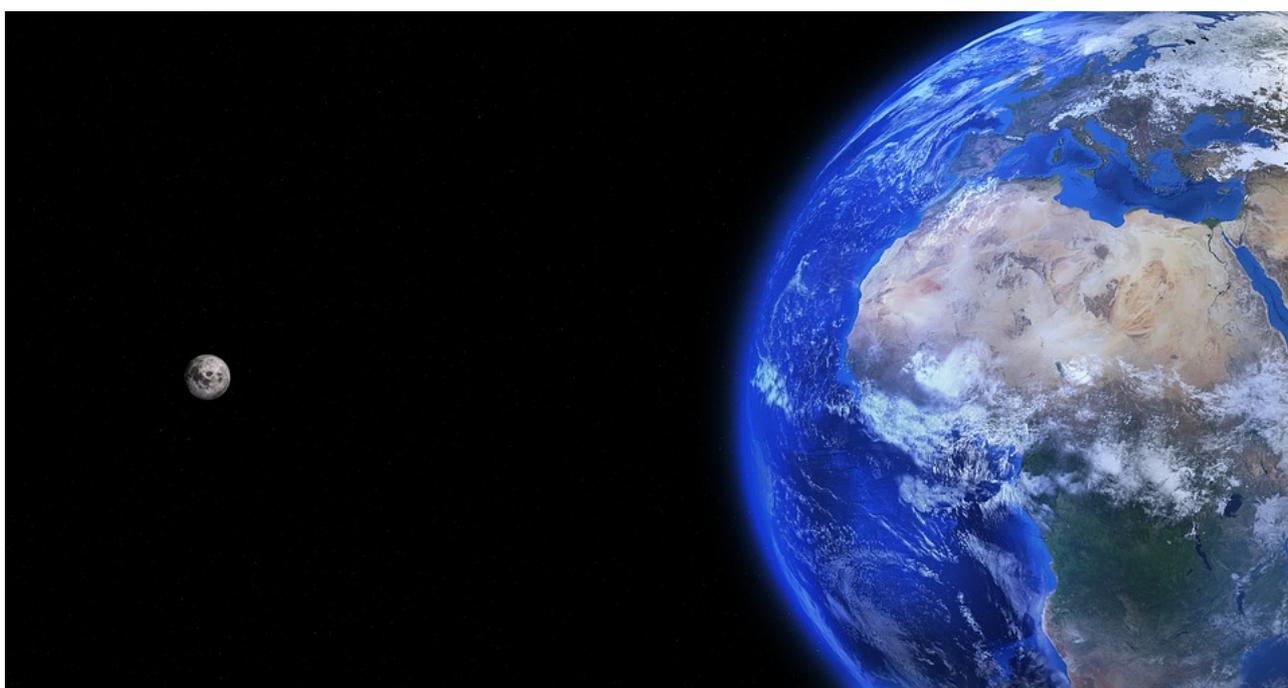


Cambiamento climatico e politica del clima: quale futuro per la nostra scuola?



Grado scolastico	Secondario I
Autori	Stefano Bergamaschi, Marco Lupatini, Luana Monti-Jermini
Anno	2019



Cambiamento climatico e politica del clima: quale futuro per la nostra scuola?

1. IL CLIMA CHE VERRÀ
2. IL SISTEMA CLIMATICO
3. CAUSE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO
4. LE CONSEGUENZE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO E SUE INFLUENZE PER LO SVILUPPO UMANO
5. SCHEDA DI LETTURA PER FILM “BEFORE THE FLOOD: PUNTO DI NON RITORNO” (2016)

Grado scolastico	Secondario I
Autori	Stefano Bergamaschi, Marco Lupatini, Luana Monti-Jermini
Anno	2019
Immagine di copertina	La Terra e la Luna (Fonte www.pixabay.com)

1. Il clima che verrà

Durante le prossime lezioni, approfondiremo il tema del cambiamento climatico. Hai già sentito parlare di questo problema? Immagino di sì.

Prova ad ipotizzare alcune cause e conseguenze di questo fenomeno.

CAUSE

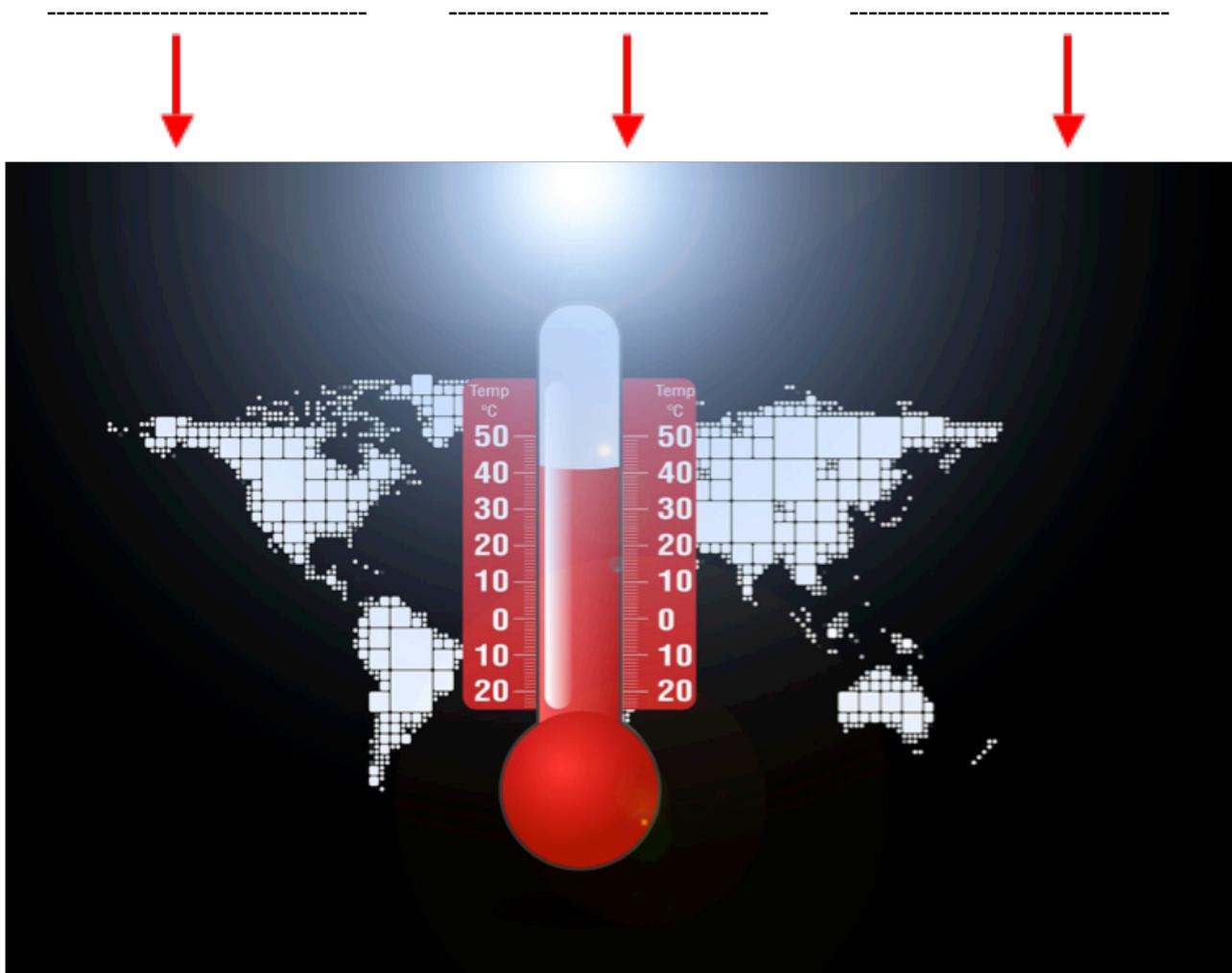


FIGURA 1: UN MONDO IN SURRISCALDAMENTO (PIXABAY.COM)
CONSEGUENZE



2. Il sistema climatico

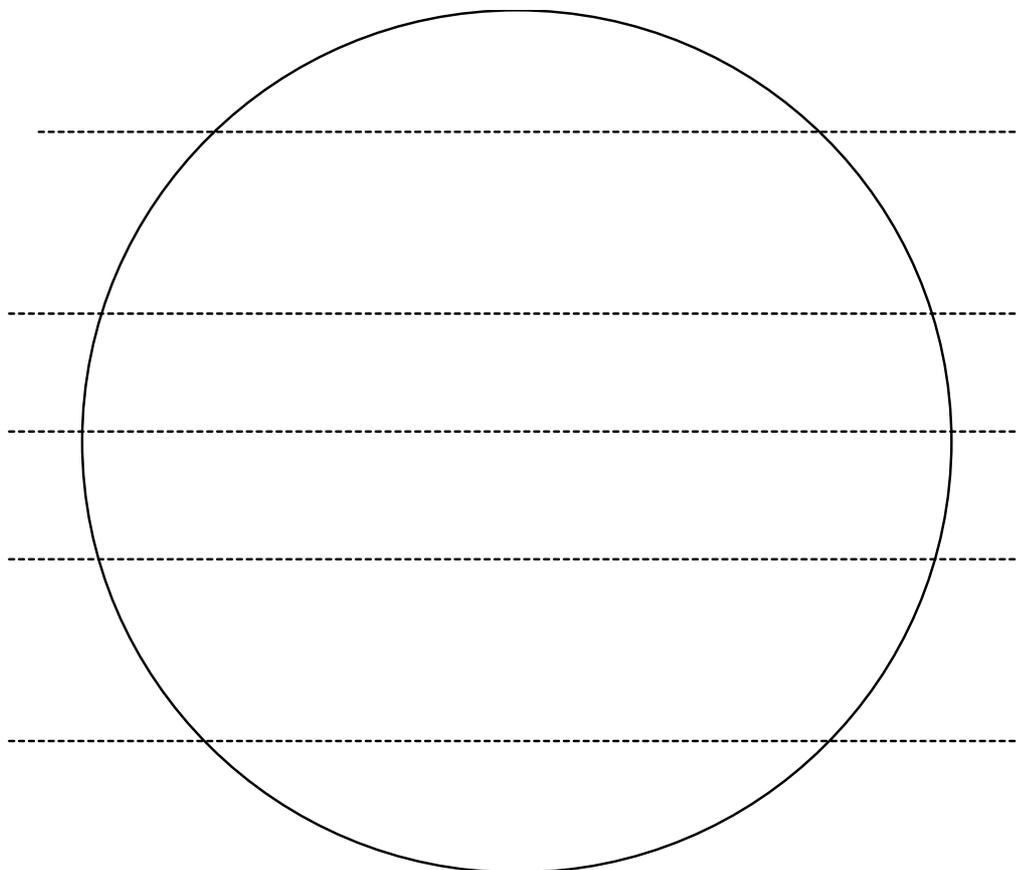
La principale linea immaginaria che divide la Terra in due parti, abbiamo visto che si chiama:

Altre linee immaginarie importanti, lungo i paralleli, sono:

- A **Nord** dell'Equatore, a $23^{\circ} 30'$ il _____
- A **Sud** dell'Equatore, a $23^{\circ} 30'$ il _____
- In ciascun **emisfero**, a $66^{\circ} 30'$ c'è il _____ nell'emisfero **Nord** (detto anche **Boreale**) si chiama:

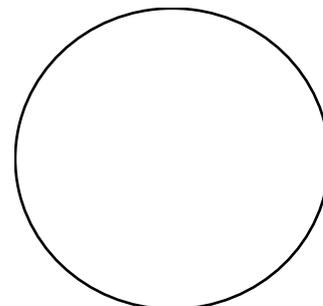
- mentre che nell'emisfero **Sud** (detto anche **Australe**) è chiamato:

Rappresenta schematicamente ciò che hai appena letto:

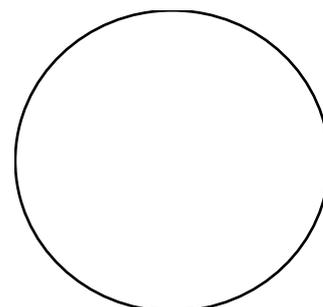


Circoli polari e tropici dividono la superficie terrestre in **ZONE ASTRONOMICHE**, nelle quali si determinano climi diversi:

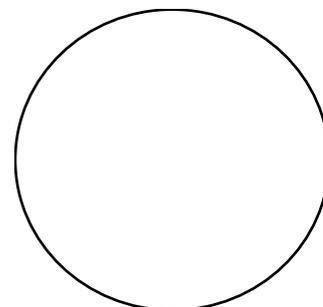
- **ZONA TORRIDA** : si estende dall'uno all'altro dei tropici; è la zona più calda, perché in questa regione i raggi solari arrivano quasi perpendicolari tutto l'anno. Ne deriva un clima **TROPICALE**, caldo e umido intorno all'equatore che diventa più secco e arido nella zona dei tropici.



- **ZONA TEMPERATA** : si estende dai tropici fin verso ai circoli polari; è una zona dal clima mite, perché in questa fascia i raggi del sole arrivano obliquamente (in maniera variata durante un anno) causando l'alternanza delle stagioni. Ne deriva un clima **TEMPERATO**, fresco verso i circoli polari e più caldo verso i tropici.



- **ZONA GLACIALE** : si estende dai circoli polari fino ai poli ; è una zona fredda, in quanto i raggi del sole non arrivano durante alcuni mesi dell'anno e quando arrivano sono piuttosto deboli. Ne deriva un clima **FREDDO**, più intenso verso i poli.



2.1. Climi della Terra



FIGURA 2: IL NOSTRO PIANETA (WWW.PIXABAY.COM)

2.2. Tempo atmosferico, clima

A cosa si riferiscono le seguenti definizioni?

Stato dell'atmosfera in una determinata località in un dato giorno dell'anno o anche in una data ora della giornata.

Insieme delle condizioni del tempo riscontrato in una parte dello spazio geografico nel corso di un anno, dedotto dalle statistiche raccolte con riferimento a un periodo di molti anni.



ATTENZIONE! Spesso questi due termini vengono utilizzati in maniera errata!!!

2.3. Elementi climatici e fattori climatici

- 1) Gli elementi climatici sono dei fenomeni fisici misurabili, la cui misurazione viene effettuata dalle stazioni meteorologiche e sono i seguenti. Prova a completare le rispettive unità di misura.

Elemento climatico	Unità di misura
Temperatura	
Umidità	
Pressione	
Intensità e durata delle radiazioni solari	
Precipitazioni	
Nuvolosità	
Vento	

- 2) Alcuni fattori climatici possono influenzare i climi della Terra; prova a completare la tabella:

FATTORE	IN CHE MODO INFLUENZA IL CLIMA?
	Più questo fattore aumenta, più la temperatura tende ad abbassarsi. Nelle zone in quota il calore solare giunge attenuato.
La latitudine	<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>
La distanza dal mare o dai laghi	<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>

Le correnti marine	<hr/> <hr/> <hr/>
	Influenza, fino ad ostacolarla, la circolazione delle correnti d'aria, secche o umide, condizionando così l'andamento dei venti, la formazione delle nubi e le precipitazioni.
Le grandi foreste	<hr/> <hr/> <hr/>

3) - Quale altro importantissimo fattore possiamo elencare? (riferisciti alla figura 3)

4) - Quale impatto e quali conseguenze ha questo fattore sull'ambiente?

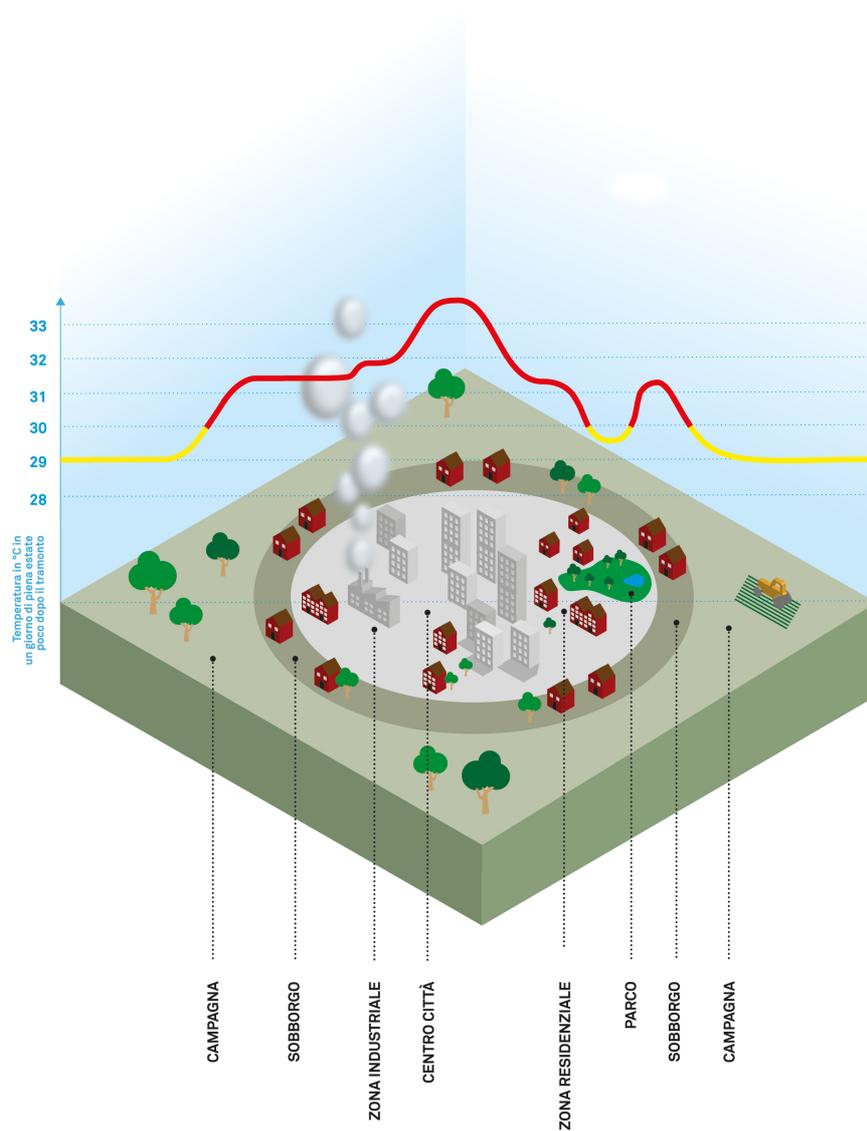


FIGURA 3: MODELLO DEL COMPORTAMENTO DELLA TEMPERATURA IN UNA CITTÀ E NEI SUOI DINTORNI IN UN CALDO GIORNO ESTIVO POCO DOPO IL TRAMONTO (fonte: Progetto CCESO, 2019)

3. Cause del cambiamento climatico

3.1. Effetto serra naturale e antropogenico

L'effetto serra naturale, ovvero lo strato di gas che circonda la nostra atmosfera, è fondamentale per la vita sulla Terra, poiché permette che ci sia una temperatura media di 15 °C, anziché una di meno 18 °C. Ma perché questo fenomeno continua ad accentuarsi?

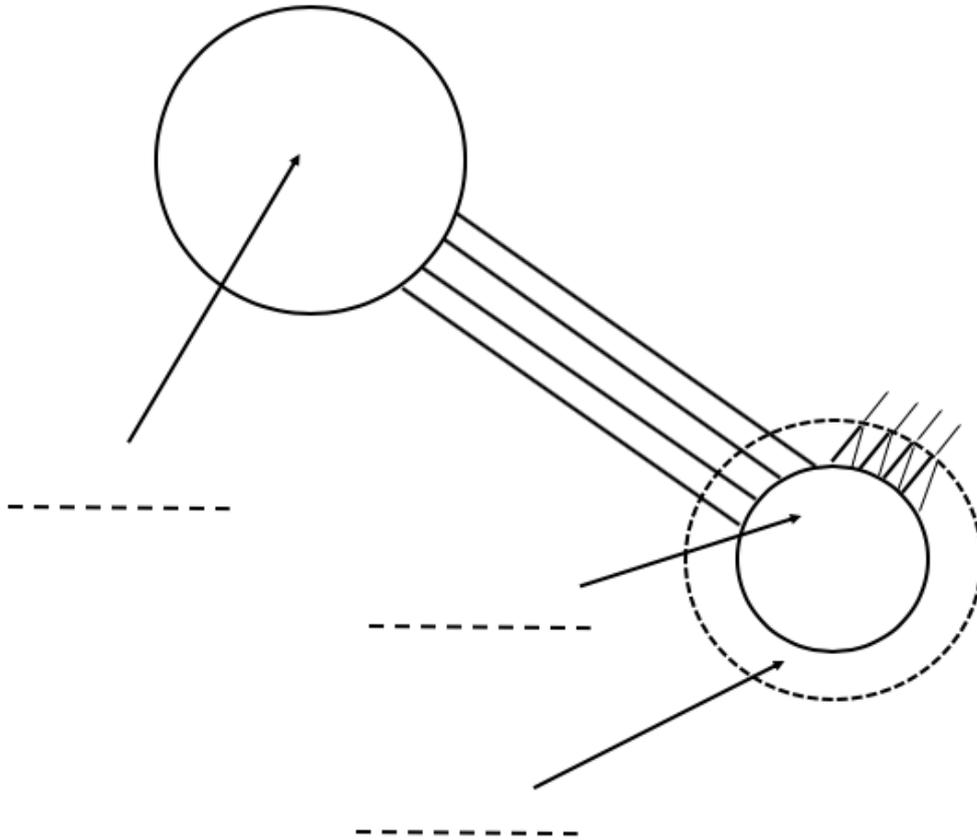


FIGURA 4: L'EFFETTO SERRA SCHEMATIZZAZIONE

La maggior parte della comunità scientifica, sostiene come l'aumento delle temperature sia causato dall'utilizzo dei combustibili fossili (petrolio, gas, carbone) da parte dell'uomo. Queste fonti energetiche producono i cosiddetti "gas a effetto serra".

Esercizio: Osserva questa figura, completala e prova a spiegare, nelle righe che hai a disposizione, come avviene il fenomeno dell'effetto serra antropico.

Le ricerche condotte da eminenti climatologi non lasciano adito a dubbi: la Terra si è riscaldata con inquietante rapidità, una media di 0,74 gradi solo nel secolo scorso. Gli scienziati prevedono che entro il 2100 la temperatura media possa aumentare da 1,1 fino a 6,4 gradi. regioni alpine l'incremento sarà in proporzione maggiore rispetto alla media globale.

3.2. I principali gas serra

Ma quali sono i principali **Gas serra**?

- **CO₂** – anidride carbonica: il più noto gas serra è prodotto dall'utilizzo di combustibili fossili, quali petrolio, carbone o metano. Dal 1950 l'uomo ha quintuplicato le immissioni di **CO₂** nell'atmosfera. Buona parte sono frutto della produzione di energia e del traffico motorizzato.
- **CH₄** – metano: è frutto dei processi di fermentazione. Principali imputati: animali da reddito, discariche di rifiuti, e naturalmente l'estrazione di greggio, gas e carbone.
- **N₂O** – gas esilarante: dovuta in buona parte all'utilizzo di fertilizzanti nell'agricoltura
- Anche la **deforestazione** contribuisce ad aumentare il diossido di carbonio nell'atmosfera che ci circonda: tutte le foreste, soprattutto quelle tropicali, possono considerarsi come dei veri e propri pozzi che assorbono e trattengono **CO₂** e per questo la loro distruzione, oltre ad impedire il regolare assorbimento, libera nell'aria ulteriore anidride carbonica precedentemente "naturalmente stoccata".

1) Qual è la più grande foresta tropicale che conosci?

2) Quali sono le tre principali cause del cambiamento climatico legate alla CO₂ ?

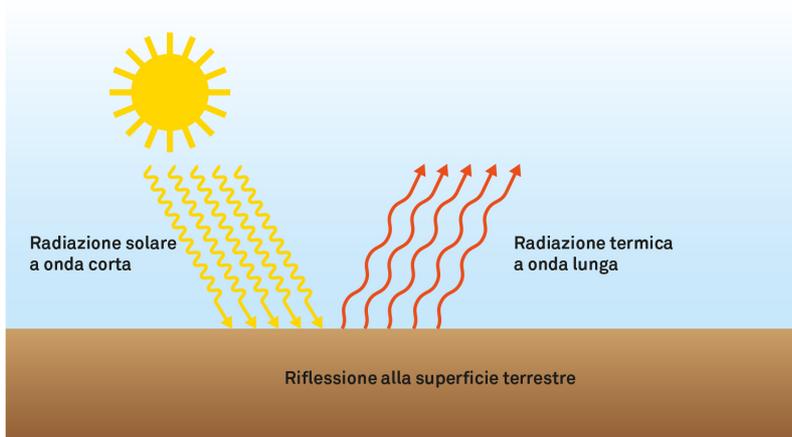
• -----

• -----

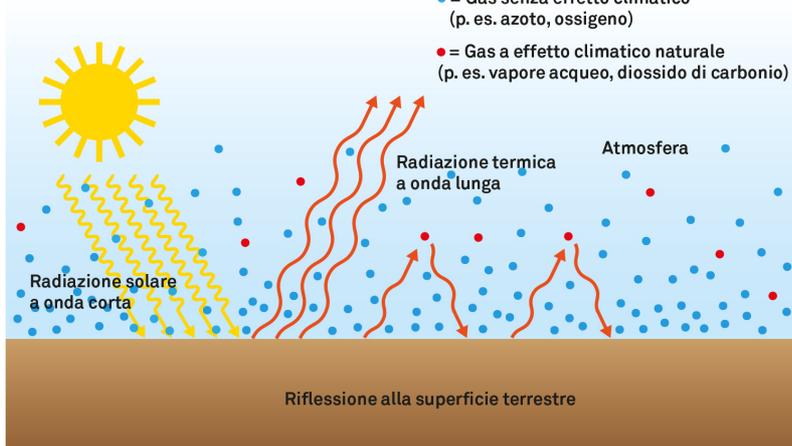
• -----

3) Con le conoscenze acquisite fornisci una spiegazione di quanto rappresentato alla figura 5 e completa la didascalia.

Senza atmosfera:
temperatura media globale = -18°C



Atmosfera con effetto serra naturale:
temperatura media = $+15^{\circ}\text{C}$



Atmosfera con effetto serra naturale e antropogenico:
temperatura media = $+15^{\circ}\text{C} + ?^{\circ}\text{C}$

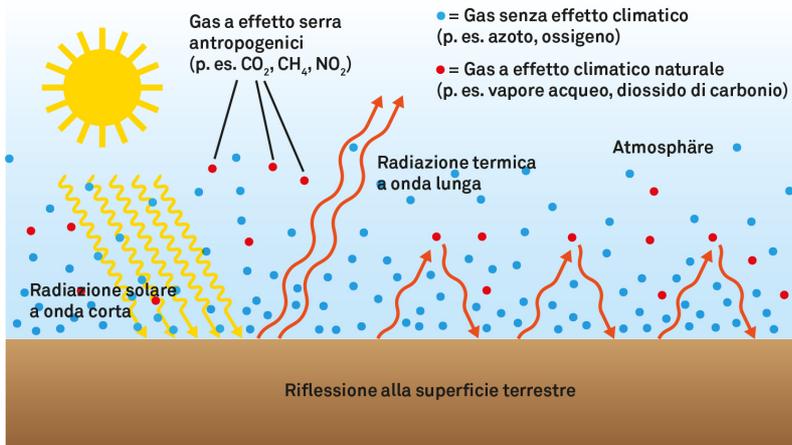


FIGURA 5:

4. Le conseguenze del cambiamento climatico

4.1. Conseguenze globali

Le conseguenze legate al cambiamento climatico, avvengono sia **SU SCALA GLOBALE**, SIA SU **SCALA LOCALE**. Esaminiamole ora, riportando sotto ogni immagine la conseguenza globale corretta

Conseguenza GLOBALE	Descrizione
Precipitazioni	Aumentano in tutto il mondo i fenomeni meteorologici estremi
Ecosistemi	Gli habitat del nostro pianeta si sono sviluppati nel corso dei millenni. I rapidi cambiamenti climatici li mettono a dura prova, determinando l'estinzione di molte specie animali e vegetali.
Regioni costiere	Nel 2100 il livello del mare si sarà innalzato di 18–59 centimetri. Nuovi studi parlano persino di 1 metro e oltre. Saranno soggette a inondazioni non solo isole, ma anche megalopoli costiere
Alimentazione	Un incremento marcato delle temperature fa prevedere una forte riduzione della produttività agricola.
Salute	La salute dell'uomo già risente del cambiamento climatico. Le temperature più elevate favoriscono la proliferazione di malattie tropicali: malaria, colera ETC. Inoltre i fenomeni climatici estremi mietono un numero sempre maggiore di vittime.
Economia	Se non corriamo ai ripari, i costi del cambiamento climatico causeranno una perdita pari al cinque per cento del prodotto interno lordo globale.

- 1) Alle pagina seguenti trovi delle figure, proponi una didascalia e spiega la conseguenza globale che si vuole rappresentare tramite la relativa figura.

FIGURA 6: -----
(WWW.PEXELS.COM)



Conseguenza globale

FIGURA 7: -----
(WWW.PIXNIO.COM)



Conseguenza globale

FIGURA 8: -----
(WWW.PIXABAY.COM)



Conseguenza globale

Conseguenza globale

FIGURA 9: -----
WWW.PIXABAY.COM



FIGURA 10: -----
WWW.PIXABAY.COM



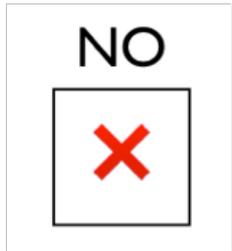
Conseguenza globale

FIGURA 11: -----
WWW.PIXABAY.ORG



Conseguenza globale

4.2. I negazionisti



Non tutti gli scienziati sono d'accordo riguardo le cause che influenzano oggi il clima. Osserviamo questo grafico. Che cosa si nota?

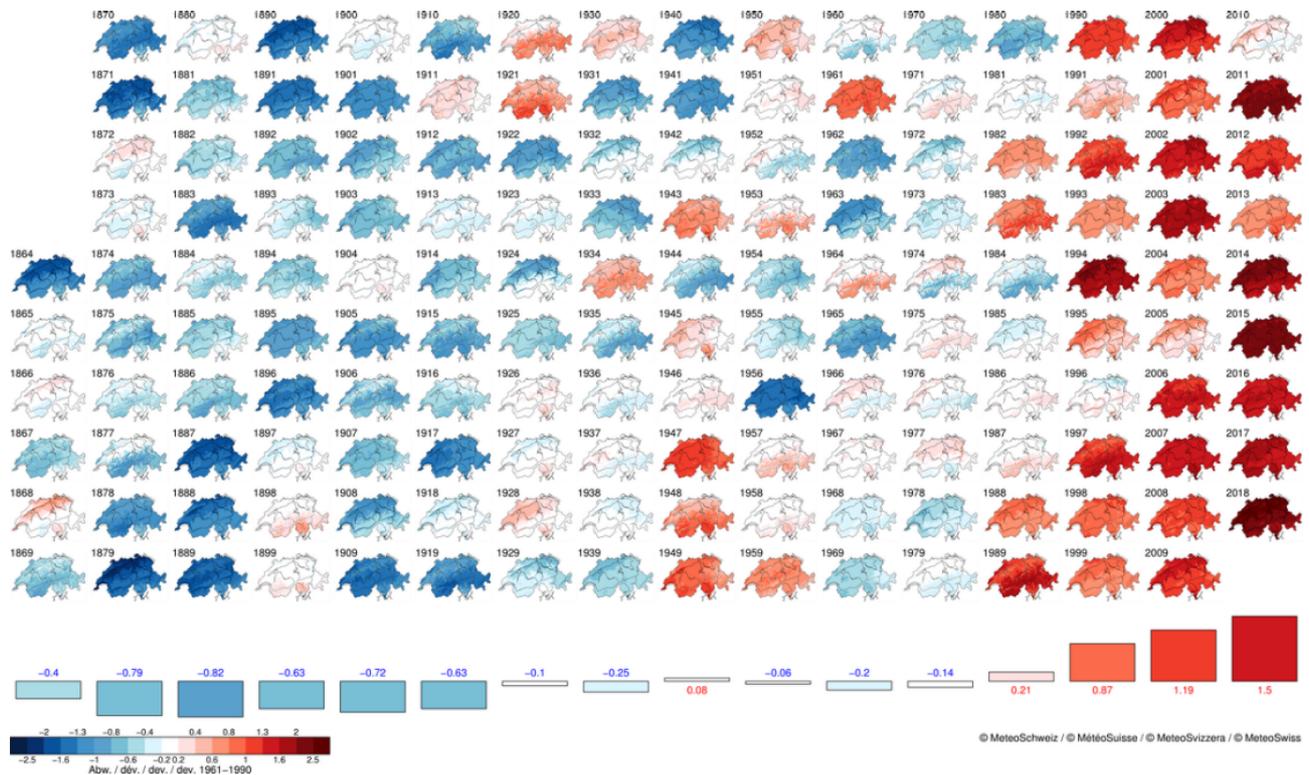


FIGURA 12: VARIAZIONE DELLE TEMPERATURE IN SVIZZERA 1850 2016 (WWW.METEOSVIZZERA.ADMIN.CH)

Osserviamo ora invece questo altro grafico. Che cosa notiamo invece?

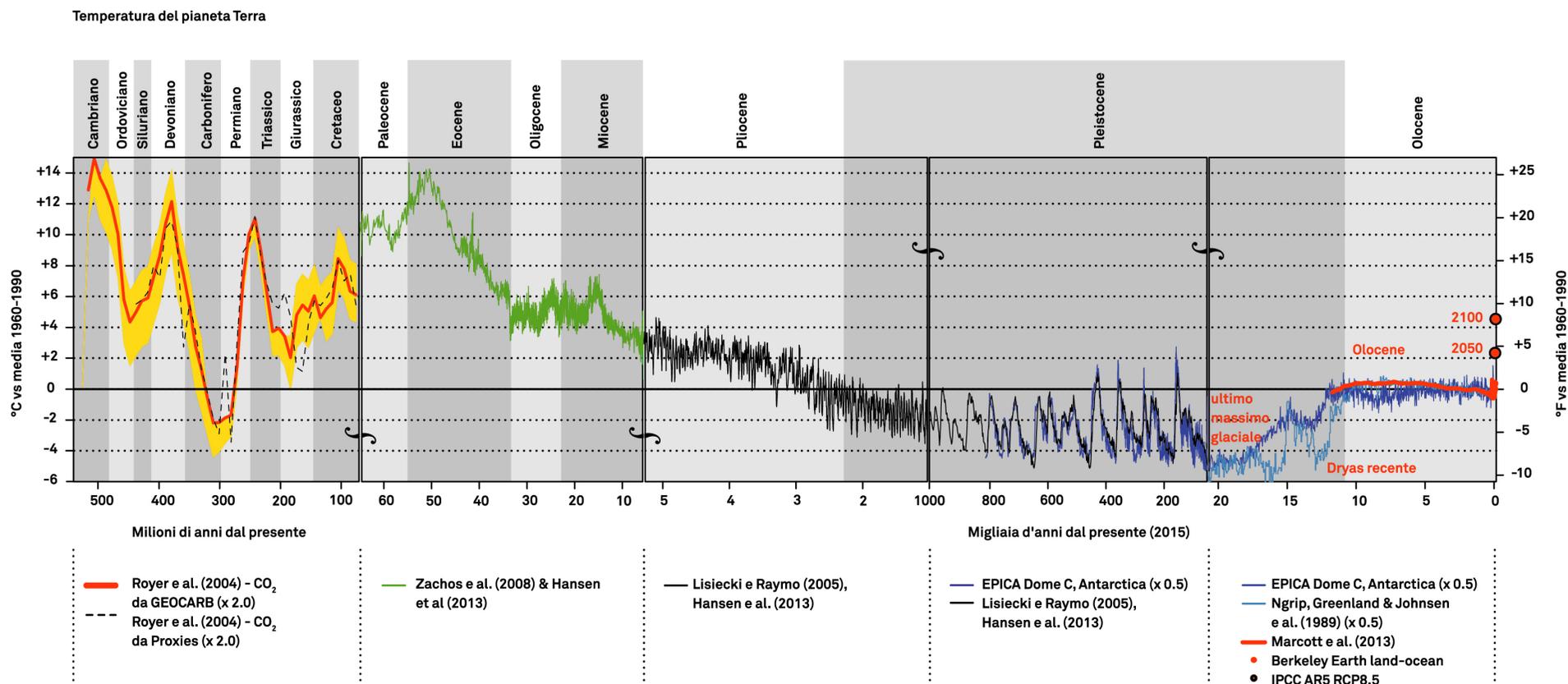


FIGURA 13: CURVA DELLE TEMPERATURA DELLA TERRA NEGLI ULTIMI 500 MILIONI DI ANNI RICOSTRUITA SULLA BASE DI UNA SERIE DI METODI DIVERSI (FONTE PROGETTO CCESO 2019)

SULLA BASE DEI GRAFICI OSSERVATI E DELLE RIFLESSIONI EFFETTUATE, È POSSIBILE CONCLUDERE CHE I COSIDDETTI “NEGAZIONISTI” CREDONO CHE LA CAUSA DEGLI

ATTUALI CAMBIAMENTI CLIMATICI NON SIA, -----

BENSÌ -----

Cerchiamo invece ora, attraverso l'interpretazione di fotografie e grafici, quali sono le cause e le argomentazione del riscaldamento climatico per i negazionisti.



“I racconti di Chaucer testimoniano come in Inghilterra nel XIII secolo fiorivano vigneti...”

FIGURA 14: QUADRO RAFFIGURANTE LE FIERE SUL TAMIGI GHIACCIATO NEL XIV SECOLO (WWW.WIKIPEDIA.ORG)

Nel 1815 esplose in Indonesia il Tambora, una delle eruzioni vulcaniche piu' forti dello scorso millennio: nel 1816 la terrà conoscerà l'anno senza estate.



FIGURA 15: ESPLOSIONE VULCANICA (PIXABAY.COM)

L'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) è l'organizzazione mondiale principale che si occupa dei cambiamenti climatici e del riscaldamento globale. Formato da migliaia di scienziati provenienti da tutto il mondo, ogni quattro anni pubblica un rapporto di migliaia di pagine in cui vengono aggiornate le informazioni scientifiche sul tema, gli impatti potenziali dei mutamenti climatici sulla Terra e sull'uomo e le alternative di mitigazione e adattamento disponibili per le politiche pubbliche.

I negazionisti però criticano spesso l'operato dell' IPCC accusandolo di "nascondere le verità scientifiche e farsi eccessivamente succube dei governi di alcuni stati e delle lobby più forti a livello mondiale". Che cosa significa questa frase?

4.3. Conseguenze regionali

Sulla base della sintesi del Rapporto "[Rischi e opportunità legati ai cambiamenti climatici](#)" pubblicato dall'UFAM nel 2017, osserviamo le principali conseguenze del cambiamento climatico in Svizzera.

- 1) Quali, tra queste conseguenze, ti preoccupa maggiormente? Perché?

- 2) Intravedi anche delle opportunità nelle schede che hai letto qui sopra? Cosa ne pensi di questo aspetto?

Analizziamo ancora alcune conseguenze su scala REGIONALE(Svizzera). Sulla base delle spiegazioni di questi fenomeni, prova ad dare il titolo alla conseguenza.

- se dall'inizio del XX secolo è aumentata di 0,74, in Svizzera l'incremento medio annuo è stato addirittura di 1,5 . Un aumento di due gradi nel mondo provoca un aumento quasi doppio in Svizzera.
- reagiscono in maniera sensibile alle variazioni persistenti di temperatura: la lingua dell' dell'Aletsch si è ritirata di ben 3 km dal 1870; mentre, da allora, 100..... delle Alpi svizzere sono completamente scomparsi. Se le temperature continueranno a salire, probabilmente nella regione alpina spariranno completamente.
- Se si scioglie il terreno congelato ad alta quota, si moltiplicano frane e smottamenti. Fango e detriti rovineranno a valle, distruggendo case e infrastrutture, e causando anche inondazioni.
- nei mesi invernali degli ultimi 50 anni lo zero termico si è innalzato di 67 metri ogni dieci anni. Nel 2050 il limite si sarà probabilmente ritirato di 350 metri. Tempi duri per gli sport invernali a bassa quota.

5. Scheda di lettura per il film “Before the flood: punto di non ritorno” (2016)

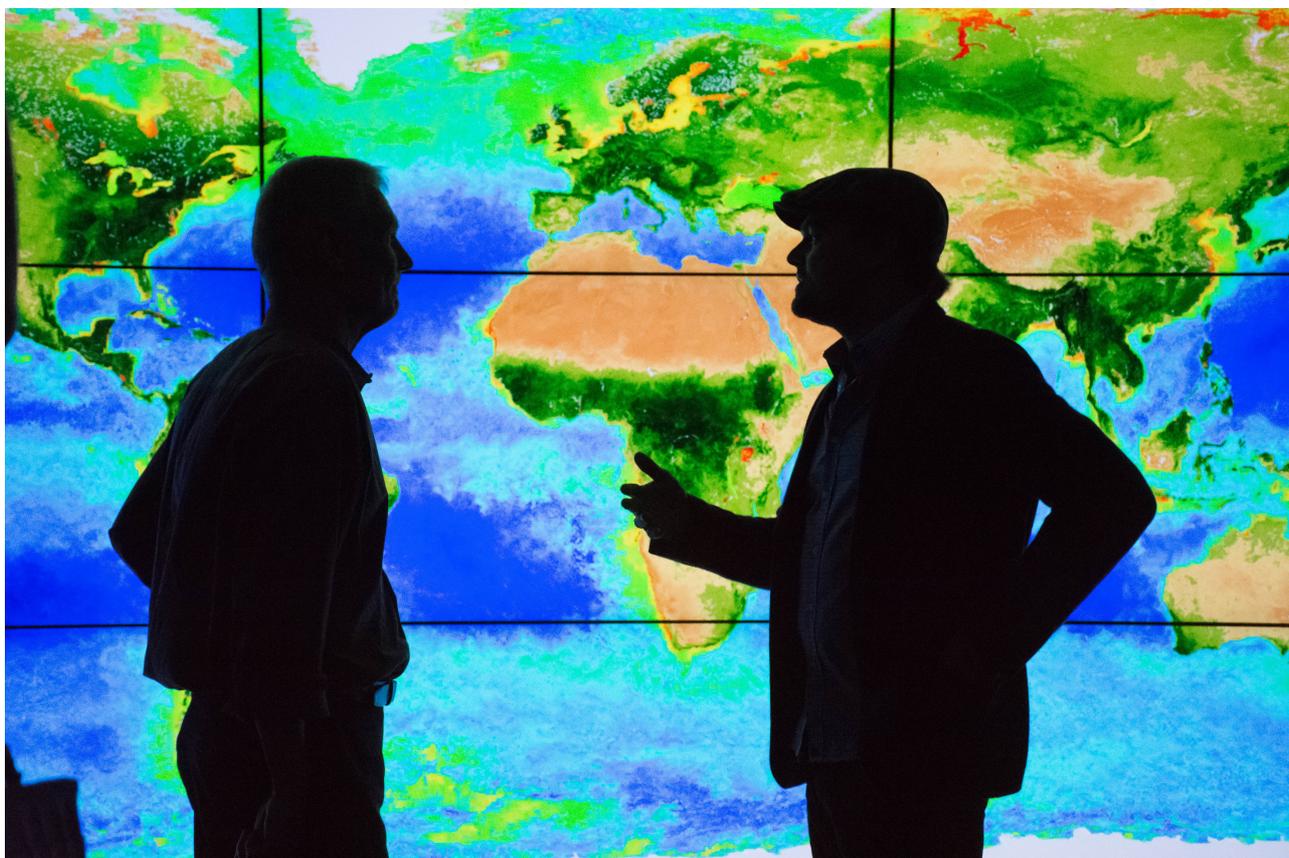


FIGURA 16: WWW.NASA.GOV

Rispondi alle seguenti domande, direttamente durante la visione delle parti del film che vedremo insieme in classe (min 0.00-22.00 / 29.00-32.00 /40.30-45.00 / 51.00-54.00 / 1.00.00-1.04.00 / 1.09.00-1.15.30 / 1.22.00)

- 1) Perché il narratore all'inizio ricorda l'opera di Bosch "Il Giardino delle Delizie Terrestri" dipinto intorno al 1500? Quale legame vuole sottolineare con il mondo moderno e futuro?

2) Inizialmente, il narratore (Leonardo di Caprio) è ottimista o pessimista riguardo al tema del cambiamento climatico?

3) Perché Leonardo di Caprio è il protagonista di questo film?

4) Durante il primo luogo che visita (la Groenlandia meridionale), di quanti metri si è assottigliato il ghiaccio in cinque anni?

5) Quale problema affligge la città di Miami Beach?

6) L'APP descritta dal protagonista dell'episodio riguardante la Cina, quali vantaggi porterebbe?

7) Cosa sta accadendo alla barriera corallina? Perché la barriera corallina è così importante?

8) Quale problema comporta negli Stati Uniti l'allevamento intensivo di bovini?

9) Cosa si intende con "Carbon Tax"? Quali vantaggi comporterebbe?

10) Qual è l'obiettivo principale che si pone la Conferenza di Parigi?

- 11) Quali conseguenze avrebbe un cambiamento della temperatura della Corrente del Golfo in Europa?

- 12) Reputi questo film uno strumento adatto allo studio del cambiamento climatico? Perché?

- 13) Quale episodio ti ha colpito maggiormente durante il film? Perché?

6. Sintesi Finale

1) Cosa abbiamo imparato durante questo itinerario

2) Riporta qui sotto tre concetti "puntuali" appresi durante lo svolgimento dell'itinerario

3) Quali sono le competenze geografiche che hai esercitato? Riportane tre, spiegandole brevemente
