



# Biodiversità in pericolo!

Quando le specie mediterranee sono minacciate dal cambiamento climatico

<b>Tipo di progetto pedagogico, attività, azione, accompagnamento</b>	Attività - Lavoro di squadra - Gioco
<b>Parole chiave delle discipline rilevanti/ Contenuti pedagogici</b>	Biodiversità, habitat, specie in pericolo, Mediterraneo, regione mediterranea, cause, ecosistema
<b>Problematica</b>	<b>Perché il cambiamento climatico è una minaccia per le specie mediterranee?</b>
<b>Tematiche</b>	Biodiversità, ecosistema mediterraneo
<b>Discipline (scienze, geografia)</b>	<i>Geografia</i> <i>Biologia</i> <i>Scienze naturali</i>
<b>Obiettivi pedagogici/Nuove competenze mirate</b>	<p><b>Gli studenti saranno in grado di:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendere l'importanza della biodiversità e l'impatto del cambiamento climatico sulla biodiversità nel Mediterraneo</li> <li>- comprendere la relazione generale tra cause ed effetti (attraverso esempi di specie specifiche)</li> </ul>
<b>Target pubblico (età, competenze richieste...)</b>	12-16 Nessun prerequisito
<b>Descrizione (fase per fase)</b>	<p><i>L'attività consiste di tre fasi:</i></p> <p><b>Fase 1) Aula: l'ecosistema mediterraneo e le interazioni umane</b></p> <p><b>1.1 L'insegnante spiega la specificità della regione mediterranea (20'):</b></p>





- Mare e costa: ricchezza e diversità di habitat naturali, dai deserti subtropicali alle regioni temperate di media latitudine.
- un punto caldo di biodiversità, ma anche un ambiente fragile:
  - un mare semichiuso che scambia l'acqua con l'Oceano Atlantico attraverso lo stretto di Gibilterra
  - un sacco di specie endemiche,
  - una forte pressione umana dovuta alle aree costiere densamente popolate.

Risorse aggiuntive sulla Biodiversità What is 'biodiversity', and why do we need it? (in inglese)

<https://youtu.be/ngz5oNuKL5M> (European Environment Agency)

### 1.2 In gruppi di 4 o 5, agli studenti viene chiesto di identificare **come l'uomo interagisce** con l'ecosistema mediterraneo (10')

- Si discute di come l'uomo tragga beneficio dall'ecosistema mediterraneo e di come noi lo influenziamo in modo negativo.
- Essi identificano due gruppi di parole chiave: interazione positiva / interazione negativa.
- Sulla lavagna, uno studente raccoglie ed elenca in 2 colonne (+ e -) le parole chiave risultanti dalle discussioni di gruppo. L'insegnante aiuta gli studenti a mettere insieme le nozioni principali e, alla fine, a completare le interazioni che non sono state identificate dagli studenti.

L'insegnante finisce la discussione con una domanda:

**E che dire dell'impatto del cambiamento climatico sulla biodiversità?**

La mappa dell'Agenzia europea dell'ambiente può essere utilizzata

<https://www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/climate-change-impacts-and-adaptation/climate-change-impacts-in-europe/>

### Fase 2) Gioco: Le catene ecologiche e gli impatti del cambiamento climatico (30')

Gli studenti visualizzeranno quindi ciò che hanno identificato in classe attraverso un gioco.





La classe è divisa in due gruppi che lavoreranno in parallelo:

### 2.1 Gruppo A: Costruiamo le catene del Mediterraneo, un equilibrio fragile

- Il gioco seguente aiuterà gli studenti a comprendere l'**ecosistema mediterraneo e le interdipendenze** tra i suoi elementi.
- Gli studenti formano un cerchio. L'insegnante assegna a ciascuno di loro un ruolo, come elementi naturali del nostro ambiente mediterraneo (essere vegetale, animale, fattore non biotico, ecc.) e distribuisce dei distintivi che specificano questi ruoli. Gli studenti lo comunicano agli altri ("Sono una roccia, sono un fiume, sono una tartaruga marina, un'alga marina, l'ossigeno nel mare..."). L'insegnante può aggiungere elementi antropogenici con vari ruoli come il pescatore, l'uomo d'affari del turismo, ecc.
- Poi, uno di loro inizia a lanciare una corda in successione all'altro, riferendosi al proprio ruolo e al rapporto con l'altro ("Sono un gabbiano e lancio la corda ai pesci piccoli perché mi nutro di pesce" - "Sono un pesce piccolo e lancio la corda alla Posidonia perché faccio il nido qui", "Sono un fiume e lancio la corda in mare perché finisco lì" - "Sono un direttore d'albergo e lancio la corda sulla sabbia perché uso la spiaggia per i miei turisti"...). Diverse catene (catene alimentari, altre catene ecologiche, catene socio-economiche, ecc.) sono sviluppate e identificate da corde di diverso colore.<sup>1</sup>

Gli studenti sono invitati a tenere la corda ben tesa e dritta. Lentamente, rappresentano le reti di relazioni ecologiche e le interdipendenze degli elementi naturali. L'insegnante aiuta a definire e spiegare alcuni collegamenti ecologici quando necessario.

### 2.2 Gruppo B: Gli scienziati riferiscono sull'effetto del cambiamento climatico sull'ecosistema mediterraneo

- L'insegnante avrà selezionato e abbreviato diversi articoli che si riferiscono ai diversi impatti del cambiamento climatico sulla regione mediterranea:
  - aumento dei rischi di siccità e di incendi boschivi

<sup>1</sup> Vedi l'esempio della catena alimentare nel Mar Mediterraneo qui sotto.





- aumento del rischio di inondazioni
- aumento della temperatura del mare
- acidificazione del mare,
- ecc.

Questi articoli saranno scelti in forte relazione con gli elementi naturali scelti per il Gruppo A

#### **Esempio 1: Tartaruga marina - (Italiano)**

*Le tartarughe marine sono molto sensibili al riscaldamento climatico. Mentre è noto che gli adulti si muovono per evitare acque troppo calde, un clima mutevole avrà un forte impatto sulla loro prole. Le tartarughe e le tartarughe marine sono tra le specie con determinazione del sesso dipendente dalla temperatura. **Le temperature più calde** produrranno un maggior numero di femmine con conseguente pericolosa tendenza al sesso. Inoltre, l'aumento delle inondazioni aumenterà la mortalità delle uova e la sabbia più calda produrrà anche schiuse più piccole e più deboli.*

*Altri fattori: Le popolazioni di tartarughe marine sono già colpite da una serie di attività antropogeniche, come le catture accessorie della pesca, lo sviluppo costiero, l'inquinamento e il degrado dell'habitat. (Fonte: WWF EU)*

<http://wwf.panda.org/core/general.cfc?method=getOriginalImage&ulmgID=%26%2AR0%26%21%2ES7%0A>

#### **Esempio 2: Posidonie (Français)**

*Son rôle en Méditerranée*

*See video: La POSIDONIE : CHRONIQUES de la MER MÉDITERRANÉE*

<https://www.youtube.com/watch?v=QPBKzyErtrg>

Altri esempi possono essere trovati:

**Ad esempio in inglese :** <https://www.fs.usda.gov/ccrc/topics/wildlife> (from the US Forest Service)

**Esempi in francese** <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/impacts-du-rechauffement-climatique-sur-biodiversite> (Ministère de l'Ecologie Solidaire)





	<p>oppure <a href="https://www.climat.be/fr-be/changements-climatiques/les-effets/biodiversite">https://www.climat.be/fr-be/changements-climatiques/les-effets/biodiversite</a> (Site Fédéral Belge sur le Climat)</p> <p><b>Ad esempio in Grecia:</b> <a href="http://kpe-kastor.kas.sch.gr/biodiversity_site/b/climatic_change.htm">http://kpe-kastor.kas.sch.gr/biodiversity_site/b/climatic_change.htm</a>  <a href="http://kpe-kastor.kas.sch.gr/worksheets_biodiversity/index.htm">http://kpe-kastor.kas.sch.gr/worksheets_biodiversity/index.htm</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Agli studenti del Gruppo B viene chiesto di studiare gli articoli e di identificare gli impatti del fenomeno sugli elementi naturali (cambiamenti dell'habitat, estinzione di alcune specie, ecc.)</li> </ul> <p><b>Fase 3) Biodiversità in pericolo! Gli scienziati danno la loro conclusione...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Unendosi al gruppo A e alle varie catene che avranno costruito, gli studenti del gruppo B - gli "scienziati" - spiegano i problemi studiati e, successivamente, chiedono agli elementi che saranno colpiti o scompariranno di lasciare successivamente il gruppo.</li> <li>● La rete perde la sua solidità e i vari elementi della natura si perdono l'uno nell'altro, perturbando l'equilibrio ecologico.</li> </ul> <p>PROSSIMA FASE: Questa attività aiuterà a preparare il <b>Progetto: Salvate la biodiversità in pericolo!</b></p>
<p><b>Luogo (sala riunioni, spazio esterno, ...)</b></p>	<p>Aula</p>
<p><b>Azioni individuali e/o collettive</b></p>	<p>Il National Geographic propone lo stesso tipo di approccio, disponibile on line, ad es. sulle specie invasive  <a href="https://www.nationalgeographic.org/activity/introduction-invasive-species/?utm_source=BiblioRCM_Col">https://www.nationalgeographic.org/activity/introduction-invasive-species/?utm_source=BiblioRCM_Col</a></p>
<p><b>Materiale necessario</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Computer portatile e proiettore</li> <li>● Distintivi</li> <li>● Corde di diversi colori</li> </ul>

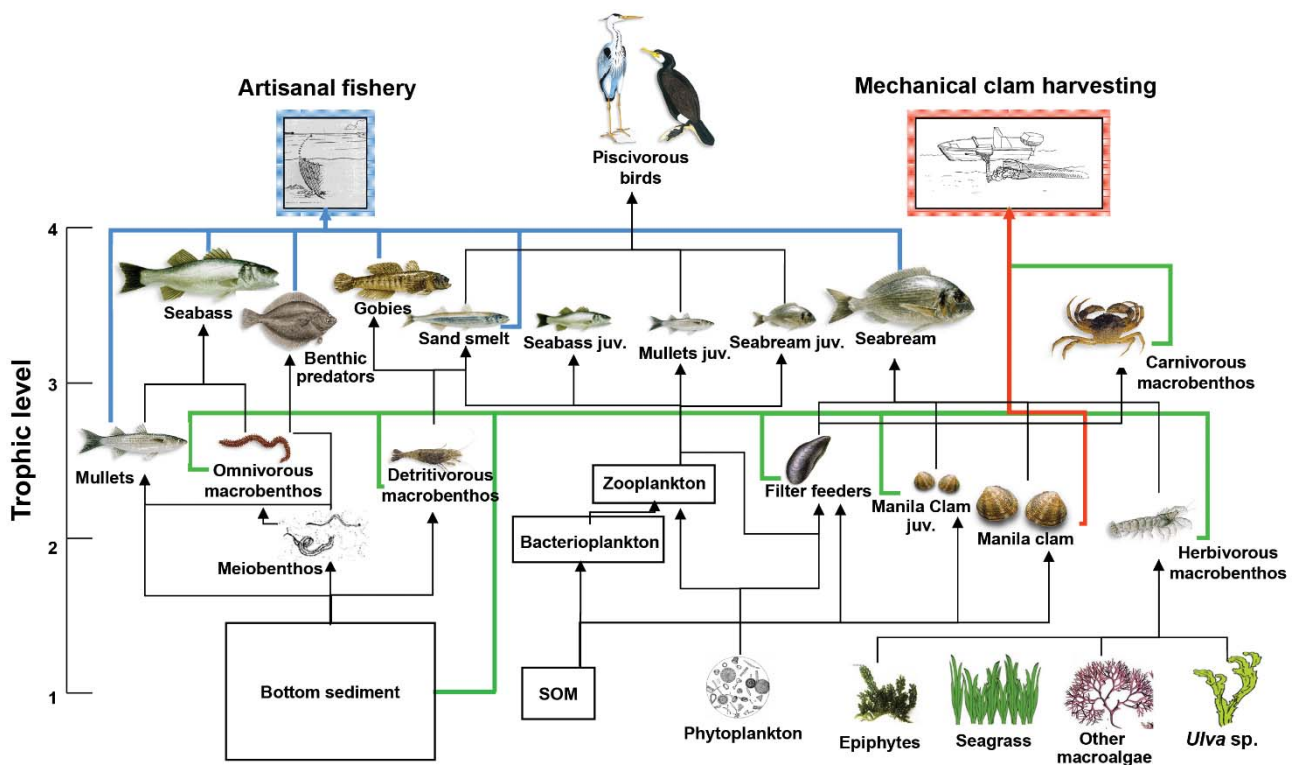




<b>Durata del progetto o dell'attività pedagogica</b>	2-4 ore
<b>Valutazione delle nuove competenze acquisite</b>	Al termine dell'attività l'insegnante potrebbe consegnare agli studenti un questionario o un test per verificare nuove conoscenze.
<b>Adattamento dell'ecocittadino, miglioramento delle conoscenze e collegamenti ad altri argomenti</b>	<p><b>Collegamento a:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Cambiamento climatico: Giochiamo? 99 domande sul cambiamento climatico e questioni correlate (risorse esterne)</b></li> <li>● <b>Salviamo la biodiversità del Mediterraneo!</b></li> <li>● <b>Ambiente marino e cambiamento climatico</b></li> </ul> <p><b>Francese:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://bebiodiversity.be/biodiversity-is-a-balance/">https://bebiodiversity.be/biodiversity-is-a-balance/</a></li> <li>- <a href="https://www.pourlascience.fr/theme/biodiversite/">https://www.pourlascience.fr/theme/biodiversite/</a></li> <li>- <a href="https://srednja.hr/ekobiz/ekologija/prosvjed-ucenika-siri-se-po-hrvatskoj-petak-klimu-ulicu-izlaze-splicani/">https://srednja.hr/ekobiz/ekologija/prosvjed-ucenika-siri-se-po-hrvatskoj-petak-klimu-ulicu-izlaze-splicani/</a></li> <li>- <a href="http://klima.hr/razno/publikacije/klimatske_promjene.pdf">http://klima.hr/razno/publikacije/klimatske_promjene.pdf</a></li> <li>- <a href="http://www.wwfadria.org/naa_zemlja/klimatske_promjene/utjecaj_klimatskih_promjena/">http://www.wwfadria.org/naa_zemlja/klimatske_promjene/utjecaj_klimatskih_promjena/</a></li> <li>- <a href="https://skepticalscience.com/translation.php?lang=29">https://skepticalscience.com/translation.php?lang=29</a></li> </ul> <p><b>Greco:</b></p> <p><a href="http://kpe-kastor.kas.sch.gr/biodiversity_site/b/climatic_change.htm">http://kpe-kastor.kas.sch.gr/biodiversity_site/b/climatic_change.htm</a> (educational site on biodiversity)</p> <p><b>Italiano:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione alla biodiversità (Slow food video, ITA): <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pjqJ37SmZeo">https://www.youtube.com/watch?v=pjqJ37SmZeo</a></li> <li>- Pubblicazioni del Ministero dell'Ambiente e della LIPU su CC e LIPU (ITA): <a href="https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/biodiversita/cambiamenti_climatici_biodiversita.pdf">https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/biodiversita/cambiamenti_climatici_biodiversita.pdf</a></li> </ul>
<b>Osservazioni</b>	



## Catene del Mediterraneo

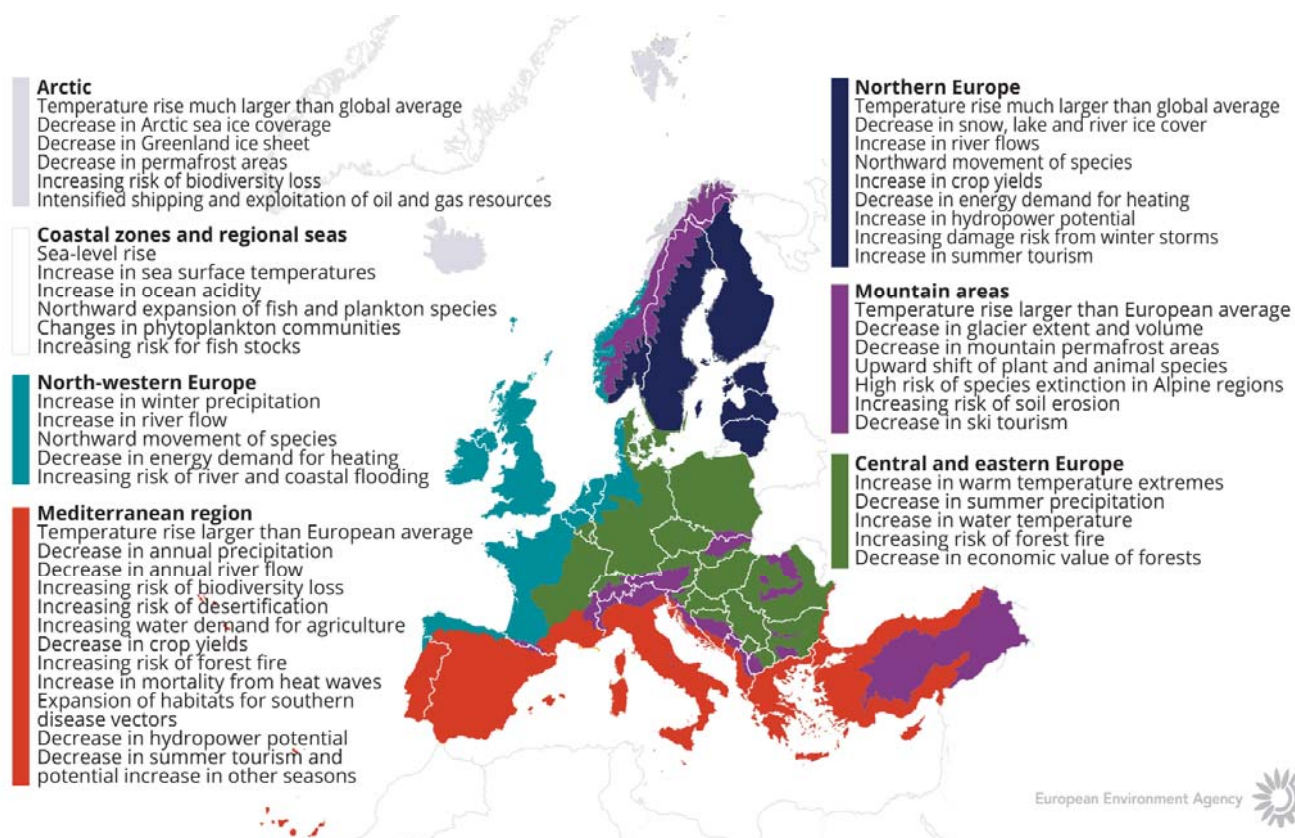


Fonte: Modelli globali negli indicatori ecologici delle reti alimentari marine: Un approccio di modellazione  
 Johanna Jacomina Heymans, Marta Coll, Simone Libralato, Lyne Morissette, Villy Christensen

Publicato: Aprile 24, 2014 - <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0095845>







## Legenda:

### Artico

- Aumento della temperatura molto superiore alla media globale
- Diminuzione della copertura di ghiaccio del mare artico
- Diminuzione in Groenlandia del ghiaccio
- Aumento del rischio di biodiversità
- Intensificazione delle spedizioni e sfruttamento delle risorse di petrolio e gas

### Zone costiere e mari regionali

- Aumento del livello del mare
- Aumento della temperatura della superficie del mare
- Aumento dell'acidità dell'oceano
- Espansione verso nord delle specie di pesci e di plancton



### **Europa nord-occidentale**

Aumento delle precipitazioni invernali  
Aumento della portata del fiume  
Movimento verso nord delle specie  
Diminuzione della domanda di energia per il riscaldamento  
Aumento del rischio di inondazioni fluviali e costiere

### **Regione mediterranea**

Aumento della temperatura superiore alla media europea  
Diminuzione delle precipitazioni annuali  
Diminuzione della portata annuale del fiume  
Aumento del rischio di perdita di biodiversità  
Aumento del rischio di desertificazione  
Aumento della domanda di acqua per l'agricoltura  
Diminuzione delle rese dei raccolti  
Aumento del rischio di incendi boschivi  
Aumento della mortalità per ondate di calore  
Espansione degli habitat per i vettori delle malattie del sud  
Diminuzione del potenziale idroelettrico  
Diminuzione del turismo estivo e potenziale aumento in altre stagioni

### **Europa del Nord**

Aumento della temperatura molto più grande della media globale  
Diminuzione della neve e della copertura di ghiaccio del lago e del fiume  
Aumento della portata dei fiumi  
Movimento verso nord delle specie  
Aumento dei raccolti  
Diminuzione della domanda di energia per il riscaldamento  
Aumento del potenziale idroelettrico  
Aumento del rischio di danni dovuti alle tempeste invernali  
Aumento del turismo estivo

### **Zone di montagna**

Aumento della temperatura superiore alla media europea  
Diminuzione dell'estensione e del volume del ghiacciaio  
Diminuzione delle aree ghiacciate in modo permanente della montagna  
Spostamento verso l'alto delle specie vegetali e animali  
Alto rischio di estinzione delle specie nelle regioni alpine





Aumento del rischio di erosione del suolo  
Diminuzione del turismo sciistico  
**Europa centrale e orientale**  
Aumento degli estremi di temperatura calda  
Diminuzione delle precipitazioni estive  
Aumento della temperatura dell'acqua  
Aumento del rischio di incendi boschivi  
Diminuzione del valore economico delle foreste

