

### 3.- L'atmosfera

L'aria che avvolge il globo terrestre viene definita atmosfera. Essa è costituita da una miscela di elementi gassosi che ricopre la terra. **I principali costituenti di tale miscela sono l'azoto e l'ossigeno che ne fanno parte rispettivamente per il 78 % e per il 21% circa.** Il resto dei componenti è costituito da una miscela di gas rari e da anidride carbonica. In aggiunta a questi elementi, ma in quantità molto variabili dipendentemente dalla temperatura e dall'altitudine, è **presente anche il vapore acqueo. La concentrazione di quest'ultimo nell'atmosfera e i fenomeni da esso indotti costituisce l'argomento principale dei nostri studi.**

Composizione dell'atmosfera

Componente	Concentrazione	Simbolo chimico
Azoto	78% circa	N <sub>2</sub>
Ossigeno	21% circa	O <sub>2</sub>
Anidride Carbonica	0.033%	CO <sub>2</sub>
Argo	0.934%	Ar
Neon	0.0018%	Ne
Elio	tracce	He
Kripton	tracce	Kr
Xeno	tracce	Xe
Idrogeno	tracce	H <sub>2</sub>
Metano	tracce	CH <sub>4</sub>
Ossido di Azoto	tracce	N <sub>2</sub> O

Durante questa trattazione non ci soffermeremo in modo dettagliato sulle caratteristiche e sulla composizione dell'atmosfera se non per i fenomeni che riguardano l'argomento che stiamo trattando.

Questo sottile strato gassoso che avvolge il globo terrestre viene, a sua volta, suddiviso in tre diversi strati aventi ciascuno caratteristiche proprie: la troposfera, la stratosfera e la ionosfera.

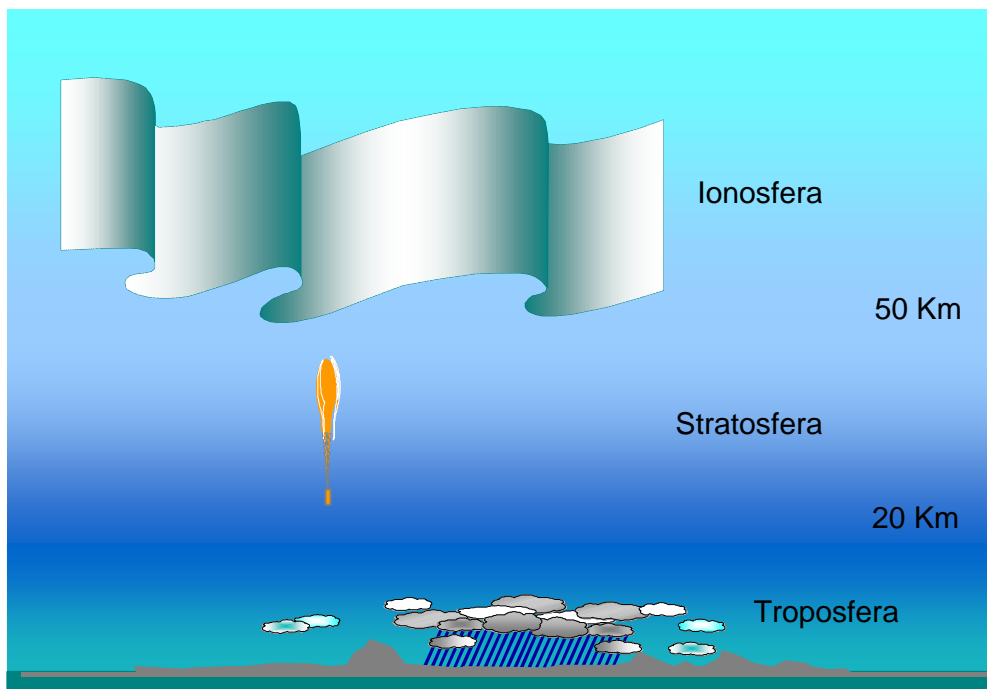
Lo strato più vicino al suolo è la troposfera. Essa è la parte più densa dell'atmosfera nella quale avvengono i più importanti fenomeni meteorologici che si possono osservare dal suolo. Lo spessore di questo strato è di circa 15-20 Km. La stratosfera costituisce la parte intermedia dell'atmosfera ed è compresa tra i 20 e i 50 Km. La ionosfera, che costituisce la parte più rarefatta dell'atmosfera, inizia dopo i 50 Km. E' questa la parte che si ionizza più facilmente perchè investita direttamente dai raggi cosmici. Tipico fenomeno della ionizzazione dell'alta atmosfera visibile dal suolo è l'aurora boreale.

Come accennato precedentemente, **l'atmosfera, insieme alla idrosfera (mari e oceani), è uno degli elementi fondamentali in grado di ridistribuire omogeneamente l'energia del sole sulla superficie della terra.** Infatti, se non esistessero i venti e le correnti marine, sulla terra esisterebbero luoghi estremamente caldi e luoghi estremamente freddi che non permetterebbero l'esistenza della vita.

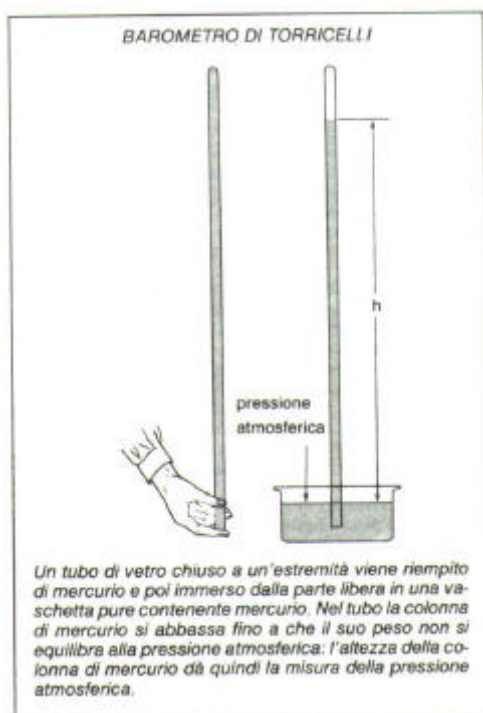
L'aria che ci sovrasta, essendo costituita da gas con massa propria, è in grado di esercitare una pressione sulla superficie della terra a causa della forza di gravità. Tale pressione viene definita **"pressione atmosferica"**. Essa viene misurata con uno strumento che si chiama barometro e si può esprimere in millibar o in millimetri di mercurio.

---

Come termine di riferimento viene utilizzata la pressione al livello del mare che **viene definita pari a 1 atmosfera e corrisponde a 1013 millibar (e sono equivalenti ad una pressione di 1013 Kg per m<sup>2</sup>)** o a 760 millimetri di mercurio della scala di Torricelli.

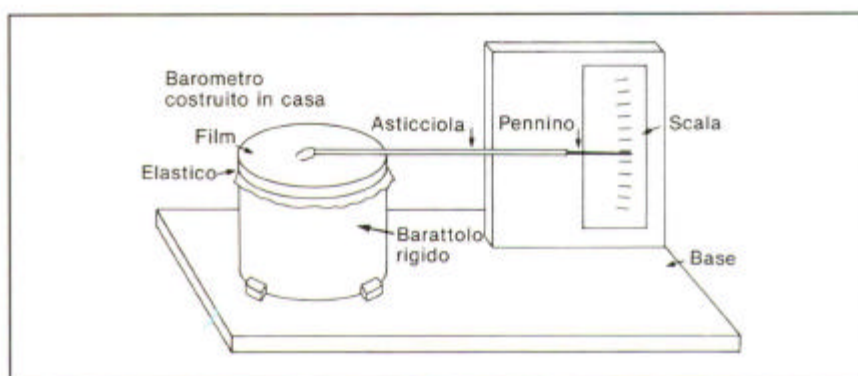


Per primo Torricelli misurò la pressione atmosferica con un tubo chiuso sul fondo e lungo un metro riempito con mercurio. Capovolgendolo su una vasca aperta contenente altro mercurio, egli osservò che nel tubo si formava un vuoto pari a 140 millimetri mentre i restanti 760 rimanevano nel tubo a causa della pressione atmosferica esercitata dall'aria sul pelo libero della vasca.



Un altro metodo per la misura della pressione atmosferica è la camera a vuoto che è costituita da una camera metallica nella quale è stato preventivamente fatto il vuoto. La pressione atmosferica agendo sulle pareti comprime più o meno la scatola e, se a queste pareti colleghiamo un registratore che ne misura le deformazioni, saremo in grado di misurare l'andamento della pressione stessa. Come si può notare, la misura della pressione tiene conto di parametri chiaramente definiti quali ad esempio l'altitudine sul livello del mare. Infatti, se la misura viene fatta a diverse altezze, il valore della pressione atmosferica cambia perchè cambia l'altezza della colonna di gas che preme sullo strumento di misura.

#### Barometro a camera costruito artigianalmente



Tanto interesse per la misura della pressione atmosferica è dettato dal fatto che quest'ultimo è un parametro importante al quale sono legati tutti i fenomeni che influenzano il clima quali i venti, le perturbazioni, il bel tempo, eccetera.

Quando i valori di pressione sono in ascesa si verifica un regime di alta pressione e il tempo tende al bello; mentre quando i valori della pressione sono in discesa si verifica un regime definito di bassa pressione con tendenza al cattivo tempo.