

PRESSIONE

La **pressione atmosferica** è la pressione presente in qualsiasi punto dell'atmosfera terrestre. Nella maggior parte dei casi il valore della pressione atmosferica è equivalente alla pressione idrostatica esercitata dal peso dell'aria presente al di sopra del punto di misura.

Le aree di bassa pressione hanno sostanzialmente minor massa atmosferica sopra di esse, viceversa aree di alta pressione hanno una maggior massa atmosferica. Analogamente, con l'aumentare dell'altitudine, il valore della pressione decresce.

Al livello del mare il volume di una colonna d'aria della sezione di 1 cm² ha un peso di circa 1,03 kg. Ne consegue che una colonna d'aria della superficie di 1 m², pesa approssimativamente 10.3tonnellate. Il valore della pressione atmosferica varia anche in funzione della temperatura e della quantità di vapore acqueo contenuto nell'atmosfera e decresce con l'aumentare dell'altitudine, rispetto al livello del mare, del punto in cui viene misurata.

La pressione atmosferica normale o standard è quella misurata alla latitudine di 45°, al livello del mare e ad una temperatura di 15 °C, che corrisponde ad una colonna di mercurio di 760 mm.

Nelle altre unità di misura corrisponde a:

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg} = 760 \text{ torr} = 101\,325 \text{ Pa} = 1\,013,25 \text{ mbar}.$$

Con la diffusione dell'uso del Sistema internazionale anche in ambito meteorologico, la pressione atmosferica si misura in ettopascal (centinaia di Pascal) il cui simbolo è hPa. Dal momento che 1013,25 mbar = 101 325 Pa = 1013,25 hPa, si ha un'identità tra l'ettopascal ed il millibar.

UMIDITA'

L'**umidità** è la misura della quantità di vapore acqueo presente nell'atmosfera (o in generale in una massa d'aria).

Vari sono i parametri significativi:

- **Umidità assoluta** è la quantità di vapore acqueo espressa in grammi contenuta in un metro cubo d'aria. L'umidità assoluta aumenta all'aumentare della temperatura, l'umidità di saturazione aumenta più che proporzionalmente quindi l'umidità relativa tende a scendere. Quando un abbassamento di temperatura porta a far coincidere l'umidità assoluta con quella di saturazione si ha una condensazione del vapore acqueo e il valore termico prende il nome di temperatura di rugiada. In corrispondenza di questo valore se si ha una superficie fredda si ha la rugiada (brina a valori sotto lo zero), se la condensazione riguarda uno strato sopra il suolo si ha la nebbia.
È un valore poco apprezzabile e per questo si preferisce l'utilizzo dell'*umidità specifica*.
L'umidità assoluta può essere espressa in termini di peso di acqua per volume di atmosfera o in pressione parziale relativa del vapore rispetto gli altri componenti atmosferici (kg/m³ o Pa).
- **Umidità specifica**, è il rapporto della massa del vapore acqueo e la massa d'aria umida, valore che varia seconda della pressione e della temperatura.
- **Umidità relativa** invece è un valore molto importante e facilmente misurabile, che indica il rapporto percentuale tra la quantità di vapore contenuto da una massa d'aria e la quantità massima (cioè a saturazione) che il volume d'aria può contenere nelle stesse condizioni di temperatura e pressione. Alla temperatura di rugiada l'umidità relativa è per definizione del 100%. L'umidità relativa è un parametro dato dal rapporto tra umidità assoluta e l'umidità di saturazione. È svincolato dalla temperatura e dà l'idea del tasso di saturazione del vapore atmosferico, e delle ripercussioni sui fenomeni evapotraspirativi delle colture. Il *deficit* di saturazione è dato dalla differenza tra umidità assoluta e umidità di saturazione.
Esempio: se una massa d'aria ha una temperatura propria, ad esempio, di 15 °C con una quantità di umidità relativa pari al 50%, affinché tale umidità possa raggiungere il 100% (saturazione) a pressione costante, e, magari depositarsi (condensazione) sarà necessario abbassare la temperatura della massa d'aria, ad esempio, di 5 °C, portarla cioè da 15 °C a 10 °C.

La quantità di vapore che può essere contenuta da una massa d'aria decresce al diminuire della temperatura e diventa quasi nulla a -40° (Questo valore coincide nelle scale Celsius e Fahrenheit).

Il quantitativo massimo di umidità contenibile per volume dipende dalla temperatura; si intende per umidità di saturazione o tensione di saturazione il quantitativo massimo di vapore acqueo contenibile a quella temperatura (equilibrio tra molecole che evaporano e molecole che condensano). In situazioni reali la saturazione è influenzata anche dalle caratteristiche dell'acqua evaporante (fase, sostanze disciolte e loro carica, forma della superficie evaporante). Si definisce per questo una temperatura di saturazione adiabatica.

VENTO

Il **vento** è l'esito di moti convettivi ed advettivi di masse d'aria.

Il *vento* è un fenomeno naturale che consiste nel movimento ordinato, quasi orizzontale, di masse d'aria dovuto alla differenza di pressione tra due punti dell'atmosfera.

In presenza di due punti con differente pressione atmosferica si origina una forza detta *forza del gradiente di pressione* o *forza di gradiente* che agisce premendo sulla massa d'aria per tentare di ristabilire l'equilibrio. Il flusso d'aria non corre in maniera diretta da un punto all'altro, cioè con stessa direzione della forza di gradiente, ma subisce una deviazione dovuta alla forza di Coriolis che tende a spostarlo verso destra nell'emisfero settentrionale e verso sinistra nell'emisfero meridionale. A causa di questo effetto il vento soffia parallelamente alle isobare. In questo caso si parla di vento geostrofico. Tuttavia alle basse quote (meno di 600 m) è necessario tenere anche conto dell'azione dell'attrito con la superficie terrestre, che è in grado di modificare la direzione del vento di circa 10° sul mar e e 15-30° sulla terra rispetto a quella del vento geostrofico, rendendo il percorso dall'alta pressione alla bassa pressione più diretto. La direzione del vento si può "calcolare" utilizzando un anemoscopio e la velocità del vento, o meglio la sua intensità, dipende dal gradiente barico, cioè dalla distanza delle isobare, e si misura con uno strumento chiamato anemometro e può essere espressa in:

- m/s
- km/h
- nodi

PIOGGIA

La pioggia è la forma più comune di precipitazione atmosferica e si forma quando gocce separate di acqua cadono al suolo da delle nuvole.

Una parte della pioggia che cade dalle nuvole non riesce a raggiungere la superficie ed evapora nell'aria mentre cade, specialmente se attraversa aria secca (questo tipo di precipitazione è detta virga).

La pioggia gioca un ruolo importantissimo nel ciclo dell'acqua, nel quale il liquido che evapora dagli oceani si condensa nelle nuvole e cade di nuovo a terra, poi ritorna negli oceani con le correnti e i fiumi per ripetere di nuovo il ciclo. L'ammontare della pioggia caduta si misura in millimetri: una precipitazione di 1 mm equivale a dire che su una qualunque superficie si è depositata una quantità di acqua uniformemente alta 1 mm. La misura è indipendente dalla grandezza della superficie considerata.

L'odore caratteristico che accompagna talvolta la pioggia è quello dell'ozono (simile a quello di uova guaste). Infatti, quando l'ossigeno atmosferico viene percorso da scariche elettriche (in questo caso i fulmini), perde l'originale struttura biatomica per assumere quella triatomica, l'ozono appunto. L'odore che segue una pioggia dopo un periodo di siccità viene detto petricor.