



Insieme
per educare
al futuro



SCHEDA 1

Scuola primaria



CON LA SCUOLA, PER L'AGENDA 2030

LA COMPLESSA MERAVIGLIA DEL CLIMA

1. Clima e tempo meteorologico: troviamo le differenze!

“Che tempo fa nella tua città? Che clima c'è? Fa freddo, caldo, piove o c'è il sole?”

Ogni giorno, ci capita di fare domande del genere e di ricevere risposte molto diverse in funzione della stagione e del luogo in cui si trova la persona con cui parliamo.

Ma perché succede questo? Partiamo dalle basi.

Per rispondere e comprendere i **cambiamenti climatici** e i suoi effetti è necessario innanzitutto capire cos'è il **clima**, come funziona il **sistema climatico** e ancora prima distinguere il concetto di clima da quello di **tempo meteorologico**.

Nel quotidiano usiamo le parole “tempo” e “clima” quasi come sinonimi, ma sono due cose ben distinte.

Il **tempo meteorologico** descrive cosa succede nella nostra atmosfera a **breve termine**, per esempio in un giorno o la prossima settimana. Ci dice se è nuvoloso o se c'è il sole, quanta pioggia cade, qual è la temperatura dell'aria, il grado di umidità e la velocità del vento.

Il **clima**, invece, è la media del tempo meteorologico generata dalla raccolta di eventi meteo – giorno per giorno e stagione dopo stagione – utile a capire qual è la **tendenza** in un certo luogo in fatto di temperature, umidità, pressione, ecc.

CLIMA

Il clima è definito come l'osservazione prolungata di grandezze rilevanti come temperatura, precipitazioni, umidità, intensità e direzione del vento, effettuata in un arco di tempo che va da mesi a migliaia o milioni di anni. Secondo la definizione dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO - World Meteorological Organization), il periodo classico per calcolare la media di queste variabili è 30 anni.

Se il **clima** è lo stato del sistema climatico in cui diversi componenti (atmosfera, oceani, ghiacci marini e terrestri, esseri viventi animali e vegetali, suolo) interagiscono di continuo su una moltitudine di scale spaziali e temporali interconnesse, il **tempo meteorologico** è lo stato dell'atmosfera in un dato luogo e in un determinato momento. Quando si parla di meteo, o previsioni del tempo, invece, si cerca di prevedere il tempo meteorologico applicando modelli scientifici e conoscenze tecnologiche.

E il **sistema climatico**? Lo approfondiremo nel prossimo paragrafo.

Per adesso, è sufficiente sapere che si tratta di componenti legate tra loro attraverso scambi di energia e di materia. È molto complesso e per essere compreso ha bisogno di **un'analisi multidisciplinare** capace di mettere in relazione diversi fattori fisici, chimici e biologici.

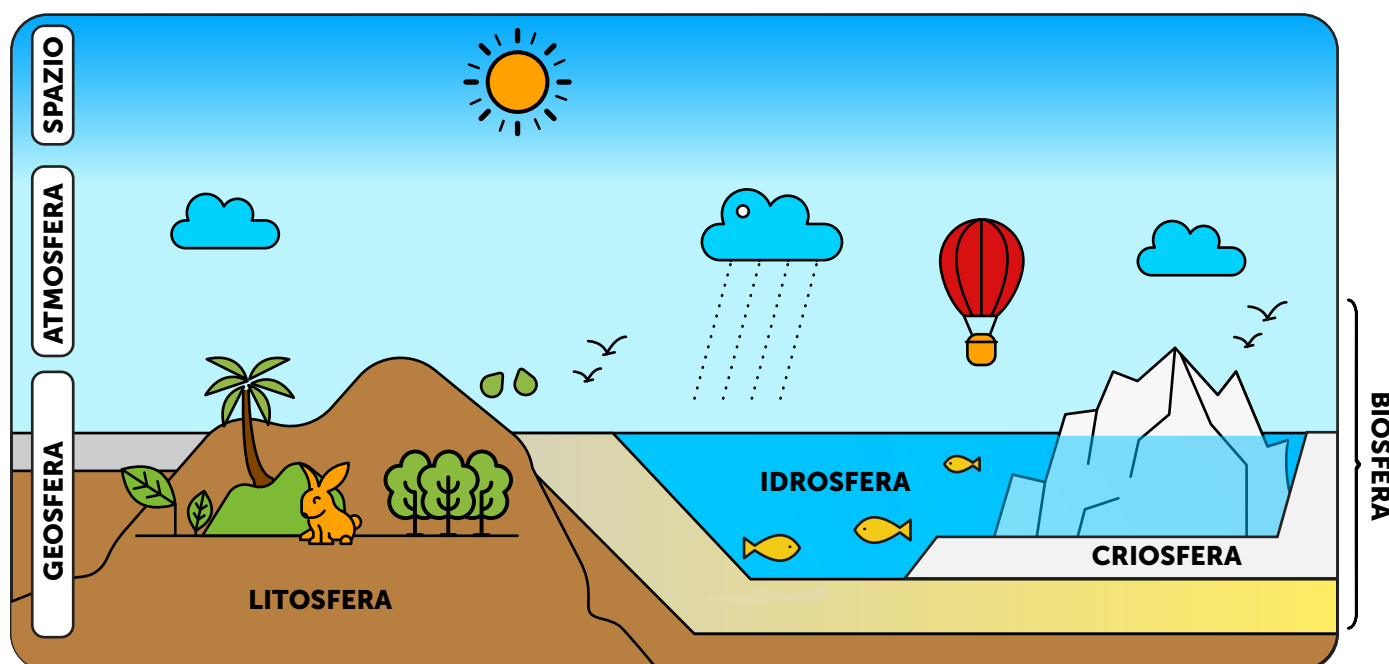
Il sistema climatico terrestre può essere schematizzato su tre grandi livelli:

1. lo **spazio**, dal quale arriva l'energia solare sotto forma di radiazione
2. l'**atmosfera**, dove si trasformano le nuvole e si verificano gli eventi meteorologici
3. la **geosfera**, che comprende l'idrosfera (oceani, laghi e fiumi), la criosfera (neve e ghiacci), la litosfera (il suolo e suoi strati) e la biosfera (l'insieme degli esseri viventi) che interagiscono tra loro e con l'atmosfera.

SISTEMA CLIMATICO

Il sistema climatico è un sistema dinamico e complesso costituito da cinque componenti principali: atmosfera, idrosfera, criosfera, litosfera, biosfera e le interazioni fra loro. Il sistema climatico evolve nel tempo e cambia sotto l'influenza delle proprie dinamiche interne e per effetto di fattori esterni (chiamati "forzanti") che possono essere sia di origine naturale sia dovuti alle attività umane.

Il clima, quindi, è proprio la conseguenza **dell'equilibrio** che si produce dall'interazione tra queste diverse componenti.



* Il sistema climatico terrestre. Fonte: ARPAV – Agenzia regionale per la protezione ambientale del Veneto

2. Qual è la natura del sistema climatico? La Terra risponde.

Per comprendere appieno il sistema climatico, partiamo dal presupposto che il clima è una macchina complessa, i cui ingranaggi sono alimentati da un unico motore semplice e potentissimo: il **Sole**.

I **raggi** del Sole, infatti, attraversano l'atmosfera e colpiscono la superficie della Terra, scaldando il suolo e le acque. Poi, l'energia assorbita si irradia dalla superficie della Terra e una parte si disperde nello spazio, mentre l'altra viene trattenuta da alcuni gas che permettono il **riscaldamento** dell'atmosfera e della superficie terrestre, come in una serra.

Da qui, ad esempio, deriva proprio il fenomeno dell'effetto serra.

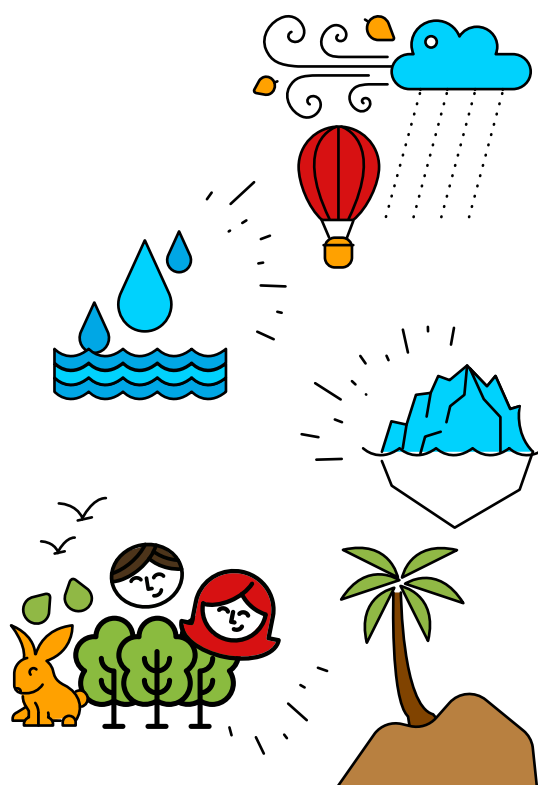
Il sistema climatico, però, è molto più di questo!

Come dicevamo, proviamo a immaginare il clima come **un'enorme macchina** fatta di molte componenti, indispensabili, che **interagiscono continuamente** tra loro.

La presenza degli esseri umani, i vari strati della Terra, azioni chimiche e fisiche di diversa natura lavorano insieme giorno dopo giorno per portare nelle nostre città, e Paesi, **situazioni climatiche** anche molto **diverse** tra loro.

Ma procediamo per gradi, o per meglio dire "strati"!

La Terra si compone di **diverse parti** – o sfere o strati, appunto – interconnesse tramite flussi di energia e materia che danno vita al "sistema climatico" e che hanno diverse funzioni e, quindi, diversi nomi. Niente paura, sono facili da ricordare! Scopriamoli.



L'Atmosfera (aria) è l'involucro di gas che circonda la Terra e senza il quale non potrebbe esistere la vita. È costituito da ossigeno, azoto e altri componenti gassosi. In essa si formano le nuvole, si verificano eventi meteorologici e si producono reazioni chimiche grazie anche alla luce del Sole che la attraversa.

La Litosfera (rocce–Terra solida) o crosta terrestre è definita come la parte più superficiale, rappresenta l'involucro esterno e rigido della Terra e comprende anche i fondali degli oceani.

La Biosfera (piante e animali) è la parte di atmosfera, litosfera e idrosfera dove sono presenti gli esseri viventi, compreso l'uomo.

La Criosfera (ghiaccio) comprende tutto il ghiaccio presente sul Pianeta, sia che si trovi in mare sia sulla terraferma. Riflette gran parte delle radiazioni solari e impedisce che la temperatura aumenti.

L'Idrosfera (acqua) è costituita dal complesso delle acque allo stato liquido che si trovano sulla Terra e copre i sette decimi della superficie terrestre. Ne fanno parte gli oceani, i mari, i laghi, i fiumi, le falde acquifere sotterranee.

La Terra intesa come "macchina complessa del clima" non è la semplice somma delle diverse parti (sottosistemi) che la compongono, ma è la rete di interazioni e di scambi di flussi di materia e di energia tra queste parti.

Le evidenze scientifiche mostrano, infatti, come le sue varie componenti – atmosfera, litosfera, biosfera, criosfera e idrosfera – agiscono e si alimentano tra di loro.

3. Le fasce climatiche della Terra

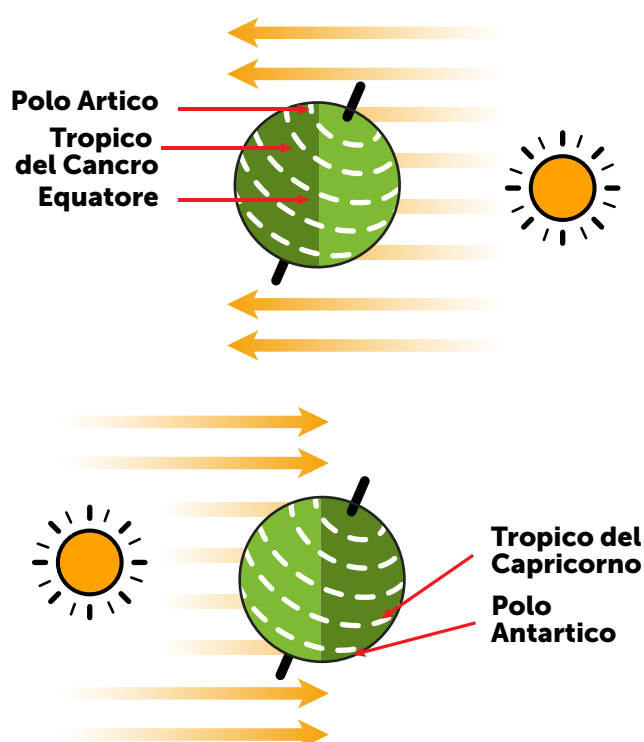
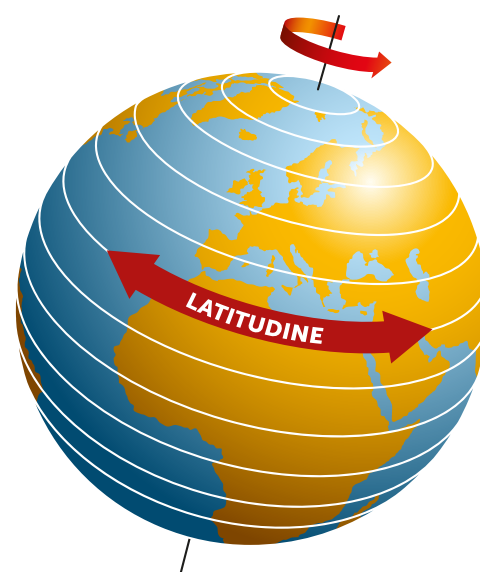
Abbiamo ormai capito che il principale elemento che condiziona il clima è il Sole: la stella che ci scalda e che illumina le nostre giornate. Ma ancora non abbiamo approfondito come i raggi solari raggiungono le **varie zone** del Pianeta determinando **5 diverse fasce climatiche** a seconda della **latitudine della Terra**.

Come si chiamano le 5 fasce climatiche della Terra e perché alcune sono più calde di altre?

1. Fascia polare artica (Polo Artico)
2. Fascia temperata boreale (Tropico del Cancro)
3. Fascia torrida (Equatore)
4. Fascia temperata australe (Tropico del Capricorno)
5. Fascia polare antartica (Polo Antartico)

Da Nord a Sud o viceversa – come si nota nell'immagine – i diversi luoghi del Pianeta non sono scaldati allo stesso modo dai raggi solari. Questo dipende dalla **forma sferica** della **Terra**, **dall'inclinazione** dell'asse su cui ruota e dalla conseguente **inclinazione** dei **raggi** solari.

Ad esempio: **all'equatore** i raggi solari colpiscono sempre in **modo diretto** la superficie terrestre, quindi la temperatura è elevata. Ai **poli**, invece, i raggi del Sole sono sempre **molto inclinati** e per sei mesi l'anno – in inverno – non si vede la luce del sole, registrando così temperature molto basse.



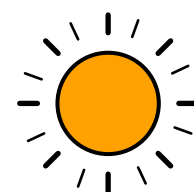
Sai cosa significa clima?

La parola clima viene dal greco Klima, che significa inclinazione, infatti la Terra è inclinata rispetto all'asse terrestre di circa 23°. È proprio questo a determinare il diverso modo in cui i raggi del sole colpiscono il nostro Pianeta, generando le fasce climatiche.

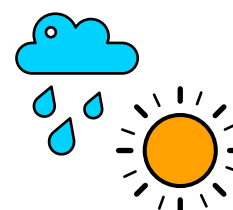


Come abbiamo visto, le **fasce climatiche** hanno un'estensione molto ampia e questo rende difficile, se non impossibile, definirne un "clima unico" che descriva precisamente la grande varietà di paesaggi, habitat e microclimi presenti al loro interno.

- La **zona torrida** è quella compresa tra i due tropici (il Tropico del Cancro a Nord e il Tropico del Capricorno a Sud) ed è la più esposta ai raggi del Sole che, arrivando in modo diretto, (perpendicolare) creano condizioni variabili in funzione del tipo di territorio e del grado di umidità (non sono presenti in nessun'altra zona della Terra).



- Il clima **tropicale** è caratterizzato da due sole stagioni: quella delle piogge – calda e umida – è la stagione estiva; quella secca – mite e priva di piogge – è la stagione invernale. Le foreste tropicali presenti in questa fascia beneficiano dell'insolazione elevata e delle piogge stagionali e si contraddistinguono per un altissimo livello di biodiversità.



In particolare, la zona attorno **all'equatore** si distingue perché esiste una sola stagione – calda e umida – che dura tutto l'anno.

- Il clima **temperato** è caratterizzato dall'alternanza di quattro stagioni ben distinte, con un inverno tipicamente freddo e un'estate moderatamente calda, con piogge durante tutto l'anno ma specialmente in autunno e primavera.



- Entrambe le **zone polari** hanno un inverno lungo e rigido, mentre l'estate è breve e umida.



Adesso sì che possiamo dire di aver approfondito un po' meglio il sistema climatico e il perché esistono diverse **condizioni metereologiche** tipiche di un'intera regione o di un'area.

Ma cosa s'intende per cambiamento climatico? Passa alla scheda didattica n° 2 per scoprire di più!

4. Dalla teoria alla pratica

Approfondite il tema e divertitevi a sperimentare con le **schede attività** e i **giochi digitali** "Mi curo di Te". Cosa vi consigliamo?

SCHEDA ATTIVITÀ 1.1, 1.2

**IN QUALE DIREZIONE
VANNO LE NUVOLE?**

CLASSE 1^A E 2^A

**IMMAGINIAMO IL
FUTURO**

CLASSE 3^A, 4^A, 5^A

GIOCHI DIGITALI

CLICCA E SCOPRI

PUZZLE

QUIZ

MINIVIDEO

DISEGNARE

5. Bibliografia e sitografia

WWF - Tutto sul clima | WWF Italy:

https://www.wwf.it/il_pianeta/cambiamenti_climatici/tutto_sul_clima/

ISPRA - Cambiamenti climatici — Italiano (isprambiente.gov.it):

<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/cambiamenti-climatici>

CNR - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (cnr.it):

https://www.isac.cnr.it/en/divulgazione-e-didattica/materiale_scuola_laboratori_didattici

ENEA - Ambiente e clima - it (enea.it):

https://www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ambiente-e-clima