

GUARDIANI DELLA NATURA

EROI IN AZIONE PER SALVARE IL PIANETA TERRA



Interreg

Co-funded by
the European Union

Italy - Croatia

ACTION

LIVELLO AVANZATO

Prefazione

Il kit didattico "Guardiani della Natura" fornisce **materiali digitali** liberamente **scaricabili** dalla pagina <https://www.italy-croatia.eu/web/action/library>. Questo strumento didattico è stato realizzato nell'ambito delle attività divulgative del **progetto interreg Italia-Croazia ACTION**.

Il kit didattico è stato ideato con un linguaggio idoneo agli studenti della scuola primaria e della scuola secondaria di primo grado, per sensibilizzarli ed avvicinarli ai temi della tutela della biodiversità, del cambiamento climatico e delle soluzioni basate sulla natura, oltre che alle azioni che ogni cittadino europeo può mettere in atto per conservare il patrimonio ambientale.

I contenuti del kit didattico sono stati strutturati tenendo in considerazione le attuali esigenze dei curricula scolastici per il conseguimento delle **competenze interdisciplinari** tra le Scienze e l'Educazione Civica, affiancando ai concetti di ambito prettamente scientifico quelli delle competenze chiave europee, che rappresentano nel complesso le necessarie capacità per la realizzazione personale di ogni studente, anche come futuro cittadino europeo.

Il kit comprende una serie di **supporti didattici** suddivisi in un modulo unico per gli studenti dei primi anni della scuola primaria e in 3 moduli e 3 unità didattiche per gli ultimi anni della primaria e la secondaria di I grado, variamente integrabili per comporre un kit idoneo sia a pochi che vari incontri. Al link sopra citato, oltre al manuale per gli studenti da utilizzare in aula, è possibile scaricare il manuale docente con schede stampabili per realizzare attività extrascolastiche.



DEPARTMENT
OF BIOLOGICAL, GEOLOGICAL
AND ENVIRONMENTAL
SCIENCES



Citazioni

Pubblicazione, redazione testi:

Federica Milioni, Costanza Viglianisi,
Giulia DI Vernieri e Shade Amini
(Istituto Delta Ecologia Applicata Srl)

Progetto grafico

Mattia Maggiore (Istituto Delta
Ecologia Applicata Srl)



Ringraziamenti:

Si ringraziano per il contributo Stefano
Ravaioli Project Manager di progetto
(Comune di Ravenna) e lo staff dei partner
di progetto per i contributi testuali e
fotografici.

Illustrazioni:

Giulia Boari

Referenze fotografiche:

Archivi fotografici Parco del Delta del Po,
Parco Naturale del Lago di Vrana, Comune
di Ploče, Parco Naturale Regionale
"Dune costiere da Torre Canne a Torre S.
Leonardo".

Realizzato giugno 2025

INDICE

1

I GUARDIANI DELLA NATURA 2

- + Biodiversità ed ecosistemi 3
- + L'ambiente costiero 4
- + Conservare la natura 6

2

L'OMBRA DEL CAMBIAMENTO 7

- + Cambiamenti climatici
tra uomo e natura 8
- + Impronta ecologica 10
- + Minacce in ambiente
costiero 11
- + Cambiamo clima 12

3

LA SFIDA IMPOSSIBILE 14

- + Le soluzioni basate
sulla natura 15
- + I servizi ecosistemici 16
- + Missione Adriatico 17
 - Parco del Delta del Po 18
 - Parco Naturale
del Lago di Vrana 20
 - Delta del Narenta 22
 - Parco Naturale Regionale
"Dune costiere da Torre Canne
a Torre S. Leonardo" 24

4

L'UNIONE FA LA FORZA 26

- + Europa e Unione europea 27
- + Un'Europa più verde 28
- + La cooperazione tra regioni
e il progetto ACTION 29

CAPITOLO 1

I GUARDIANI DELLA NATURA

Nel cuore del Pianeta Terra, sulle coste dell'antico Mar Adriatico, vegliava l'**Alleanza dei Guardiani della Natura**, composta da tre supereroi dai grandi poteri:

Fogliolina, la **Verde Veggente**, con radici profonde e speciali foglie, annusava i segreti dell'aria e della terra, purificava l'atmosfera e rafforzava il terreno;

Onda, il **Cavaliere del mare**, cavalcando le onde con grazia, guidava maree e correnti, spostava i nutrienti per le creature marine e guidava i pesci nelle loro migrazioni;

Sabbia, il **Mago delle dune**, grazie alla sua abilità nel modellare la sabbia, creava barriere impenetrabili per proteggere la costa e costruiva rifugi sicuri per animali e piante.

Insieme, erano i custodi della **natura** e i guardiani dell'**equilibrio perfetto** tra terra, acqua e aria.

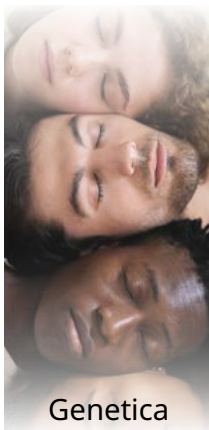


BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI

Quando sentiamo dire “il mondo è bello perchè è vario” è proprio vero: vedere piante e animali diversi è molto piacevole! Questa diversità è un esempio di un concetto importantissimo in scienze: la **biodiversità** o diversità biologica, ovvero la varietà delle forme di vita presenti sulla Terra.

Anche nelle nostre città è presente la biodiversità: dalle cime dei palazzi al fondo di qualsiasi pozzanghera. La biodiversità comprende tre componenti:

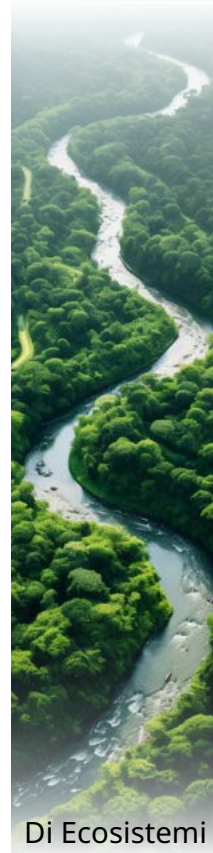
1. **GENETICA:** dovuta alle differenze tra esemplari diversi anche se appartenenti alla stessa specie. Lo possiamo osservare facilmente nell'uomo e in qualunque animale domestico!
2. **DI SPECIE:** grazie alle diverse specie, come il lupo, l'ape, la volpe, le farfalle...
3. **DI ECOSISTEMI:** dovuta ai diversi ambienti.



Genetica



Di specie



Di Ecosistemi

L'intreccio dei vari organismi che vivono in una determinata area ed interagiscono con l'ambiente che li circonda, prende il nome di **ecosistema**. Il prefisso eco si riferisce all'ambiente, mentre il termine sistema all'insieme di componenti in relazione e in equilibrio tra loro, come una sorta di rete. Quindi, possiamo definire:

- ✦ **le componenti abiotiche**, come quegli elementi non viventi come l'acqua, la terra, le rocce, la luce e l'aria; Esempi sono l'acqua, la terra, le rocce, la luce e l'aria;
- ✦ **le componenti biotiche** sono tutti gli organismi viventi presenti, siano essi animali, vegetali, funghi o microrganismi.

Queste componenti interagiscono e si influenzano tra loro. Un esempio è la vegetazione che contribuisce al ciclo dell'acqua tramite la traspirazione e mitiga l'innalzamento della temperatura grazie all'ombreggiamento. Questo concetto di reciproca interazione è fondamentale in quanto, un ecosistema si modifica se vengono alterati i singoli elementi, con un effetto domino.



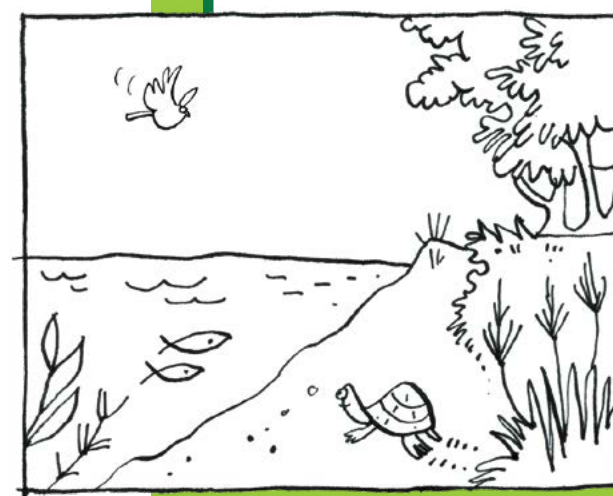
GIORNATA MONDIALE

Le Nazioni Unite, per commemorare l'adozione nel 1992 del testo della Convenzione sulla Diversità Biologica che definisce il concetto di biodiversità, hanno creato la **Giornata Internazionale per la Biodiversità** (in inglese *Biodiversity Day*). Ogni anno, per questa ricorrenza, viene scelta una tematica differente per porre l'attenzione sulle diverse sfaccettature che costituiscono questa materia. Cerca nel *web* la tematica di quest'anno!



IN AZIONE!

Colora con due colori a tua scelta le componenti abiotiche e biotiche dell'ecosistema sottostante.





PAROLE CHIAVE

Habitat: ambiente naturale terrestre o acquatico in cui sono presenti caratteristiche fisiche e condizioni ambientali che permettono ad un determinato gruppo di organismi di vivere o compiere uno stadio di sviluppo. Un esempio è la palude.



IN AZIONE!

Impugna la tua penna e scrivi il nome delle specie nelle apposite etichette sotto alle foto nell'illustrazione qui a fianco. Trovi di seguito dei suggerimenti, ma stai attento, le specie elencate sono maggiori di quelle presenti nell'illustrazione.

- | | |
|----------------------|------------------------|
| • <i>Anguilla</i> | • <i>Nutria</i> |
| • <i>Libellula</i> | • <i>Rana</i> |
| • <i>Airone</i> | • <i>Delfino</i> |
| • <i>Fenicottero</i> | • <i>Volpe</i> |
| • <i>Storione</i> | • <i>Lupo</i> |
| • <i>Fratino</i> | • <i>Cozze</i> |
| • <i>Tartaruga</i> | • <i>Gambero rosso</i> |

L'AMBIENTE COSTIERO

L'**ambiente costiero** è l'insieme degli ecosistemi che si trovano lungo le coste, dove terra e mare si incontrano. Nell'area subito dietro la costa si trovano particolari zone intermedie tra terra e acqua, come paludi e lagune. In questa area l'acqua dolce del fiume si mescola con quella del mare e prende il nome di **acque di transizione**.

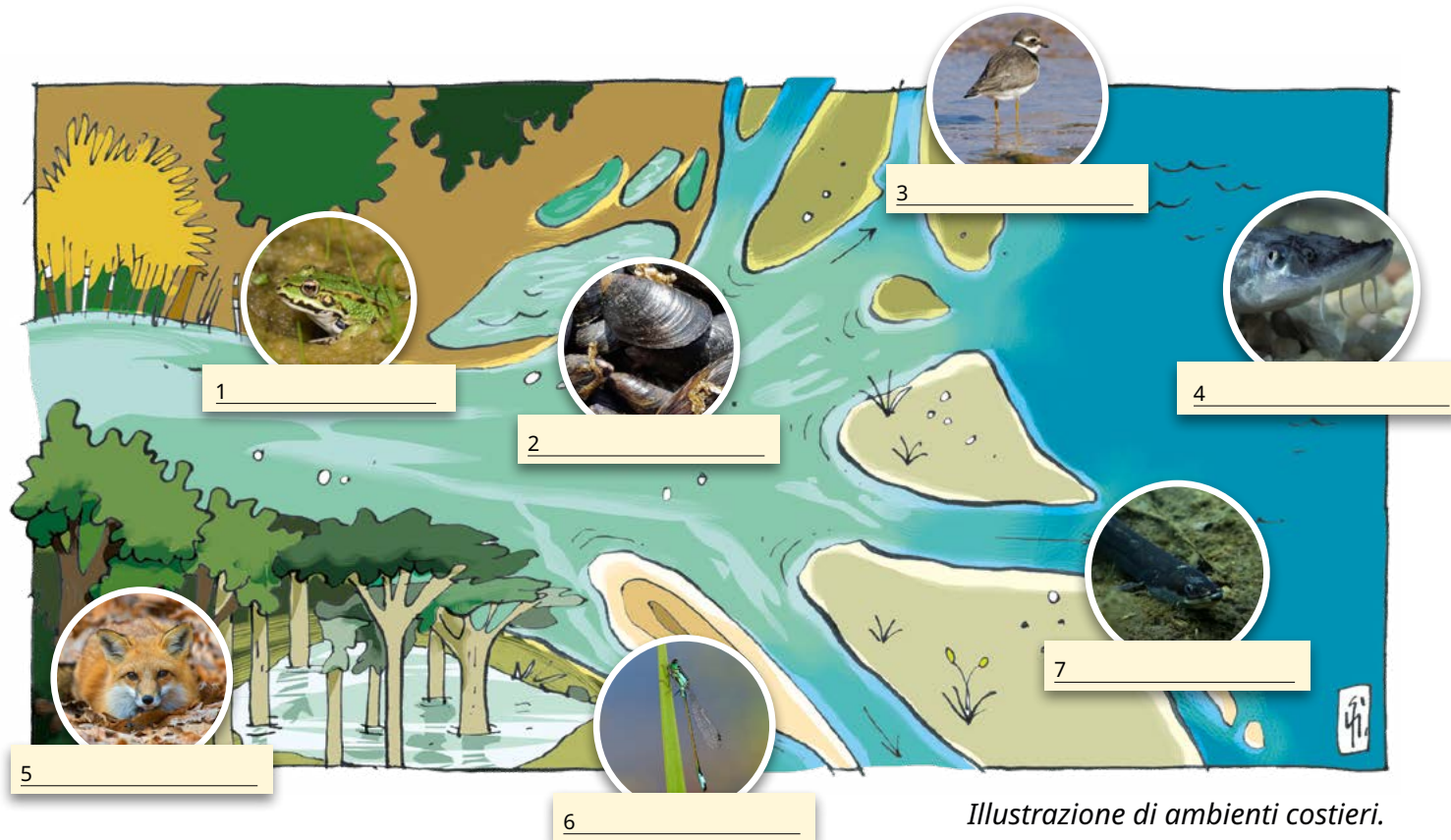


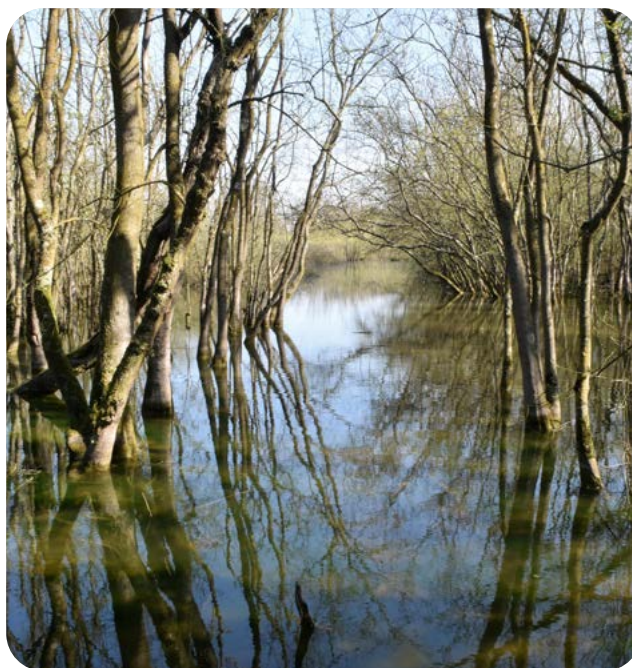
Illustrazione di ambienti costieri.

In questi ambienti l'acqua non è né dolce, né salata, ma bensì salmastra e sono caratterizzati da condizioni uniche, dovute all'unione di diversi fattori come l'influenza delle maree, il vento e le variazioni di salinità. Si tratta di un ambiente molto complesso e per questo è **habitat** di una grandissima varietà di batteri, piante e animali che trovano acqua, cibo e rifugio, intrecciando tra di loro complesse relazioni alimentari, dette **relazioni trofiche**.

Foci e lagune sono esempi di zone umide, che nelle zone costiere prendono il nome di **zone umide** costiere, caratterizzate da acque salate e zone umide salmastre. Anche se le zone umide compongono appena il 6% della superficie terrestre, svolgono **importantissimi servizi**: proteggono le coste dalle onde, sono zone di produzione alimentare (un esempio sono gli allevamenti di vongole e cozze nelle lagune), raccolgono l'acqua piovana in eccesso che causerebbe altrimenti inondazioni e forniscono riserve di acqua. La loro biodiversità è cruciale per pesca, turismo e qualità dell'acqua. Proteggere questi ecosistemi è fondamentale per la lotta al cambiamento climatico: la loro perdita aumenta il rischio di disastri naturali, compromettendo la sicurezza alimentare e accelerando il cambiamento climatico stesso. Purtroppo, a causa delle attività umane come bonifiche e drenaggi, molte zone umide sono state distrutte in tutto il mondo. La Convenzione di Ramsar protegge questi preziosi ecosistemi riconoscendo il loro valore ecologico, economico e sociale.



Lago di Vrana (Croazia)



Bosco allagato nel Parco del Delta del Po (Italia)



GIORNATA MONDIALE

Il **2 febbraio** si celebra in tutto il mondo la Giornata Mondiale delle Zone Umide (*World Wetlands Day*), giorno in cui, nel 1971, venne firmata l'omonima Convenzione nella Conferenza di Ramsar, promossa da uffici ed Enti internazionali specializzati ed appoggiata da numerose organizzazioni internazionali (FAO, UNESCO, CIC, ICBO, IUCN, WWF...)



PAROLE CHIAVE

Zone umide: ambienti complessi caratterizzati dalla presenza di acqua stagnante o corrente (con una profondità non superiore ai 6 metri) o di un suolo bagnato, nel quale crescono piante acquatiche, almeno per una parte dell'anno. Queste aree possono essere permanenti o temporanee, ovvero che non esistono per tutto il periodo dell'anno, ma dipendono dalle piogge e dalla maggiore disponibilità di acqua. Una palude, un prato umido o una laguna sono tutti esempi di zone umide.





PAROLE CHIAVE

Ecologia: dal greco “studio della casa”, indica la natura intesa come casa che ci ospita. L'ecologia studia le interazioni tra gli organismi e l'ambiente, che insieme formano l'ecosistema. Non va confusa con l'ecologismo, un'ideologia e un movimento d'opinione che segue mode, ben diverso da questa branca delle scienze. Fai attenzione: le cronache riportano più spesso avvenimenti di ecologismo che di ecologia.

Estinzione: processo che avviene quando non sono più in vita individui appartenenti ad una stessa specie. I resti fossili ci dicono che la maggior parte delle specie che hanno popolato la Terra, oggi non esistono più. Un esempio è il Dodo, un uccello di grandi dimensioni tipico delle Mauritius. Una specie si dice a rischio di estinzione quando si trova in pochi luoghi ed il numero di esemplari viventi è in diminuzione. Sebbene il processo di estinzione possa accadere naturalmente, l'uomo, molto spesso, contribuisce ad accelerarlo!



CONSERVARE LA NATURA

Abbiamo paragonato gli ecosistemi a una rete, ma cosa succede se un componente scompare? L'equilibrio si rompe. È proprio quello che avviene con la **perdita di biodiversità**: quando un organismo sparisce, ovvero si estingue, ne risente tutto l'ecosistema e gli impatti si riflettono anche sugli esseri umani. Meno biodiversità significa un maggiore rischio di disastri naturali, meno disponibilità di cibo e acqua e una salute più fragile.

Le attività umane hanno da sempre avuto un impatto sulla Terra, in alcuni casi favorendo il miglioramento ambientale, ma più spesso con un effetto contrario. Le attività di sviluppo dell'uomo sono sempre rapide e frenetiche, ignorando i ritmi della natura e provocando modifiche del clima, trasformazioni degli habitat e cambiamenti del ciclo biologico di alcune specie fino all'**estinzione**. Per questo motivo la crescita del benessere umano viene spesso associata ad un calo della biodiversità.

Puoi contribuire anche tu a proteggere la natura e la biodiversità adottando alcune buone abitudini:

- ✦ Per cominciare **riduci gli sprechi** di ogni tipo: tutto ciò che viene prodotto richiede energia e se viene gettato, l'energia finisce sprecata. Quindi non prendere quel che non ti serve! Dagli alimenti al vestiario, pensaci due volte prima di fare un acquisto.
- ✦ **Prenditi cura degli impollinatori!** Lo sai che senza gli insetti impollinatori la maggior parte delle piante da fiore non potrebbe spargere i propri semi né dare frutti? Oltre tre quarti delle colture alimentari mondiali dipendono dagli impollinatori. Crea rifugi e aree di nidificazione per questi piccoli animali e cerca di non distruggere i loro nascondigli.
- ✦ **Rispetta la natura.** Quando ti trovi in spazi verdi, osserva gli animali a distanza, raccogli solo ciò che è consentito e porta via i tuoi rifiuti! Tenere pulite e sicure le aree verdi permetterà ad altre persone di usufruirne.



CAPITOLO 2

L'OMBRA DEL CAMBIAMENTO

Un giorno, però, un'**ombra oscura** calò sulla Terra: l'**aria** divenne grigia e irrespirabile, le **temperature** iniziarono a salire, il **mare** si gonfiò come in preda alla rabbia, la **terra** divenne secca, arida e a tratti putrida.

L'ombra di questo strano cambiamento era guidata dai poteri di tre oscuri signori:

Sale, il **corrosivo Mutante**, un essere instabile che turbava l'equilibrio delle acque dolci, risalendo le foci dei fiumi;

Fiamma, l'**avida Regina del Fuoco oscuro**, che incendiava foreste e spiagge con il suo tocco ardente, al solo scopo di accumulare sempre più cenere;

infine **Vento del Khaos**, il **Signore delle Tempeste**, che scatenava alluvioni alternate a imponenti siccità. Questi, all'oscuro di tutti, erano pedine di un misterioso capo supremo: **Lord Thermon**, il **Surriscaldamento Globale** distruttore del Clima, un nemico invisibile che minacciava l'intero Pianeta.





CAMBIAMENTI CLIMATICI TRA UOMO E NATURA

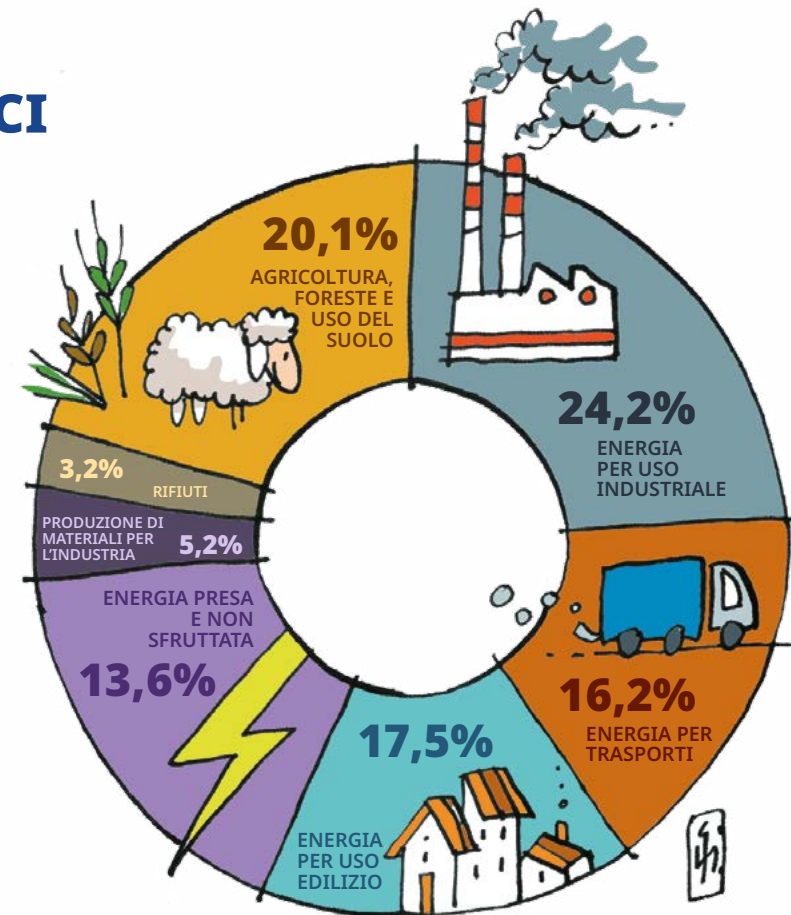
Le conseguenze della **crisi del clima** ci toccano da vicino. La cronaca ci aggiorna ormai ogni giorno sui cambiamenti climatici che si verificano nei nostri territori, raccontando gli effetti sociali, politici ed economici che tali cambiamenti causano.

Avrai sicuramente sentito parlare del **cambiamento climatico** (spesso abbreviato come “CC”), ma sai cosa significa? Il cambiamento climatico è la modifica del clima della Terra per un periodo di tempo prolungato. Ma facciamo prima un passo indietro: con il termine **clima** si indica l'andamento medio del tempo rilevato in una determinata area, in un periodo di almeno 30 anni.

Non è da confondere con il **tempo**, che è invece l'insieme degli elementi meteorologici (pioggia, vento, temperatura...) che caratterizzano un preciso tempo definito. Basta guardare fuori dalla finestra per vedere il tempo che fa oggi!

Nel complesso, il cambiamento climatico può essere causato da:

- ✦ **Fattori naturali**, come le variazioni dell'attività del sole, le eruzioni vulcaniche la variazione dell'asse di inclinazione terrestre;
- ✦ **Attività umane**, che liberano gas inquinanti, tra cui principalmente la deforestazione e l'agricoltura intensiva. In particolare, le attività umane sono state il fattore principale scatenante a causa del grande consumo di carbone, petrolio e gas.



Emissioni di gas serra globali (dati [OurWorldInData.org](https://ourworldindata.org))

Per capire se il CC c'è stato, o è in corso, non basta vedere se oggi fa più caldo o se piove più spesso. Gli scienziati analizzano una serie di **dati** che descrivono il clima per un lungo periodo, se la **temperatura media** della Terra è aumentata, se le piogge sono diventate più o meno abbondanti o se piove in periodi diversi dal solito, o se ci sono stati più spesso **eventi estremi** (es. ondate di calore o alluvioni). È un po' come guardare l'altezza media degli studenti della tua scuola per un lungo periodo: se la media è aumentata notevolmente, vuol dire che in generale gli studenti sono più alti!



ESPLORA

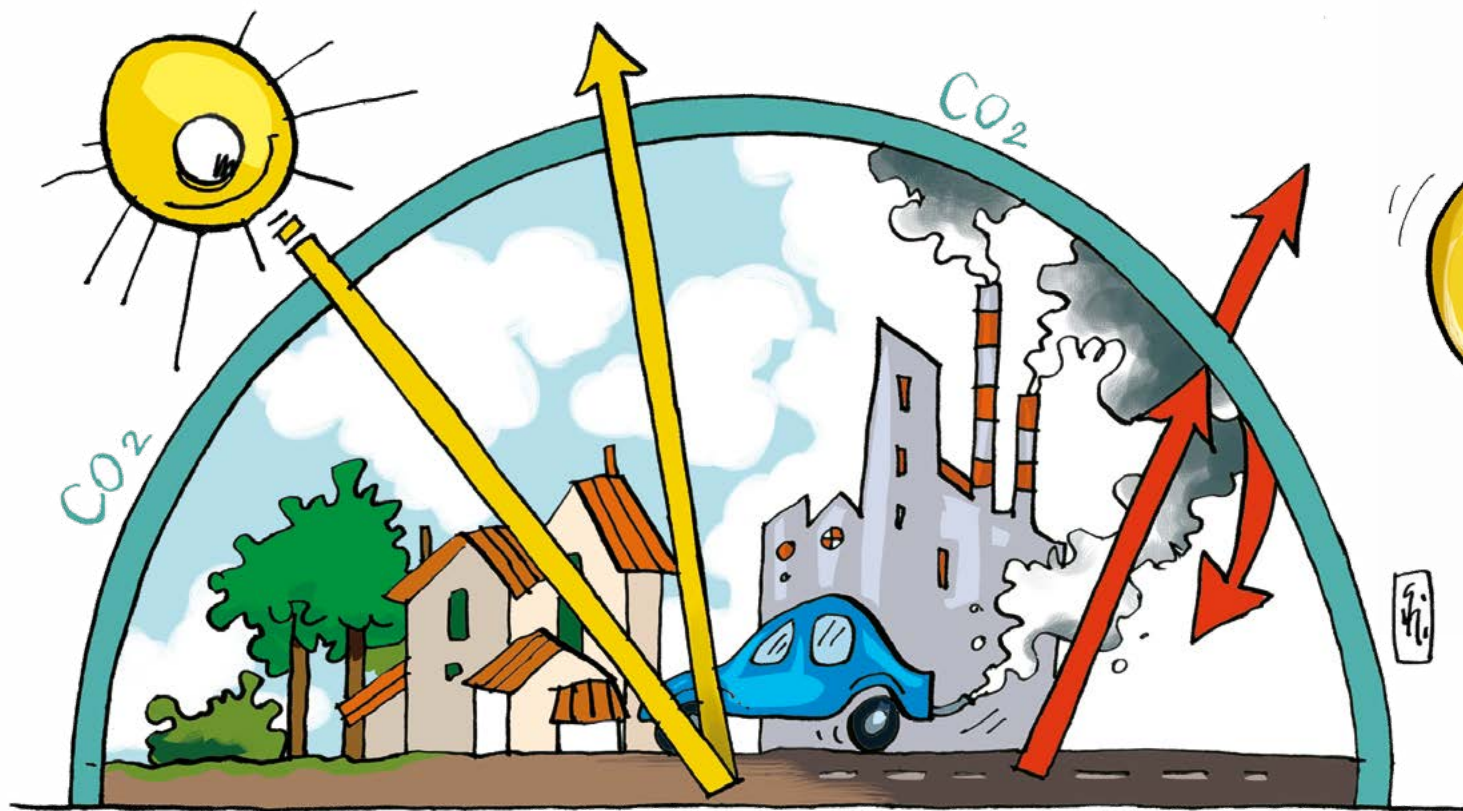
Visita il sito interattivo:

<https://learning-corner.learning.europa.eu/learning-materials/our-planet-our-future-it> per scoprire i cambiamenti climatici, come si stanno manifestando in tutta Europa e come ciascuno di noi può contribuire a combatterli. L'angolo dell'insegnante contiene anche una selezione di esercizi in classe e materiali su questo tema.

Se vuoi approfondire ulteriormente, nelle sezioni di NASA climate kids

<http://climatekids.nasa.gov/menu/weather-and-climate/> e <http://climatekids.nasa.gov/bingo/>

Mentre qui puoi trovare materiali di approfondimento e giochi in inglese: https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/causes_it



■ CALORE (RADIAZ. IR) ■ LUCE

Meccanismo dell'Effetto Serra

Dalla metà del 1900, la temperatura del pianeta ha iniziato ad aumentare a seguito delle attività dell'uomo che hanno modificato l'**uso del suolo**, deforestato ampie zone e hanno immesso in atmosfera grandi quantità di gas, chiamati "**gas serra**", tra cui il famoso biossido di carbonio (spesso noto come anidride carbonica). Questi gas trattengono le radiazioni solari vicino alla superficie della Terra, riscaldandola, proprio come i vetri di una serra.

Il fenomeno si chiama **effetto serra** e permette di mantenere una temperatura ideale alla vita sulla Terra, quindi non è per forza un evento negativo! L'aumento di questi gas in atmosfera, però, determina l'innalzamento delle temperature causando il **surriscaldamento globale** (in inglese *global warming*) che a sua volta contribuisce al cambiamento climatico. Il surriscaldamento globale viene misurato nel corso di uno specifico periodo di anni ed una variazione di pochi gradi è sufficiente a modifiche profonde e imprevedibili del clima. La minaccia principale è nel tempo in cui questo surriscaldamento si verifica: se è **molto rapido**, non permette ad alcune specie di adattarsi al cambiamento, compromettendone la sopravvivenza.



IN AZIONE!

Sai definire la differenza tra riscaldamento globale e cambiamento climatico?

Riempi gli spazi vuoti con le seguenti parole, ripetute più volte:

- SURRISCALDAMENTO GLOBALE
- CAMBIAMENTO CLIMATICO

Il _____ è causato da diversi fattori, tra cui l'aumento della temperatura terrestre (_____), che deriva dall'aggiunta di gas ad effetto serra nell'atmosfera rispetto a quelli naturalmente presenti.

Il _____ è solo una delle particolarità del _____.

Il _____, nel complesso, si intende come l'insieme degli effetti del _____ sul sistema climatico della Terra.



ESPLORA

Visita il sito "<https://www.lastoriadelle-cose.com/>" realizzato da Rete Clima® per Subito.it con un *tool* per poter navigare dentro il ciclo di vita degli oggetti.



GIORNATA MONDIALE

Il **giorno del sovrasfruttamento della Terra** (*Overshoot Day* in inglese) è la data in cui l'uomo consuma tutte le risorse naturali che il Pianeta è in grado di rigenerare in un anno. Da quel giorno iniziamo a essere in debito nei confronti della Terra, perché stiamo utilizzando più di quanto possa esserci offerto in modo sostenibile. La data non è fissa: varia ogni anno in base a quanto velocemente consumiamo le risorse. Se viviamo in modo più sostenibile, l'*Overshoot Day* si sposta più avanti nel calendario; al contrario, se il consumo aumenta, cade prima. Cerca nel *web* con un docente quando cade quest'anno? È già stato superato?



IN AZIONE!

Quiz dell'Impronta ecologica: rispondi alle seguenti 4 domande, segna i punti indicati per ogni risposta e fai la somma!

IMPRONTA ECOLOGICA

L'impatto delle nostre azioni sul pianeta può essere misurato attraverso l'**impronta ecologica** (o *ecological footprint* in inglese), un indicatore che mostra quanta superficie di pianeta viene utilizzata per produrre le risorse che consumiamo e per assorbire il biossido di carbonio che generiamo. Quando ci si focalizza solo sulle emissioni di CO₂, si parla di **impronta di carbonio**, conosciuta come carbon footprint. Mentre, si parla di **impronta idrica** per indicare la misura in metri cubi di acqua evaporata e/o inquinata utilizzata da produttori e consumatori.

Questi parametri ci aiutano a capire gli impatti ambientali causati dalle attività umane, quante risorse utilizziamo e immettiamo nell'ambiente.



1 Come raggiungi la scuola di solito?

- a. In macchina. **4p**
- b. In macchina con altri compagni. **3p**
- c. In autobus o mezzi pubblici. **2p**
- d. In bicicletta o a piedi. **1p**

2 Cosa mangi più spesso a pranzo?

- a. Cibo confezionato o fast food **4p**
- b. Carne o pesce tutti i giorni **3p**
- c. Piatti fatti in casa con un po' di carne **2p**
- d. Cibo vegetariano o locale **1p**

3 Quanto stai attento alla raccolta differenziata?

- a. Mai **4p**
- b. A volte **3p**
- c. Spesso **2p**
- d. Sempre **1p**

4 Quanti oggetti nuovi (vestiti, giocattoli, elettronica) compri ogni mese?

- a. Molte **4p**
- b. Qualcuna **3p**
- c. Solo quando serve **2p**
- d. Preferisco riusare o scambiare **1p**

4-6 punti

Eroe della Terra!

Hai una piccola impronta ecologica. Le tue abitudini aiutano a proteggere il pianeta!

7-10 punti

Amico della natura

Sei sulla buona strada! Con piccoli miglioramenti puoi fare ancora meglio.

11-13 punti

Attenzione!

Alcune delle tue abitudini consumano molte risorse. Prova a cambiare qualcosa.

14-16 punti

SOS Pianeta!

La tua impronta ecologica è molto grande. Prenditi del tempo per riflettere sulle tue scelte giornaliere.

Risultati

MINACCE IN AMBIENTE COSTIERO

Le **minacce in ambiente costiero** sono molteplici, essendo questi habitat tra i più vulnerabili agli effetti del cambiamento climatico.

Abbiamo già parlato del surriscaldamento globale e di alcuni suoi effetti. Uno degli effetti principali è che, con l'**aumento delle temperature**, i ghiacciai e le calotte polari si fondono più rapidamente aumentando il livello del mare. Questo provoca l'**erosione delle coste**, ovvero il mare "si mangia" la spiaggia, portando via sabbia e terreno, minacciando habitat e infrastrutture umane. Si parla in questo caso di **arretramento della linea di costa**: come un confine tra la terraferma (la spiaggia, le case vicino al mare) e il mare, si sposta sempre più verso l'entroterra.

Un altro problema causato dall'aumento del livello del mare è l'**intrusione del cuneo salino**: nelle foci dei fiumi l'acqua salata viene spinta sempre più verso l'interno, risalendo il corso d'acqua e infiltrandosi nel sottosuolo, dove si trovano le falde acquifere. Quando il sale arriva dove dovrebbe esserci solo acqua dolce, irrigare i campi provoca danni alle colture e si riduce la disponibilità di acqua potabile. Infine, non va sottovalutato l'impatto delle cosiddette **specie aliene**. Queste specie, dette anche alloctone, sono organismi provenienti da altri luoghi: non provengono da altri pianeti, ma anche loro sono abitanti del pianeta Terra! A causa del cambiamento climatico, alcune trovano le condizioni adatte per vivere anche in ambienti dove prima non riuscivano a sopravvivere e non erano presenti.

Quando si diffondono a dismisura, minacciano gli ecosistemi locali entrando in competizione con le specie **autoctone** tipiche di determinate aree e modificando gli equilibri degli ecosistemi.

L'esempio più famoso è la zanzara tigre (*Aedes albopictus*), diffusa a livello globale con il trasporto accidentale delle sue uova causato dal commercio di prodotti, quali pneumatici usati e piante ornamentali. Ultimamente sentiamo spesso parlare del **granchio blu** (*Callinectes sapidus*), una delle specie aliene più invasive nel Mediterraneo. Attualmente sta minacciando l'intero ecosistema locale, essendo una specie vorace: preda numerose specie marine e lagunari autoctone, in particolare molluschi, facendo strage di telline, vongole e cozze. La specie è originaria dell'Oceano Atlantico, dove vive lungo le coste dell'intero continente americano. È probabile che sia arrivato nel Mediterraneo trasportato con l'acqua di zavorra delle navi, uno tra i casi di invasione più comuni.



PAROLE CHIAVE

Specie autoctona: è una specie naturalmente presente in una determinata area geografica, nella quale si è originata o vi è arrivata senza l'intervento dell'uomo. Un esempio è la tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*).

Specie alloctona: è una specie non originaria di una determinata area geografica, introdotta (intenzionalmente o accidentalmente) dall'uomo. Una specie si dice alloctona invasiva quando la sua introduzione o diffusione è risultata essere una minaccia per la biodiversità. Un esempio è la tartaruga palustre americana (*Trachemys scripta spp.*) in Europa.



ESPLORA

Naviga su CIRO (*Climate Indicators for Italian RegiOns*) il database online, realizzato per diffondere informazioni e buone pratiche sul percorso verso la neutralità climatica <https://italyforclimate.org/ciro-database-regioni-clima/>



PAROLE CHIAVE

Effetto isola di calore urbano: l'aumento di temperatura che si ha spostandosi dalle zone rurali al centro cittadino. Le città sono più calde delle campagne circostanti perché l'asfalto, il cemento e altri materiali assorbono e trattengono il calore, mentre la vegetazione è spesso scarsa.



SEI CUORIOSO?

Ti è mai capitato di imbatterti in persone che non ritengono il cambiamento climatico un problema? Sono i cosiddetti **negazionisti climatici** che negano, minimizzano o mettono in dubbio l'esistenza del cambiamento climatico o il ruolo delle attività umane nel causarlo. Dobbiamo ricordare che alcune industrie, come quella dei combustibili fossili, hanno grossi interessi nel proteggere i propri profitti, i quali si basano su processi altamente inquinanti.

CAMBIAMO CLIMA

“Non esiste un Pianeta B”, “Ci avete rotto i polmoni”, sono solo alcuni degli slogan di protesta che abbiamo visto tutti esporre da persone di tutte le età negli **scioperi per il clima** iniziati nel 2018 dall'attivista svedese Greta Thunberg, che hanno portato in piazza oltre sette milioni di persone, soprattutto giovani, in più di cento Paesi per manifestare per la lotta al cambiamento climatico.



Le nostre estati sono sempre più afose, gli acquazzoni sono violenti e improvvisi e si trasformano spesso in alluvioni, il numero di incendi è in aumento. L'aumento **delle temperature** causa lo scioglimento delle calotte polari e il conseguente innalzamento dei mari: entro il 2050 si stima che il livello del mare aumenterà di 30 cm!

Possiamo vedere come le nostre montagne hanno **riserve di neve e ghiacciai sempre più ridotte**. Immaginateli come grandi “batterie” d'acqua fatte di neve e ghiaccio, che durante l'inverno si ricaricano. Quando arriva l'estate e fa caldo, le riserve si sciolgono lentamente, rilasciando l'acqua nei fiumi e nei torrenti, ma se la “ricarica” è scarsa, può aumentare il rischio di siccità.

È semplice capire come questi eventi **minacciano** molte specie **vegetali** e **animali**, tra cui l'uomo, causando estinzioni, migrazioni forzate e alterazioni degli ecosistemi. Ma non disperare, non è ancora detta l'ultima parola! Infatti, le parole che sentiamo più spesso nominare insieme al cambiamento climatico sono proprio adattamento e resilienza. Si sente spesso parlare di **adattamento**: in natura quando si verifica un cambiamento le specie che non si adattano si estinguono. D'altra parte, adattarsi significa acquisire nuove caratteristiche o comportamenti per vivere! L'adattamento è quindi la capacità di mutare in seguito a una nuova condizione, come il cambiamento climatico in corso che ci obbliga ad un continuo adattamento.

La **resilienza** è invece un concetto più complesso e rappresenta la capacità di superare le difficoltà create da un evento estremo, tornando allo stato di equilibrio precedente all'evento negativo. Pensa ad una molla che viene tirata e ritorna poi alla sua forma iniziale. Allo stesso modo, davanti al cambiamento climatico dobbiamo prepararci al meglio per superare l'emergenza e tornare alla condizione iniziale di normalità. Essere adattabili e resilienti ci aiuta a prepararci meglio per affrontare le sfide del cambiamento climatico!



Gli scienziati si chiedono da tempo come combattere e affrontare il cambiamento climatico. Nell'infografica sottostante puoi ripercorrere alcune delle tappe principali.

 **1972:** si tiene la **Conferenza di Stoccolma dell'ONU**, il primo grande *summit* sull'ambiente e si istituisce il programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente;

 **1988:** viene istituito l'**IPCC** (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), un gruppo intergovernativo di scienziati incaricato di studiare il cambiamento climatico e fornire prove scientifiche e indicazioni ai governi;

 **1992:** si realizza la storica **Conferenza di Rio de Janeiro** sull'ambiente e nasce la **Convenzione Quadro delle Nazioni Unite** sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC);

 **1997:** viene firmato il **Protocollo di Kyoto**, il primo accordo internazionale per ridurre le emissioni di gas serra;

 **2015:** l'**Accordo di Parigi** propone di limitare l'aumento della temperatura globale sotto i 2°C, rispetto ai livelli preindustriali (cioè precedenti alla Rivoluzione industriale) per prevenire le conseguenze più gravi del cambiamento climatico. L'Unione europea si è impegnata a ridurre le emissioni di gas serra almeno del 40% entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990. Nel 2021, l'obiettivo è stato portato ad almeno il 55% di riduzione entro il 2030 e alla neutralità climatica (ovvero emissioni zero) entro il 2050.

Annualmente, i Paesi che hanno approvato la Convenzione Quadro delle UNFCCC e sono firmatari del Protocollo di Kyoto si riuniscono nelle cosiddette Conferenze delle Parti (COP, in inglese Conference of Parties) per monitorare i progressi e valutare l'attuazione della Convenzione.

 **Oggi** la lotta al cambiamento climatico ha coinvolto sempre più attori, dai governi alle aziende, fino ai movimenti ambientalisti come *Fridays for Future*. Sono state introdotte politiche per la svolta verde verso la transizione energetica, la mobilità sostenibile e l'economia circolare, ma le emissioni globali restano ancora troppo elevate.



IN AZIONE!

Sei un incaricato speciale delle Nazioni Unite e ti viene chiesto di sventare alcune delle più diffuse bufale o fake news sul cambiamento climatico: abbinare ad ognuna di esse (1-3) la soluzione (a-b) che evidenzia quale sia la realtà delle cose.

1 **2** **3**

.....

1. Il clima è già cambiato nella storia umana, non è grave!

2. Ma se in inverno fa freddo, perché parliamo di riscaldamento globale?

3. Non esiste un consenso scientifico sul riscaldamento globale e l'IPCC è troppo allarmista

.....

A. Oltre il 97% degli scienziati concorda che esiste il surriscaldamento globale ed è causato dall'uomo

B. Un anno freddo non ha nulla a che vedere con le tendenze nel lungo periodo (le variazioni climatiche sono stimate in almeno 30 anni) che dimostrano aumenti di temperature a livello globale

C. Il clima è sempre cambiato, ma la forza motrice attuale sono le attività umane, che hanno tempi diversi da quelli natura

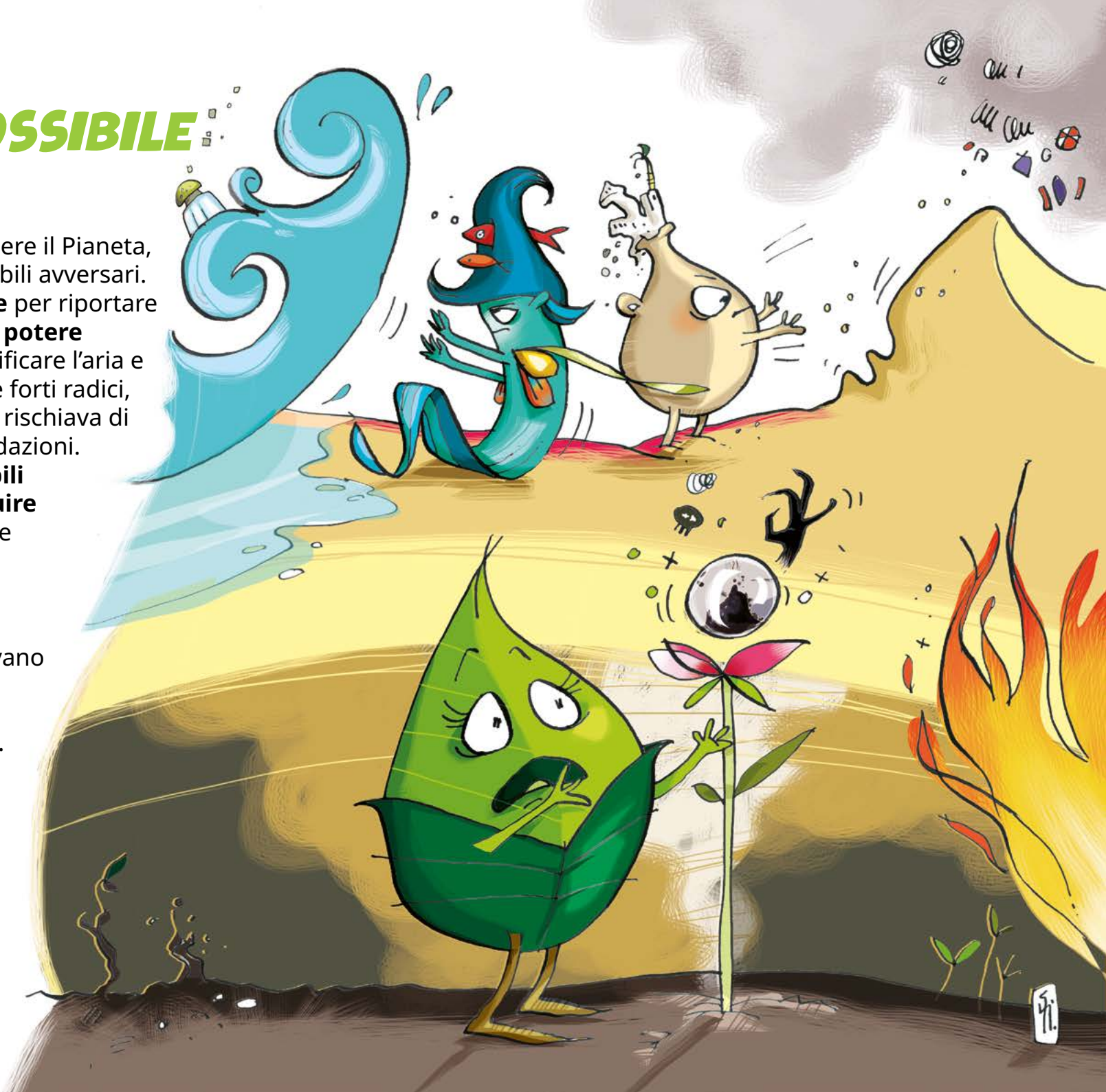
CAPITOLO 3

LA SFIDA IMPOSSIBILE

I Guardiani, determinati a difendere il Pianeta, si scagliarono contro questi temibili avversari. Onda scatenò **onde gigantesche** per riportare Sale nel mare, Fogliolina evocò il **potere filtrante** delle sue foglie per purificare l'aria e l'acqua contaminata e, con le sue forti radici, tentò di **trattenere la terra**, che rischiava di essere trasportata via dalle inondazioni. Sabbia eresse **scudi impenetrabili** e, con pazienza, cercò di **ricostruire le dune**, che erano state spazzate via dai nemici in azione!

Ma questi signori oscuri si rivelarono avversari davvero prepotenti: gli **incendi** continuavano a divampare, la terra e l'acqua erano **contaminate**, l'aria era ancora piena di **gas irrespirabili**.

Fu allora che Fogliolina, mentre Onda e Sabbia trattenevano i nemici, ricorse al potere della linfa vitale per scoprire l'identità del loro reale nemico: **Lord Thermon**. Ora era tutto chiaro: solo **unendo le forze di eroi** e nemici avrebbero potuto sconfiggerlo!



LE SOLUZIONI BASATE SULLA NATURA

Quando si parla di **Nature-based Solutions** (NbS, ovvero soluzioni basate sulla natura) ci si riferisce a quelle azioni che, ispirandosi alla natura, producono benefici ambientali, sociali ed economici. Le NbS copiano e utilizzano i processi naturali per “proteggere, gestire in modo **sostenibile** e ripristinare gli ecosistemi naturali o modificati, che affrontano le sfide della società in modo efficace e adattivo, fornendo contemporaneamente benessere umano e benefici per la biodiversità” (Cohen-Shacham et al. PBES-IPCC - *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, 2016).

Queste azioni determinano l'aumento dei **servizi ecosistemici**, ovvero quei benefici che le persone traggono dagli ecosistemi (il concetto è spiegato nel dettaglio nella sezione successiva). In sintesi, le NbS possono essere azioni o strategie supportate dalla natura, che contribuiscono alla creazione di una società più resistente e resiliente. Un esempio sono tetti e facciate verdi: questi popolati da piante verdi vengono realizzati in molte città per assorbire il calore e contribuire a regolare la temperatura interna degli edifici quando fuori fa molto caldo. Le piante di queste infrastrutture, che vengono definite appunto **infrastrutture verdi**, assorbono l'acqua piovana e ne riducono il deflusso.



Le NbS possono affrontare principalmente quattro obiettivi:

- ✦ **Creare città più sostenibili**, rendendo le città più verdi, vivibili e salutarie e migliorando il benessere umano;
- ✦ **Ripristinare ecosistemi danneggiati**, aiutando la natura a rigenerarsi, consentendole di continuare a fornire benefici;
- ✦ **Affrontare i cambiamenti climatici**, rendendo l'ambiente capace di reagire agli eventi estremi e riducendo la quantità di carbonio nell'atmosfera;
- ✦ **Ridurre i rischi dei fenomeni naturali**, usando la forza della natura al posto di tecnologie artificiali.



SEI CUORIOSO?

Lo **sviluppo sostenibile** è una modalità di consumo e produzione più rispettosa: soddisfiamo le nostre necessità attuali, pensando anche a chi verrà dopo di noi. Lo sviluppo sostenibile è un modo per conciliare l'ecologia, l'economia e la vita in società, considerando i limiti del nostro pianeta. Tale concetto si può applicare ad un'ampia gamma di campi d'azione e, proprio per questo, le Nazioni Unite hanno promosso i 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (in inglese *Sustainable Development Goals* o SDGs) che vedi nella grafica sottostante



ESPLORA

Al link https://drive.google.com/file/d/1R5NvsWmkvTB7FCKKiRycUc_3H-ZI8LPBI/view il video di A.Marino, realizzato per il Kit didattico “The river box, per una didattica fluida. Ambientazioni 2020” - Comitato Territoriale IREN di Torino, per scoprire cos'è l'**Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile**.

Ne hai mai sentito parlare?



ESPLORA

Al link <https://www.youtube.com/watch?v=pOQdRLV-VY> un video animato sui SE realizzato nel progetto europeo AlpEs.

Al link <https://www.mite.gov.it/pagina/capitale-naturale-e-servizi-ecosistemi-ci> una pagina del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica sui SE e il concetto di capitale naturale.



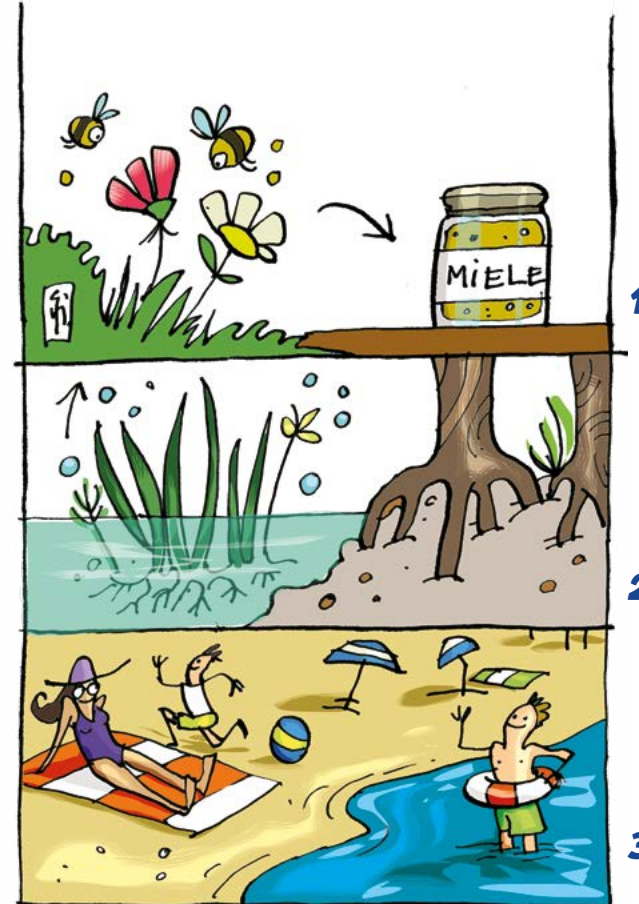
SEI CURIOSO?

La **CICES** (*Common International Classification of Ecosystem Services*), sviluppata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA), è un sistema di classificazione standardizzato che categorizza i servizi ecosistemici. Questo sistema supporta la contabilità ambientale (ovvero il suo valore economico) e fornisce un linguaggio comune per valutare i contributi degli ecosistemi al benessere umano.

I SERVIZI ECOSISTEMICI

I servizi ecosistemici (o SE, *Ecosystem Services* o ES, in inglese) sono l'insieme dei benefici che la natura fornisce al genere umano. Nello specifico, sono definiti in base alla capacità degli ecosistemi e dei componenti naturali di fornire beni e servizi per soddisfare, direttamente o indirettamente, le necessità dell'essere umano e che garantiscano la vita di tutte le specie. Per tutti questi servizi importanti che la natura ci offre, noi abbiamo il dovere di proteggere l'ambiente e la sua biodiversità, che spesso sono minacciati da noi stessi!

A partire dagli anni '90 i SE sono stati studiati sempre più approfonditamente, fino a definire una **classificazione comune internazionale**; la CICES (*Common International Classification of Ecosystem Services*) organizza i SE in 3 categorie:



- 1. Servizi di Fornitura o Approvvigionamento** (*Provisioning*): i prodotti che le persone ottengono dagli ecosistemi, come cibo, acqua dolce, legname, fibre, piante medicinali;
- 2. Servizi di Regolazione e conservazione** (*Regulation & Maintenance*): i contributi al benessere umano attraverso la regolazione ed il mantenimento dell'ambiente. Questi servizi aiutano a depurare o moderare l'ambiente che altrimenti influirebbe sulla salute, sulla sicurezza o sul comfort umano, come la stabilizzazione del clima, il riciclo dei rifiuti, la depurazione delle acque;
- 3. Servizi Culturali** (*Cultural*): la possibilità di divertirsi e mantenere relazioni e tradizioni. Sono tutte le esperienze ricreative ed estetiche quali gli sport all'aria aperta, il tempo libero, la pesca, il turismo, che contribuiscono al mantenimento della salute fornendo opportunità di riflessione, arricchimento spirituale e sviluppo educativo.



MISSIONE ADRIATICO

Hai mai sentito parlare del **Mar Adriatico**?

È quel mare che bagna le nostre coste e quelle di molti altri paesi e, nel corso dei secoli, è stato protagonista di grandi avventure, commerci fiorenti e battaglie epiche.

In questa sezione, vogliamo accompagnarti in un piccolo viaggio nell'Adriatico in quattro aree costiere in cui si realizzano le attività del nostro progetto **Interreg Italia-Croazia ACTION**, approfondito nel prossimo capitolo.

Nella mappa sottostante puoi vedere le cosiddette **"aree pilota"** in cui si realizzano attività di progetto che sfruttano alcune delle soluzioni basate sulla natura, che abbiamo studiato nei paragrafi precedenti, per **combattere il cambiamento climatico**! In ognuna di queste aree si realizza una sorta di progetto in piccolo, si studia la sua evoluzione e la sua efficacia e, come un pilota, quest'analisi guiderà progetti futuri per realizzare grandi obiettivi e condividere buone pratiche. Ora che hai potuto apprezzare l'importanza degli ambienti costieri, la sua biodiversità e perché è essenziale tutelare la natura, hai tutte le basi per cominciare questo piccolo viaggio!

LEGENDA AREE PILOTA DI PROGETTO

1. Delta del Po
2. Parco Naturale del Lago di Vrana
3. Delta del Narenta
4. Parco Naturale Regionale "Dune costiere da Torre Canne a Torre S. Leonardo"

IN AZIONE!

Sei un funzionario europeo e ti viene chiesto di elencare le problematiche delle quattro aree pilota del progetto ACTION. **Evidenzia quali potrebbero essere le principali minacce nell'elenco sottostante e scopri se avevi intuito bene, leggendo le prossime pagine:**

- ✚ scarsa qualità dell'acqua;
- ✚ diminuzione della biodiversità;
- ✚ intrusione del cuneo salino;
- ✚ eventi estremi;
- ✚ erosione costiera;
- ✚ inquinamento.

Tipologia costa: piatta e sabbiosa
Dimensioni: lunghezza circa 800 km, larghezza da 90 a 220 km
Estensione: tra 400 e 460 lat. N e tra 120 e 200 long. E
Superficie: 132.000 km² circa
Profondità massima: 1220 m circa

PARCO DEL DELTA DEL PO

In Italia, il Parco del Delta del Po dell'Emilia-Romagna tutela la porzione meridionale del delta del fiume Po, con i rami di Goro e Volano, e il delta storico, con le foci dei fiumi che scendono dall'Appennino romagnolo, che un tempo si impaludavano nel grande delta. È uno scrigno di natura, di storia e di cultura, che si estende per oltre 55.000 ettari, abbracciando ambienti ricchi di biodiversità, grazie alla sua posizione geografica e all'insolita concentrazione di ambienti differenti: coste marine, spiagge e dune; lagune e valli salmastre; paludi e prati allagati di acqua dolce; boschi di latifoglie e pinete.

Contesto

A nord di Ravenna, uno dei comuni del Parco, il fiume Lamone sfocia nel Mar Adriatico. La sua foce è all'interno del Delta del Po. L'attuale foce del Lamone è il risultato delle imponenti bonifiche e opere idrauliche realizzate tra il XIX e la prima metà del XX secolo, che hanno fortunatamente risparmiato alcune zone umide periferiche, come Punta Alberete, Valle Mandriole e il Bardello, che rappresentano esempi spettacolari di questo tipo di ambienti. Tuttavia, la separazione dal corso del fiume e la riduzione di superficie allagata (da 8.000 ettari agli attuali 550 circa) hanno creato alcuni problemi:

ACTION in soccorso

Il nostro progetto ACTION realizza una serie di azioni nell'area del Delta del Po che hanno lo scopo soprattutto di migliorare la **gestione delle risorse idriche**, tra cui:

- ✦ **Studiare** come **riconnettere** il fiume con le zone umide, in modo che le acque del fiume Lamone e delle zone vicine siano di nuovo collegate permettendo il loro naturale funzionamento. Anche se non si può cancellare quello che l'uomo ha realizzato in modo artificiale, si possono proporre studi per ristabilire ruoli e funzioni di foreste, zone umide e prati salmastri, che possano quindi "difendersi" e sopravvivere alle pressioni del clima;
- ✦ **Creare** delle "riserve" d'acqua dolce realizzando aree per contenere le acque in eccesso (come ad esempio quelle delle



Particolare di Salicornia

la qualità dell'acqua è peggiorata e sono sparite numerose specie di piante e animali. Di conseguenza, gli ambienti sono diventati più fragili agli effetti del cambiamento climatico, tra cui l'innalzamento del livello del mare, l'ingresso dell'acqua salata nella foce e gli eventi estremi sempre più frequenti (come ad esempio ondate di calore, siccità, alluvioni, mareggiate). Attorno alla foce sono presenti anche lagune (Pialassa della Baiona) e altre zone umide (Bassa del Pirottolo) ed estese foreste (Pineta di San Vitale, Pineta Staggioni).

alluvioni), comportandosi come delle grandi "borracce". Queste riserve possono essere utili durante periodi di siccità a, oppure possono difendere alcuni ambienti trattenendo l'acqua salata che avanza dal mare;

- ✦ **Aprire il Centro per l'Adattamento Climatico** (CLAC) sia *online* che "dal vivo" a Ravenna, un luogo dove tutti possono conoscere il territorio del Parco, scoprire quali animali e piante lo popolano e imparare come il cambiamento climatico li stia influenzando;
- ✦ **Unire le forze** per la Natura creando **collaborazioni** tra persone con differenti ruoli e competenze, per realizzare progetti che proteggano questo territorio unico. Insieme, si possono fare cose ancora più grandi!



ESPLORA

Il **Parco del Delta del Po** fa parte delle Riserve della Biosfera istituite dall'UNESCO con il programma MaB, per incentivare strategie locali e internazionali di sviluppo sostenibile, in equilibrio tra sviluppo umano e tutela della natura e della biodiversità. Il parco rappresenta l'armonia tra terra e acqua in un susseguirsi di ambienti diversi: boschi allagati, pinete e foreste che si alternano a zone umide d'acqua dolce e salata. Naviga nel sito web <https://www.parcodeltapo.it/> per scoprire il parco.



PAROLE CHIAVE

Foce: tratto nel quale il percorso del fiume termina sulla costa, che può assumere due forme: a delta o a estuario. La foce di un fiume è un ambiente molto importante dal punto di vista ecologico, perché è il punto in cui l'acqua dolce del fiume incontra l'acqua salata del mare, creando un ecosistema unico dove vivono molte specie, alcune delle quali non si trovano altrove.

Gestione delle risorse idriche: controllare e usare l'acqua nel modo migliore possibile, per evitare danni alle persone e alle cose (come allagamenti) e per far sì che l'acqua sia disponibile e utile per tutti, senza sprechi.

PARCO NATURALE DEL LAGO DI VRANA

Il Parco Naturale del Lago di Vrana (*Vransko* in croato) comprende il più grande lago naturale della Croazia, un'area protetta unica nel suo genere, situata lungo la costa della Dalmazia. Il fondo di questo straordinario lago è al di sotto del livello del mare, mentre la sua superficie d'acqua è al di sopra del livello del mare, una caratteristica nota come criptodepressione, che lo rende un sito affascinante ed ecologicamente significativo.

Contesto

Il lago di Vrana offre rifugio per la sosta, l'alimentazione e la nidificazione di un grande varietà di **uccelli**, tra cui spiccano gli aironi, gli ibis, i trampolieri, i passeriformi, i rapaci, oltre a tantissime folaghe e specie di anatre. La parte nord-occidentale, in particolare, è infatti una **riserva ornitologica**, meta prediletta per i *birdwatcher*, che armati di binocolo amano osservare gli uccelli nel loro ambiente naturale. Particolarmente interessante è anche la **fauna ittica**, ovvero l'insieme delle specie di pesci che popolano il lago. Il parco nel complesso è composto principalmente da **zone umide**, ecosistemi preziosi che non solo sostengono una straordinaria biodiversità, ma forniscono anche importanti servizi ecosistemici, come la cattura del carbonio e la regolazione del clima, contribuendo in modo concreto alla lotta contro il cambiamento climatico. Tuttavia, quando questi habitat vengono degradati, perdono la loro capacità di fornire questi benefici. È per questo che il **ripristino degli ecosistemi** riveste un ruolo cruciale: rigenerare gli ambienti naturali significa anche ripristinare i servizi che essi offrono, riducendo la dipendenza da soluzioni artificiali e dalla continua "manodopera e manutenzione" da parte dell'uomo.



ACTION in soccorso

Il Parco Naturale del Lago di Vrana è stato scelto nel nostro progetto ACTION per la realizzazione di un **piano di ripristino** dell'habitat che definirà gli obiettivi e le specie target per una corretta gestione del lago. In questo contesto, il ripristino dell'habitat rappresenta un chiaro esempio di **soluzione basata sulla natura**. Un piano condiviso è lo strumento ideale e fondamentale per orientare i gestori e i politici verso il recupero delle zone umide, identificare i valori chiave, le minacce e le soluzioni per restaurarle, aumentando l'efficacia degli interventi di ripristino. In particolare il piano in quest'area:

- ✦ definisce lo **stato ideale** per questo particolare ecosistema, al quale si dovrebbe tendere per avere un aumento della biodiversità, oltre che un miglioramento della qualità dell'acqua e un migliore controllo delle inondazioni;
- ✦ **riconosce e definisce** i tipi di specie e le interazioni tra queste per il "corretto funzionamento" di un'area umida come questa;
- ✦ **valuta lo stato attuale** e le azioni necessarie che si devono attuare per avvicinarsi all'ideale da raggiungere;
- ✦ **elenca e definisce le azioni** da intraprendere in un piano di ripristino;
- ✦ **attua** le azioni di ripristino in stretto collegamento con le attività di monitoraggio, che permettono di tarare e **ricalibrare** le attività definite, in modo da adattarsi al cambiamento climatico in corso.



PAROLE CHIAVE

Riserva ornitologica: area specificamente protetta e gestita con l'obiettivo primario di conservare e preservare le popolazioni di uccelli selvatici e i loro habitat.

Specie target: in attività di ricerca e progetti, definisce una particolare specie (o insieme di specie) di pianta, animale, fungo o altro organismo che gli scienziati o le persone interessate decidono di studiare nello specifico. Il termine target deriva dall'inglese, che significa "bersaglio".

Monitoraggio: è la raccolta di dati qualitativi e quantitativi (come numeri e descrizioni), realizzata seguendo una procedura standard definita da specifiche "regole", in un dato periodo di tempo. È essenziale per lo studio dell'ambiente per fornire informazioni sulle variazioni e rispetto allo stato desiderato, misurare il successo delle azioni di gestione e conservazione e rilevare gli effetti di modifiche e disturbi.



ESPLORA

Naviga nel sito web in inglese <https://www.pp-vransko-jezero.hr/en> per scoprire il **Parco Naturale del Lago di Vrana**.

DELTA DEL NARENTA

Il fiume del Narenta (in croato *Neretva*) è uno dei corsi d'acqua più freddi al mondo, celebre per la limpidezza delle sue acque cristalline e per l'ambiente naturale incontaminato che lo circonda. Nasce nella regione sud-occidentale della Bosnia-Erzegovina e scorre attraverso paesaggi mozzafiato prima di confluire nel mar Adriatico, in corrispondenza della città croata di Ploče.

Contesto

Il delta del Narenta comprende sei **riserve naturali**, si estende su 20.000 ettari ed è riconosciuto come un'area di **importanza internazionale** dalla Convenzione sulle **zone umide** di Ramsar. Tuttavia, durante i periodi di piena risulta essere uno dei **siti più inquinati** della città di Ploče a causa dei rifiuti trascinati dal fiume nel suo percorso. Le attività agricole dell'area, la pesca, il turismo e altre attività economiche locali, già risentono degli effetti dovuti al cambiamento climatico come ad esempio l'aumento della salinità dei suoli, l'aumento delle temperature con ondate di calore e le oscillazioni nelle precipitazioni.

ACTION in soccorso

A causa del cambiamento climatico, le città si stanno riscaldando a una velocità preoccupante, creando il cosiddetto **effetto isola di calore** (affrontato nel capitolo precedente). È proprio quello che avviene nella città fluviale di Ploče, che è stata scelta nel progetto ACTION per realizzare attività per la diminuzione di questo effetto e la sensibilizzazione della popolazione sugli effetti del cambiamento climatico, in tre zone di intervento strategiche:

- ✦ A livello della foce, svolge un'**eco-azione** per ripulire il terreno e la superficie acquatica della zona. Successivamente, si realizzano attività con i cittadini, principalmente giovani, per **sensibilizzare** la popolazione nei confronti della protezione ambientale e dell'importanza della **lotta alle specie invasive**;



- ✦ All'ingresso della città, luogo strategico perché di passaggio per molte persone, vengono realizzati **giardini di agrumi** con lo scopo di **valutare la resistenza** di certe specie vegetali ad alcune condizioni estreme, causate dal cambiamento climatico;
- ✦ Sulla spiaggia cittadina si realizzano attrezzature per **ridurre l'inquinamento** durante la permanenza e per **aumentare la consapevolezza** degli impatti delle **attività umane** sull'ambiente. Essere più consapevoli è il primo grande passo per sapere come proteggere la natura!



ESPLORA

Il **Parco del Delta del Narenta** è un complesso di zone umide; le rive del Narenta e quelle dei suoi affluenti sono ricche di canneti ed altre piante tipiche delle aree fluviali. La foce del fiume Narenta combina vaste lagune, baie sabbiose poco profonde, basse rive e banchi di sabbia e paludi salmastre. La terra bonificata è coperta da ampi campi arabili con una rete ben sviluppata di canali di irrigazione. Qui dimorano numerosi uccelli, tra cui le più grandi popolazioni di Tarabuso e Schiribilla grigiata. Naviga nel sito web <https://narenta.ch/it/narenta-it/> per scoprire il fiume Narenta e i suoi tratti.



SEI CUORIOSO?

Quando si parla di minacce ambientali pensiamo subito all'**inquinamento**. Questo fenomeno può provocare l'introduzione in natura di sostanze chimiche, plastiche o metalli pesanti che alterano la qualità delle acque, determinando effetti negativi sugli organismi viventi e sugli ecosistemi, oltre che per la salute umana. Ad esempio: i fertilizzanti usati in agricoltura possono causare l'**eutrofizzazione**, un fenomeno dovuto all'abbondante presenza nell'acqua di sostanze (dette "nutrienti") che determinano un eccessivo sviluppo di alghe, che portano alla diminuzione dell'ossigeno nell'acqua. Oppure, metalli pesanti e altre sostanze tossiche rilasciate dalle industrie possono **avvelenare** gli organismi acquatici, accumulandosi dentro di essi o trasferendosi attraverso la catena alimentare. Infine, i **rifiuti in plastica** sono ormai una causa nota del soffocamento di molte specie marine, come ad esempio tartarughe e pesci. Con il passare del tempo, questi rifiuti possono disgregarsi in piccoli frammenti (le "microplastiche"), che possono essere ingerite dagli organismi marini provocando danni a loro stessi o a chi, come noi, poi se ne nutre.

PARCO NATURALE REGIONALE "DUNE COSTIERE DA TORRE CANNE A TORRE S. LEONARDO"

Il Parco è un'area naturale protetta immersa nel paesaggio della Piana degli oliveti monumentali di Puglia. Si estende lungo l'insenatura compresa tra i promontori di Torre Canne e Torre San Leonardo, delimitata da un cordone dunale che separa la spiaggia dalle aree umide retrostanti. Da qui, il territorio si estende verso l'entroterra agricolo, caratterizzato da oliveti plurisecolari.

Contesto

Il Parco si estende per circa otto chilometri lungo la costa adriatica, attraversando **dune costiere** e zone di **macchia mediterranea**, fino a inoltrarsi nell'entroterra dominato da distese di uliveti secolari. Lungo la costa sono presenti torri di avvistamento realizzate in epoca aragonese per controllare le aree litoranee dalle incursioni saracene e dare l'allarme alle zone interne.

Tutta la piana degli uliveti monumentali presenta masserie storiche, dal XVI al XVIII secolo che nascondono nel sottosuolo frantoi ipogei (sotterranei) di epoca romana e medioevale.

ACTION in soccorso

Nel Parco delle Dune Costiere il nostro progetto punta a **rafforzare la capacità** di chi **gestisce il territorio** di affrontare gli impatti del cambiamento climatico sugli ecosistemi delle dune. Le attività prevedono:

- ✦ Il **monitoraggio** dell'ambiente, lo **studio** dei rischi e delle minacce e l'analisi dei benefici che la natura offre, come la protezione dalle mareggiate o la ricca biodiversità;
- ✦ Il **confronto** con la comunità locale per decidere insieme le mi-



Particolare di Ginepro coccolone

Questo contesto rappresenta un paesaggio culturale di **grande valenza** sia **archeologica** che **naturalistica**. Il territorio è un'area naturale protetta ricca di biodiversità che conserva una notevole varietà di habitat diversi, tra i più minacciati dal cambiamento climatico e dall'innalzamento del livello del mare. Questi ecosistemi sono ambienti estremamente fragili, trovandosi in una zona di transizione tra terra e mare. Le dune in particolare sono importanti barriere naturali che proteggono la costa dall'erosione e impediscono all'acqua salmastra di risalire verso l'interno.

giori tecniche per lo sviluppo di una progettazione di **mitigazione e adattamento** del **sistema dunale ai cambiamenti climatici**. Il processo comprende incontri in presenza con i decisori politici e con i portatori di interesse dell'area naturale protetta, lo sviluppo di un piano di azione e l'invio di un piano preliminare ai comuni coinvolti per esplorare potenziali future fonti di finanziamento ed eventuali miglioramenti. Infine, si realizzano **linee guida** per condividere e trasferire i risultati e i suggerimenti raccolti nel progetto anche ad altri enti gestori.



PAROLE CHIAVE

Dune costiere: formazioni naturali di sabbia costiere, modellate dal vento e dal mare. Esse ospitano specie di piante e animali specializzate nel vivere in condizioni estreme, come l'elevata salinità e la scarsità d'acqua. Un esempio è il giglio di mare (*Pancratium maritimum*).

Macchia mediterranea: ecosistema ricco di biodiversità, resistente a periodi di siccità, tipici del clima mediterraneo. Esempi di specie vegetali sono: il mirto (*Myrtus communis*), il rosmarino (*Salvia rosmarinus*) e l'olivo (*Olea europaea*).

Progettazione di mitigazione e adattamento: insieme di azioni mirate e sostenibili per affrontare il cambiamento climatico, ridurre (ovvero mitigare) i suoi rischi e imparare a convivere con i suoi effetti, ormai inevitabili.



ESPLORA

Naviga nel sito web <https://www.parcodunecostiere.it/ita/index.php> per scoprire il **Parco Naturale Regionale Dune Costiere**.



SEI CUORIOSO?

Lo sapevi che le dune costiere fungono da **barriere naturali contro il clima**? Assorbendo l'energia delle tempeste riducono l'erosione della costa. Ma non sono immobili: possono spostarsi grazie al vento e alle onde, modificando continuamente la forma della costa. L'uomo, però, ha scoperto che alcune piante come il ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa*) ci possono aiutare a "fermare" le dune, intrappolando la sabbia con le loro radici.

L'UNIONE FA LA FORZA

Così, i Guardiani chiamarono a raccolta anche Sale, Vento del Khaos e Fiamma ed insieme **sconfissero** Lord Thermon e ripristinarono **l'equilibrio climatico**:

Onda **raffreddò** gli oceani e **riconduisse** le correnti ormai spaesate verso le loro antiche rotte; Fogliolina riportò l'equilibrio nell'aria e nella terra **aumentando** l'ossigeno ed **eliminando** le sostanze tossiche che li stavano avvelenando; Sabbia e Sale **crearono** barriere coralline e dune per difendere le coste; Fiamma **generò** energia pulita con la forza del suo fuoco e **rinnovò** numerose aree dove spuntarono nuove piante. Infine, Vento del Khaos, che ormai aveva imparato a controllare la sua furia, **portò** venti freschi, piogge ristoratrici e **dissipò** le tempeste.

L'Alleanza dei Guardiani della Natura, unita ai loro antichi nemici, divenne così la leggendaria **Unione del Pianeta**, che vegliò per sempre sull'equilibrio degli elementi della nostra amata Terra!



EUROPA E UNIONE EUROPEA

Conosci la differenza? L'**Europa** è una regione geografica, un continente costituito da numerosi paesi, l'unico continente situato interamente nell'emisfero settentrionale. Tra questi territori, 27 hanno deciso di appartenere a uno spazio comune, chiamato **Unione europea (UE)**.

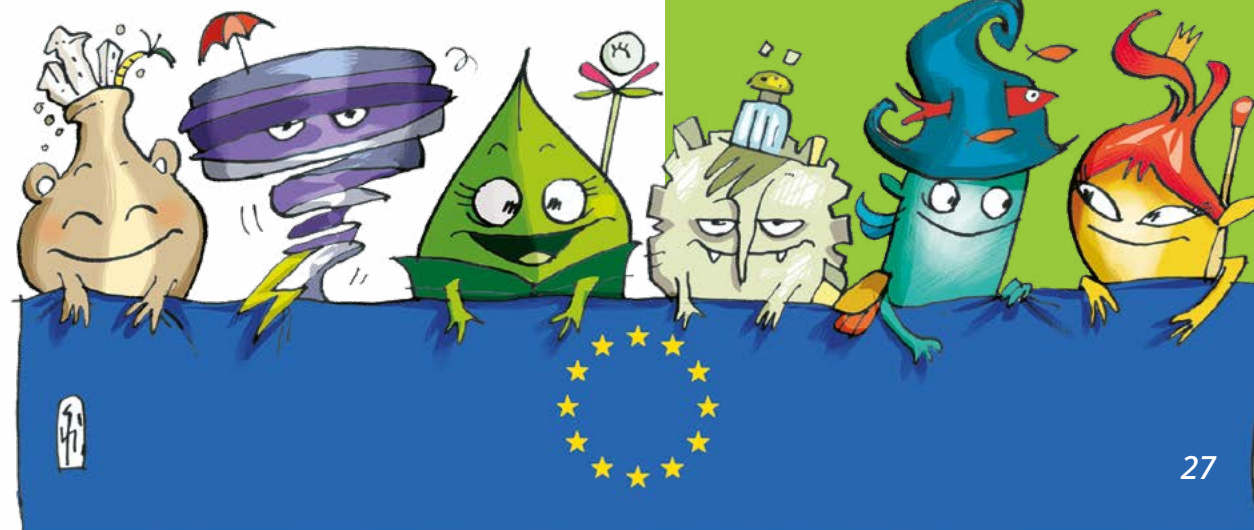
L'**UE** è una collaborazione tra Stati, detti Stati Membri, che nasce dalla volontà di realizzare uno spazio di fratellanza contro la fame e la guerra. Il motto dell'UE, "Uniti nella diversità", riassume come gli europei di ogni età si sono radunati per **vivere e operare insieme**.

L'UE esiste solo da qualche decennio ed ha cambiato vari nomi, eppure la storia della sua formazione ha inizio diversi secoli fa. La **linea del tempo** a fianco ti porterà alla scoperta di alcuni avvenimenti importanti che hanno portato all'UE che conosciamo oggi.



L'UE non ha impatti solo sulla vita quotidiana dei singoli cittadini europei, ma svolge un ruolo importante in tutto il mondo. Proviamo ad immaginare l'UE come un grande puzzle in cui si intrecciano storie, culture, tradizioni e necessità differenti.

Costruire questo puzzle non è facile! Allo stesso modo l'UE unisce le proprie forze per **investire** in numerosi ambiti: l'**istruzione**, l'**ambiente**, la ricerca di **nuove tecnologie**, l'**agricoltura**, **aiuti umanitari** ecc. Guardando meglio possiamo vedere l'**UE all'opera intorno a noi**; sai fare qualche esempio nel tuo territorio?



GIORNATA MONDIALE

Il **9 maggio del 1950** il ministro degli esteri francese Robert Schuman propose l'idea di una nuova forma di cooperazione tra i paesi europei per la pace. Ecco perché ogni anno, in questa data, celebriamo la **#EuropeDay**. Guarda nel calendario eventi del tuo Comune, degli Enti parco o Musei a te vicini per scoprire se organizzano qualcosa. Perché non proponi alla tua scuola di organizzare una giornata formativa a riguardo?



ESPLORA

Vai al sito **web** per ascoltare l'inno europeo:

https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/symbols/european-anthem_it



ESPLORA

Visita il sito della Commissione europea per scoprire di più sulle sue attività per la tutela dell'ambiente:

https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment_it

Cerca tra i vari temi, quelli che ti interessano di più.



SEI CUORIOSO?

Dal 2010, anche l'Italia ha una **strategia nazionale per la biodiversità**, articolata su tre tematiche:

- ✦ Biodiversità e servizi ecosistemici
- ✦ Biodiversità e cambiamenti climatici
- ✦ Biodiversità e politiche economiche.

La strategia, elaborata secondo gli impegni internazionali, si concentra su azioni concrete per proteggere la varietà di specie, habitat e ecosistemi in Italia, contrastando così la perdita della biodiversità.

UN'EUROPA PIÙ VERDE

A chi non piace assaggiare cibi deliziosi o fare passeggiate all'interno di paesaggi mozzafiato?

L'aria, l'acqua, l'energia e le materie prime presenti nel nostro Pianeta sono essenziali per vivere e, quindi, non vanno sprecate! Visto che questi elementi non si fermano alle frontiere, i paesi devono **cooperare** per prendersi cura dell'ambiente.

L'UE da sempre lavora per offrire a tutti noi un **ambiente naturale e sano**, una "casa" in cui vivere ed è tra i principali promotori della lotta al cambiamento climatico, sempre in prima linea **contro le emissioni di gas serra**.

Nello schema a fianco vengono ripercorse alcune date importanti relative alle leggi, regolamenti e direttive sulla natura europee con una breve spiegazione.

2024: la **Legge sul Ripristino della Natura** (*Nature Restoration Law* in inglese) è la prima legge sulla natura proposta e approvata dal continente europeo per consentire il recupero di una natura diversificata e resistente, contribuire alla mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici e soddisfare gli impegni internazionali.

2019 - 2020: Il **Patto Verde Europeo** (*European Green Deal* in inglese) traccia una strategia di crescita inclusiva e sostenibile per rafforzare l'economia europea, migliorare la salute e la qualità della vita delle persone. Si pone come una Strategia dell'UE sulla biodiversità, per proteggerla e ricrearla, compresi anche gli ecosistemi.

1979 - 1992: le direttive sulla natura: la **Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"** (aggiornata come Direttiva 2009/147/CE) elenca le specie di uccelli a rischio di estinzione e i loro habitat di nidificazione, sosta e svernamento. La **Direttiva 92/43/CEE "Habitat"** promuove la protezione della biodiversità grazie alla conservazione di vari habitat e specie in pericolo. Istituisce **Rete Natura 2000**, una rete di aree creata dall'UE per garantire la conservazione della biodiversità, agendo su specie e habitat in pericolo.



2021: il **Regolamento (UE) 2021/1119** è la prima legge dell'UE sul clima. Con questa legge, l'Europa si impegna per iscritto a diventare il primo continente a "emissioni zero" entro il 2050, cioè a non produrre più gas serra di quanti l'ambiente riesca ad assorbire, in linea con quanto definito anche nel Patto Verde Europeo.

LA COOPERAZIONE TRA REGIONI E IL PROGETTO ACTION

L'UE ha creato e crea continuamente programmi per finanziare progetti, alcuni destinati alle regioni e agli operatori locali, cuori pulsanti dell'economia europea. Lavorando insieme come "partner", le regioni possono condividere le proprie idee, conoscenze e risorse. L'UE verifica responsabile. Se stai leggendo queste righe è proprio grazie a un finanziamento europeo!

Interreg  Co-funded by
the European Union

Italy – Croatia

 **ACTION**

NOME:

Interreg Italia-Croazia ACTION -
*Increasing coastal ecosystem resilience to
climate change.*

DURATA:

Dal 01.04.2024 al 30.09.2026.

SFIDE: unire le forze per...

- ✦ identificare le minacce dei cambiamenti climatici;
- ✦ scoprire i rischi che incombono sulle aree di progetto;
- ✦ sensibilizzare un pubblico più ampio possibile.

SUPERPOTERE: Realizzare un Piano d'azione congiunto per...

- ✦ promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici e la prevenzione del rischio di catastrofi;
- ✦ promuovere comportamenti per rendere le aree costiere resilienti agli effetti del cambiamento climatico;
- ✦ utilizzare soluzioni basate sulla natura;
- ✦ preservare il patrimonio naturale e culturale nelle aree pilota di progetto, come esempio per altri;
- ✦ aumentare le conoscenze delle comunità locali e dei gestori.

COME COLTIVARE IL SUPERPOTERE:
Il **Programma Interreg VI-A Italia-Croazia 2021 – 2027** finanzia progetti tra le regioni di questi due Stati membri che si affacciano sul Mare Adriatico, con l'obiettivo di promuovere la cooperazione in vari settori, tra cui l'ambiente.



ESPLORA

Visita il sito web (in inglese) di progetto per saperne di più: <https://www.italy-croatia.eu/web/action>



IN AZIONE!

Arrivati alla fine cosa ti ricordi di questo progetto? Compila con i tuoi compagni il seguente breve testo:

Il progetto Interreg Italia-Croazia A_____ promuove azioni congiunte per affrontare il c_____ c_____ in corso. Il progetto si ispira alle N_____ -b_____ s_____ per sviluppare un piano d'azione condiviso. Le aree pilota di progetto sono __ (due in Italia e due in Croazia), ovvero il Delta del P__, Delta del N_____, Parco Naturale Regionale D_____ c_____ da Torre Canne a Torre S. Leonardo e Parco Naturale del Lago di V_____.

QUESATO QUADERNO APPARTTIENE A:

INDIRIZZO:

SCUOLA:

CLASSE:

