

4 CLIMI E ZONE CLIMATICHE

1 GRANDE VARIETÀ DI CLIMI SULLA TERRA

Sulla Terra le **differenze di clima** sono molto rilevanti a causa delle **variazioni di altitudine**, delle **variazioni di latitudine** e di altri **particolari fattori climatici**, quali la presenza di mari, correnti marine, laghi, vegetazione.

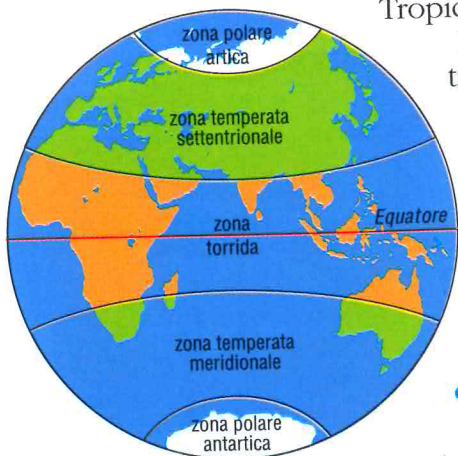
Si passa quindi da regioni in cui il gelo dura dodici mesi, ad altre in cui il caldo persiste tutto l'anno.

Le regioni più calde si trovano nell'area compresa tra i due Tropici, del Cancro e del Capricorno (**zona torrida**).

Le regioni più fredde sono, invece, quelle che si trovano oltre i Circoli Polari, cioè in quelle aree in cui, per un periodo lungo fino a sei mesi, il Sole non appare (**zona polare artica ed antartica**).

Nelle regioni intermedie (**zona temperata settentrionale o boreale**, e **meridionale o australe**) le temperature subiscono variazioni più accentuate durante l'anno, per i diversi ritmi stagionali.

Ma perché esistono questi contrasti termici e questa varietà di climi?



Tra i motivi fondamentali, due sono i più importanti:

- la quantità di calore, che dipende dalla diversa inclinazione con cui i raggi solari giungono sulla Terra;
- la quantità delle precipitazioni, che dipende dagli spostamenti e dallo scontro di masse d'aria aventi temperature e umidità diverse.

I FENOMENI ATMOSFERICI

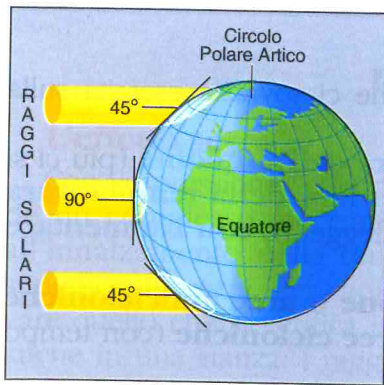
L'aria contiene una certa quantità di **vapore acqueo** che determina l'**umidità atmosferica**.

L'aria umida si condensa in goccioline d'acqua che formano le **nubi**, la **nebbia**, la **pioggia**, la **grandine**, la **neve**, la **brina** e la **ragiada**.

Il peso esercitato dall'aria sulla superficie terrestre è la **pressione atmosferica**.

La pressione atmosferica varia in base alla **temperatura**, all'**umidità** e all'**altitudine**.

L'aria si muove da aree ad alta pressione o **anticicloniche** verso aree a bassa pressione o **cicloniche**.
Questi movimenti sono i **venti**.



Nello schema, l'inclinazione dei raggi solari sulla Terra nei giorni degli Equinozi è nulla all'Equatore mentre aumenta alle latitudini maggiori.

a. L'inclinazione dei raggi solari

L'energia solare giunge sulla Terra sotto forma di **luce** visibile e di **radiazioni** invisibili (raggi ultravioletti e infrarossi).

Il **calore** che, prodotto dal Sole, raggiunge la Terra non ha ovunque la medesima intensità, ma varia a seconda della latitudine. La temperatura, infatti, decresce passando dall'Equatore ai Poli per il diverso angolo con il quale i raggi solari "colpiscono" la superficie terrestre. Più ci si avvicina alle alte latitudini, maggiore è la porzione di superficie sulla quale "cadono" i raggi solari e minore risulta quindi il calore per metro quadrato.

Ad una stessa latitudine, inoltre, la temperatura non è uguale durante tutto il corso dell'anno; a seconda delle stagioni, infatti, si registrano temperature più o meno elevate in ragione della diversa durata del dì e della notte.

b. L'umidità e le precipitazioni

L'**umidità** atmosferica è data dal vapore acqueo contenuto nell'aria. Essa varia con la temperatura. Più l'aria è calda, più ha la capacità di assorbire vapore acqueo, il contrario avviene se l'aria è fredda.

Con il variare della temperatura si creano o meno le condizioni per cui il vapore acqueo si condensa e diventa visibile. Le varie forme di condensazione del vapore acqueo (**precipitazioni**) sono: la pioggia, la neve, la grandine, la rugiada, la brina, la nebbia.

I CLIMI DELLA TERRA

sono determinati da

elementi [temperatura
pressione atmosferica
umidità atmosferica

fattori locali

[latitudine (distanza dall'Equatore)
altitudine
esposizione
distanza dal mare
correnti marine
natura del terreno
vegetazione

determinano gli
ambienti naturali



2 LA PRESSIONE ATMOSFERICA

La **pressione atmosferica** è il peso che la massa d'aria che ci sovrasta esercita sulla superficie del pianeta.

La pressione è assai variabile e **diminuisce con l'aumentare dell'altitudine** (più ci si innalza, minore è la massa d'aria sovrastante), **con l'aumentare della temperatura** (essendo un gas, l'aria riscaldandosi si dilata, diventando più leggera), **con l'aumentare dell'umidità** (l'aria umida è più leggera di quella secca).

In relazione al suo variare, si creano **aree di alta pressione** o **aree anticicloniche** (con tempo stabile e secco) ed **aree di bassa pressione** o **aree cicloniche** (con tempo umido o piovoso, si veda anche lo schema a pag. 54).

A grandi linee si possono identificare alcune aree di alta pressione stabile sugli oceani, sui mari profondi e interessati da correnti marine fredde, ed un'area di bassa pressione costante sull'Equatore, dove la temperatura è elevata per tutto l'anno. All'interno dei continenti la pressione varia con l'**alternarsi delle stagioni** (in genere alta pressione in inverno e bassa pressione in estate).

■ I **venti** sono spostamenti di masse d'aria causati dalla differenza di pressione. Essi si spostano dai luoghi di maggiore pressione verso quelli dove la pressione è minore. I venti possono essere *costanti, periodici, variabili* o *irregolari*.

Sono detti **venti costanti** quelle correnti d'aria che soffiano durante tutto il corso dell'anno, sempre nella stessa direzione e senso. È questo il caso degli *alisei*, che spirano dalle zone tropicali verso la fascia equatoriale, dove la bassa pressione è costante tutto l'anno.

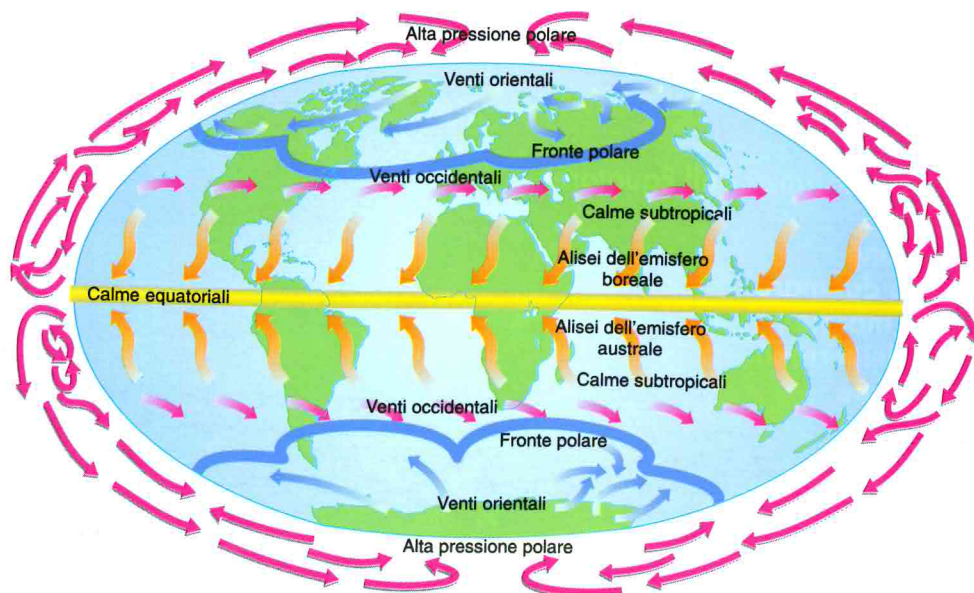
I **venti periodici** spirano, variando alternativamente la loro direzione, in relazione alla stagione o alle ore del giorno. Venti tipicamente periodici sono le correnti d'aria dell'Oceano Indiano e dei mari della Cina, cioè i *monsoni* e le *brezze* di monte e di mare.

Sono **venti variabili** (o **irregolari**) quelli che non hanno una direzione costante, come il *föhn* delle Alpi, o periodicità costante, come la *bora*, lo *sciocco*, il *maestrale*, ecc.

■ Nell'uso corrente, il termine **ciclone** indica una *perturbazione atmosferica violenta*, che in genere si verifica nella fascia intertropicale e che, a seconda dei luoghi, assume denominazioni diverse (tifone, uragano, tornado, ...). Questi fenomeni sono causati da accentuate differenze di pressione che si generano tra terra e mare. Le masse d'aria creano un vortice a forma di imbuto, che ruota attorno ad una zona centrale di quiete

(detta "occhio" del tornado o del ciclone).

Nel suo movimento verso l'alto, il ciclone genera un risucchio che solleva tutto quanto incontra e che, sul mare, può dare origine alle **trombe marine**.



Schema complessivo della circolazione generale dell'atmosfera.

L'INQUINAMENTO DELL'ARIA

L'effetto serra

Con l'espressione "effetto serra" si intende un complesso meccanismo che porta all'innalzamento della temperatura sulla superficie terrestre. Per capirlo, basta osservare quello che si verifica in una serra, ma anche in una stanza: i raggi solari passano attraverso il vetro, ma il calore non esce.

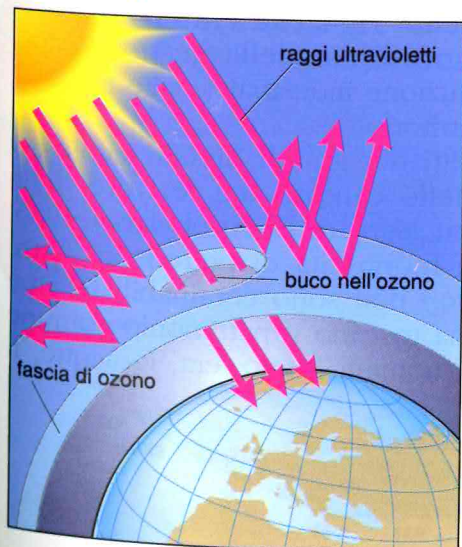
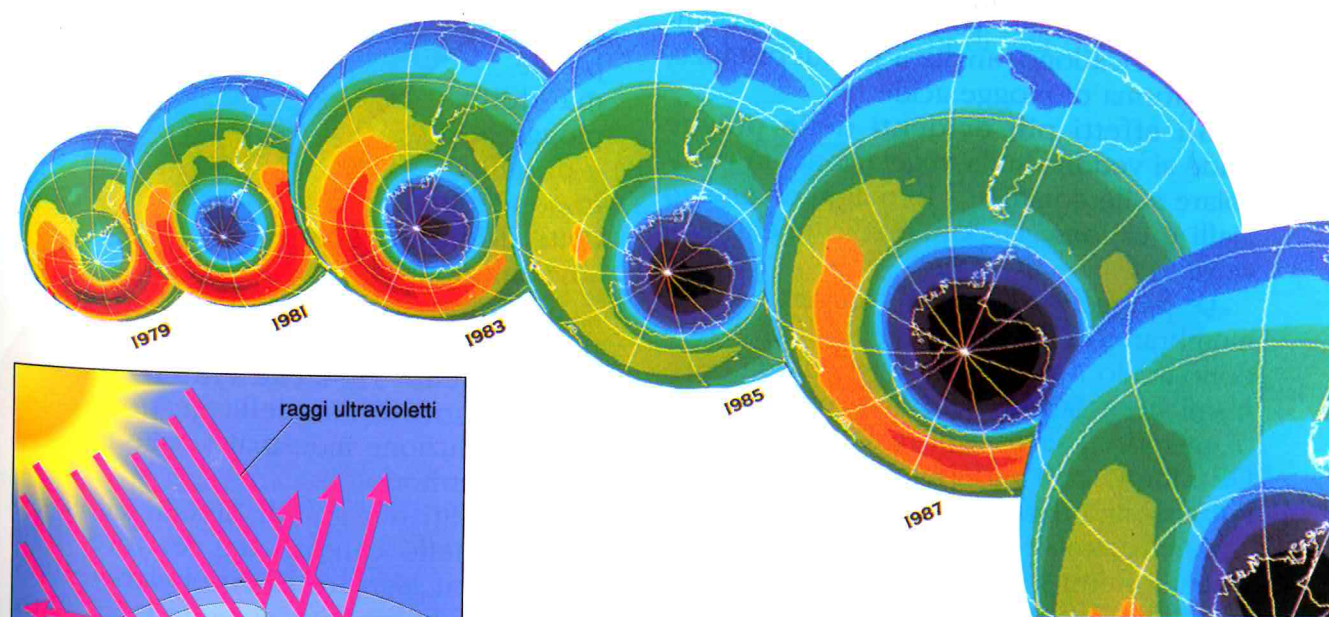
Nella bassa atmosfera la funzione del vetro è svolta dal vapore acqueo e dall'anidride carbonica. Il Sole emette raggi a bassa lunghezza d'onda, con alto potere di penetrazione, che raggiungono il suolo. La Terra irradia questi raggi sotto forma di onde lunghe, a basso potere di penetrazione, che, quindi, vengono trattenuti dal vapore acqueo e dall'anidride carbonica presenti nell'atmosfera. Così l'atmosfera si scalda e si crea l'effetto serra.

Il crescente consumo di combustibili fossili (per il riscaldamento, i trasporti, la produzione di energia elettrica), oltre agli incendi e all'azione di altri gas, determina un aumento dell'anidride carbonica presente nell'atmosfera e, quindi, un aumento della temperatura.

Ciò potrebbe causare variazioni climatiche che porterebbero allo scioglimento dei ghiacciai, all'innalzamento del livello d'acqua dei mari, all'avanzata dei deserti, ecc.

Il buco nell'ozono

I raggi solari, per giungere sulla superficie terrestre, devono attraversare l'atmosfera. Durante il percorso, parte delle onde (raggi x e alcuni raggi ultravioletti) viene assorbita. Pertanto questi raggi, che sono pericolosi per la salute dell'uomo, fortunatamente, non giungono al suolo. In particolare, i raggi ultravioletti sono respinti dalla fascia d'ozono (costituita da molecole formate da tre atomi di ossigeno). Negli ultimi anni questa fascia si è assottigliata e sopra l'Antartide presenta addirittura "un buco". Sembra che questa diminuzione sia dovuta all'uso dei clorofluorocarburi, i gas utilizzati nelle bombolette spray e nei circuiti refrigeranti dei frigoriferi. In molti Paesi industrializzati, per contenere il fenomeno, si è provveduto a sostituire questi gas dannosi con altri.



Grazie all'utilizzo di sofisticate apparecchiature di rilevazione e di elaborazione dei dati è stato possibile evidenziare il fenomeno del "buco dell'ozono". L'immagine della Terra (qui sopra) mostra il progressivo allargamento della zona di rarefazione dell'ozono (macchia nera sopra l'Antartide). A fianco: la fascia di ozono svolge la funzione di respingere i raggi ultravioletti; se l'ozono diminuisce, questi possono raggiungere la superficie terrestre.