

## Unità di misura della pressione

La pressione è una grandezza fisica definita come il rapporto tra la forza agente ortogonalmente su una superficie e la sua area. [

$$p = F / S$$

L'unità di misura, nel SI, della pressione è il **pascal (Pa)**, che equivale a 1 newton su metro quadrato o  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$

$$\text{Pa} = \text{N}/\text{m}^2 = \text{kg}/\text{m} \cdot \text{s}^2$$

## Atmosfera standard

L'atmosfera standard o atmosfera (abbreviata in **atm**) è un'unità di misura che indica una quantità che varia costantemente a seconda del luogo e del momento. È all'incirca uguale alla pressione tipica dell'aria a livello del mare ed è definita come: 1 atm = 101 325 pascal.

La pressione viene a volte misurata, non come assoluta, ma relativamente alla pressione atmosferica.

Un esempio è la pressione dell'aria all'interno di uno pneumatico d'automobile, ad esempio una pressione di "2,2 atmosfere" (pressione relativa), in realtà significa 2,2 atmosfere oltre la pressione atmosferica, ovvero 3,2 atmosfere (pressione assoluta).

La pressione relativa inoltre non può scendere al di sotto di un valore negativo, fissato pari a  $-101\,325$  Pa. Ciò è giustificato dal fatto che sommando la pressione atmosferica (101 325 Pa) si ottiene una pressione assoluta uguale a zero, il cosiddetto "vuoto assoluto", al di sotto del quale non si può andare per motivi fisici.

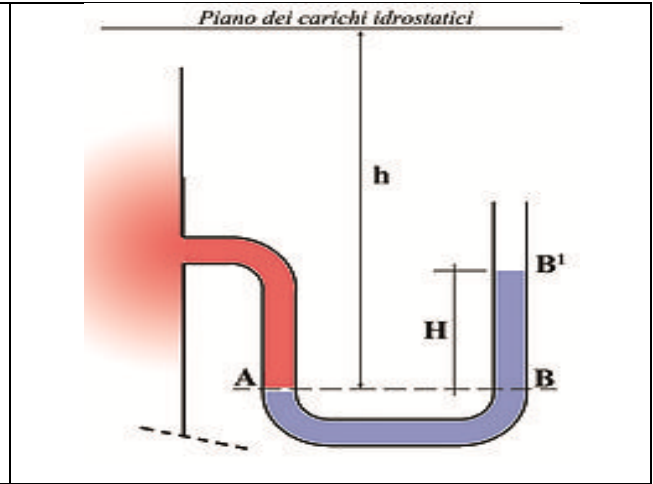
Con la diffusione dell'uso del Sistema Internazionale anche in ambito meteorologico, la pressione atmosferica si misura in centinaia di Pascal (o ettopascal, abbreviato con hPa). Si ha: 1 013,25 millibar = 101 325 Pa = 1 013,25 hPa

## Strumenti di misura della pressione

Il **manometro** è uno strumento di misura della pressione relativa dei fluidi e dei gas. Con questo termine ci si riferisce a strumenti dedicati alla misura di pressioni maggiori di quella atmosferica; per valori inferiori all'atmosferica il termine corretto è vacuometro o vuotometro (misuratore del vuoto).



Manometro a quadrante. Scala in  $\text{kg/cm}^2$ .



Manometro ad U

# Unità di misura della temperatura

La temperatura di un corpo può essere definita come una misura dello stato di agitazione delle molecole delle quali è costituito. In altre parole, la temperatura è una proprietà fisica, definibile per mezzo di una grandezza fisica scalare (ovvero non dotata di direzione e verso), che indica lo stato termico di un sistema.

Essa inoltre può essere utilizzata per prevedere la direzione verso la quale avviene lo scambio termico tra due corpi. Infatti la differenza di temperatura tra due sistemi, che sono in contatto termico, determina un flusso di calore in direzione del sistema meno caldo (o più freddo), che continua finché non si sia raggiunto l'equilibrio termico (dopo un tempo sufficientemente lungo), in corrispondenza del quale i due sistemi hanno la stessa temperatura.

Si utilizzano diverse scale:

## **Grado kelvin (°k)**

Il SI fa riferimento al **grado kelvin (°k)**, detto pure grado assoluto e fissa lo 0 °k come la temperatura alla quale il gas Elio solidifica, oppure alla temperatura dello spazio profondo interstellare. Questa temperatura sulla terra, è al momento irraggiungibile, anche in ambiente laboratoriale.

## **Grado Celsius (°C)**

Il grado Celsius (°C) o grado centigrado, fa riferimento all'acqua distillata, in particolare definendo lo 0 °C, come il punto di congelamento dell'acqua e 100 °C, come la temperatura alla quale l'acqua bolle.

Si possono fare le opportune conversioni:

$$0 \text{ °k} = -273,1 \text{ °C}$$

$$273,15 \text{ °k} = 0 \text{ °C}$$

$$293,15 \text{ °k} = 20 \text{ °C}$$

$$373,15 \text{ °k} = 100 \text{ °C}$$

## **Grado Fahrenheit (°F)**

Un'altra scala relativa, usata spesso nei paesi anglosassoni, è la scala Fahrenheit. Su questa scala il punto di congelamento dell'acqua corrisponde a 32 °F e quello di ebollizione a 212 °F.

# Strumenti di misura della temperatura

Sono stati sviluppati molti metodi per la misurazione della temperatura. La maggior parte di questi si basano sulla misurazione di una delle proprietà fisiche di un dato materiale, che varia in funzione della temperatura.

Uno degli strumenti di misura più comunemente utilizzati per la misurazione della temperatura è il termometro a liquido. Esso consiste di un tubicino capillare di vetro riempito con mercurio o altro liquido. L'incremento di temperatura fa espandere il liquido e la temperatura viene determinata misurando il volume del fluido all'equilibrio. Questi termometri possono essere calibrati in modo che sia possibile leggere le temperature su una scala graduata, osservando il livello del fluido nel termometro.

 A precision laser thermometer with a black body and a blue digital display showing 34.5. A red laser beam is emitted from the tip. The TFA logo is visible at the bottom.	 Three digital thermometers with different colored handles: red, yellow, and teal. Each has a small digital display showing a temperature reading.
<i>Termometro di precisione</i>	<i>Termometro digitale</i>
 A traditional glass mercury thermometer with a white scale and a red liquid column.	 A bimetallic thermometer with a circular dial showing a scale from 0 to 500 degrees Celsius. It has a brass handle and a glass window.
<i>Termometro a mercurio</i>	<i>Termometro bimetallico</i>