'ambiente e l'impatto umano (ciclo di 3 anni)		
Fisica / Chimica		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scioglimento del gas in acqua e salute</li> <li>- proprietà acido-base: trasformazione chimica e ambiente</li> <li>- Elettricità (risparmio energetico)</li> </ul>		

GRECIA				
Geografia		Riferimento molto limitato: risorse naturali (la combustione di combustibili fossili come causa dell'effetto serra)	-Un piccolo ingresso informativo sul "Clima in Europa e in Grecia" - Piano dell'UE sui cambiamenti climatici - Emissioni di gas serra ed effetto serra - Trasporto e uso di automobili	
Scienze naturali			- Inquinamento atmosferico ed effetto serra - Ciclo del carbonio delle emissioni antropogeniche di CO2	- Inquinamento atmosferico ed effetto serra - Ciclo del carbonio delle emissioni antropogeniche di CO2
Fisica			Effetto serra e flussi energetici globali originati dal sole	
Chimica			- il ruolo della CO2 nella regolazione del clima - Inquinamento atmosferico ed effetto serra	- La chimica dell'effetto carbonio e serra - Ciclo del carbonio
Economia domestica			- "Risorse naturali ed energia" e "Crisi ecologica": inquinamento atmosferico, aumento di CO2, esacerbazione dell'effetto serra e dei suoi impatti (innalzamento del livello del mare, carenza di approvvigionamento idrico, ondate di calore). Misure per	

			affrontarlo: pianificazione ecologica (bioclimatica architettura e progettazione urbana verde, comportamento responsabile del consumatore).	
--	--	--	--	--

ITALIA			
<p><i>In Italia non esistono programmi educativi obbligatori per affrontare i problemi ambientali. Solo raccomandazioni agli insegnanti del Ministero dell'Ambiente.</i></p>			
Storia	<p>Gli argomenti studiati devono concentrarsi anche sulla stretta relazione tra eventi storici e l'ambiente circostante. Argomenti suggeriti: le diverse fonti di energia, la difesa da elementi naturali avversi e la progressiva trasformazione dell'ambiente, i numerosi passaggi di sviluppo tecnico, conservazione dei beni e degli alimenti.</p>		
Geografia	<p>Riciclaggio e gestione dei rifiuti; azioni preventive e lotta contro l'inquinamento; sviluppo di energia rinnovabile; protezione della biodiversità; adattamento ai cambiamenti climatici</p>	<p>Caratteristiche dei paesaggi italiani, europei e mondiali e come conservarli.</p>	<p>Ambiente, urbanizzazione, globalizzazione e sue conseguenze, relazione tra economia, ambiente e società, squilibri tra le diverse regioni del mondo, sviluppo sostenibile (energia, risorse idriche, cambiamenti climatici, cibo e biodiversità).</p>
Scienze naturali	<p>Osservazione e analisi delle trasformazioni ambientali causate dalla natura stessa (dal sole, dagli agenti atmosferici, dall'acqua, ecc.) E dall'uomo (urbanizzazione, coltivazione, industrializzazione, ecc.); consapevolezza del ruolo della comunità umana sulla Terra; risorse limitate e limiti al loro accesso; l'adozione di comportamenti e scelte personali ecologicamente sostenibili; il rispetto della biodiversità nei sistemi ambientali.</p>		<p>Biodiversità</p>
Arte	<p>Patrimonio culturale e naturale: come proteggerlo</p>		<p>Architettura e il suo impatto sull'ambiente; materiali e tecnologie sostenibili.</p>
Technologia	<p>Impatto ambientale dei sistemi produttivi</p>		
Diritto/Economia	<p>Sviluppo sostenibile</p>		

