

Aria e pressione

Enrico Degiuli

Classe prima

Le proprietà dell'aria

L'aria è un **miscuglio di gas**, è composta da

- 78% di **azoto**
- 21% di **ossigeno**
- 1% altri gas (argon, CO₂, neon, elio,...)

Il nostro pianeta è circondato da questo miscuglio di gas che chiamiamo aria o atmosfera e che è necessario alla vita.



Applicazioni dell'aria compressa

L'aria si può comprimere, questa proprietà viene usata

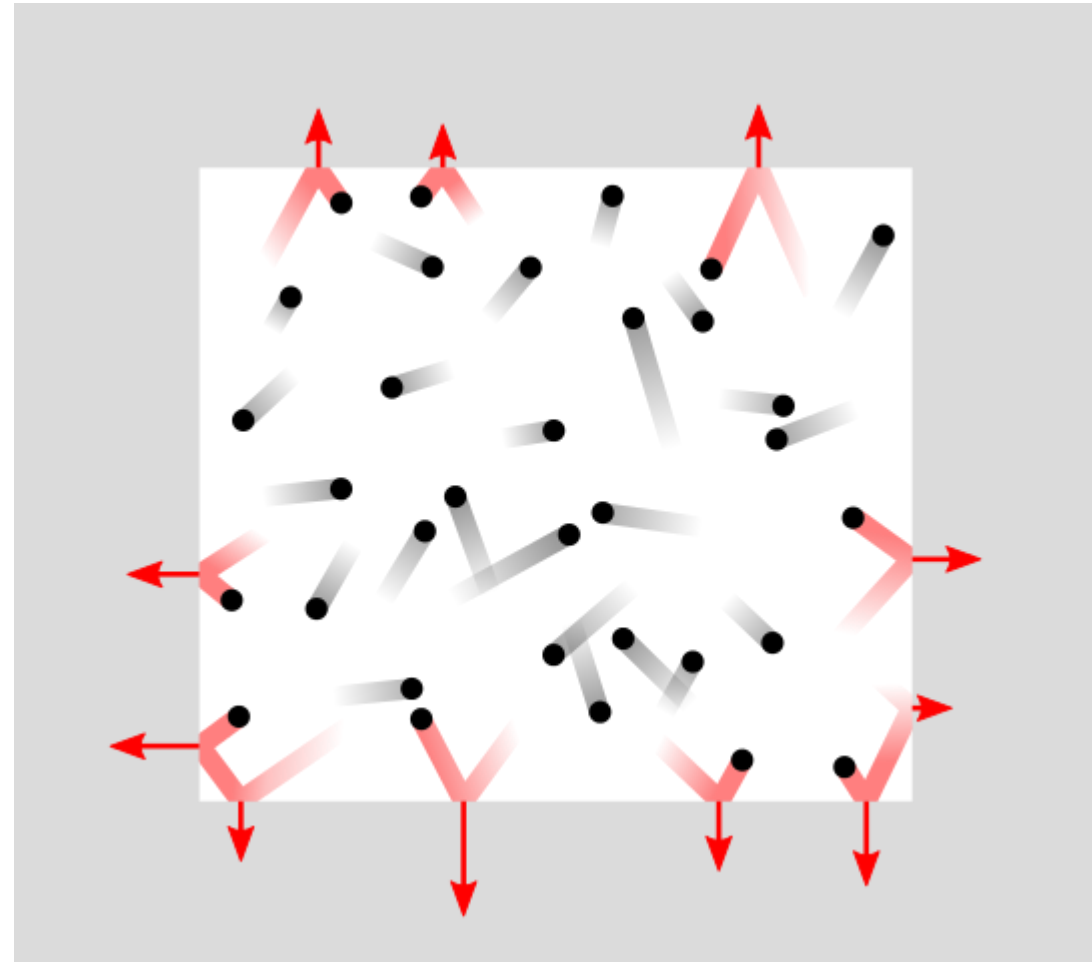
- Per mettere una grande quantità di aria dentro a delle **bombole**
- Negli **pneumatici** di biciclette, automobili,...
- Negli **impianti frenanti** dei treni
- Nei **martelli pneumatici**



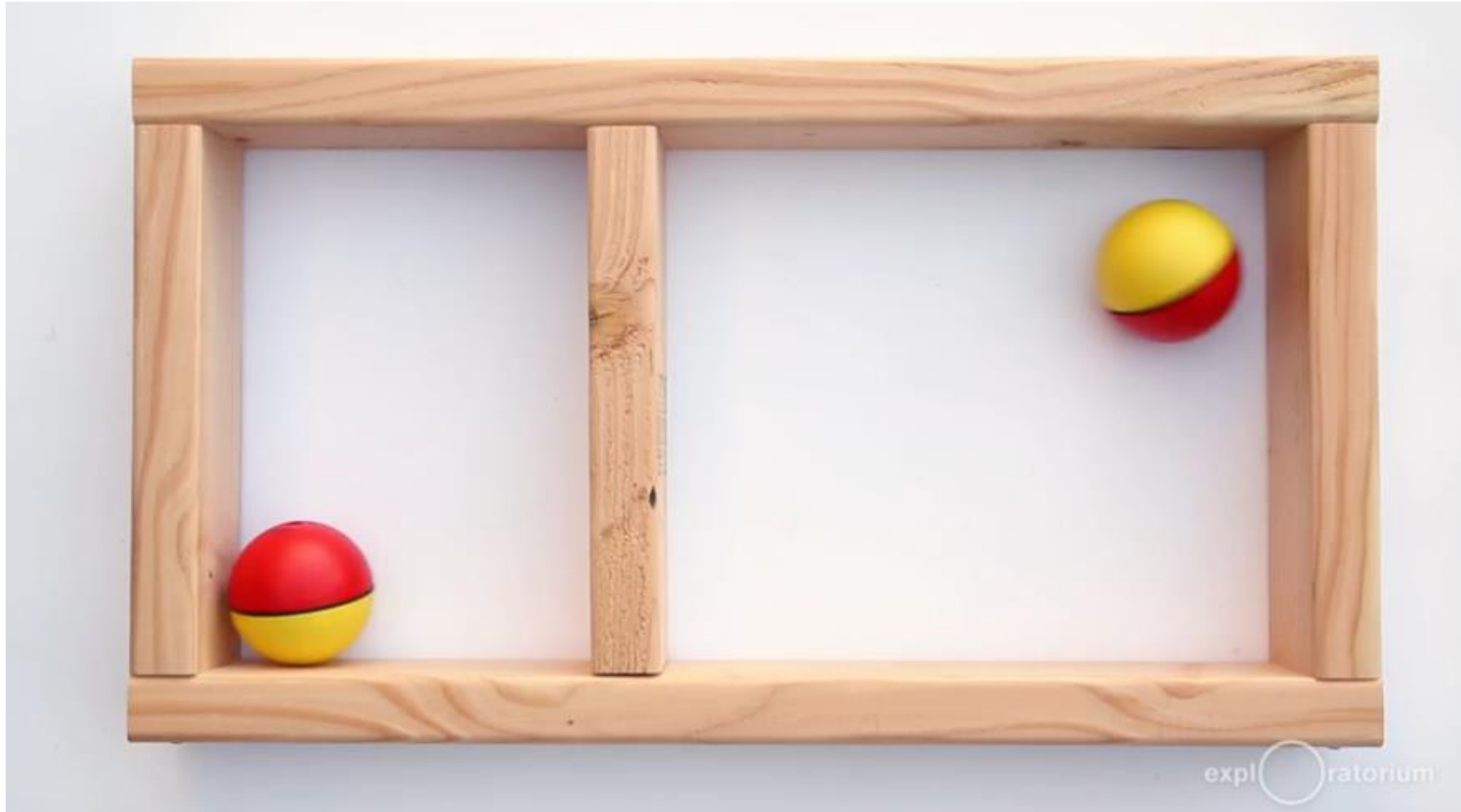
La pressione

La pressione dell'aria sulla superficie di un oggetto è dovuta alla **forza che imprimono le molecole sbattendo contro l'oggetto.**

La pressione atmosferica esercita forze molto grandi, non le percepiamo perché di solito **agiscono su entrambi i lati di una superficie!**



Se dai due lati la pressione è diversa la parete si muove



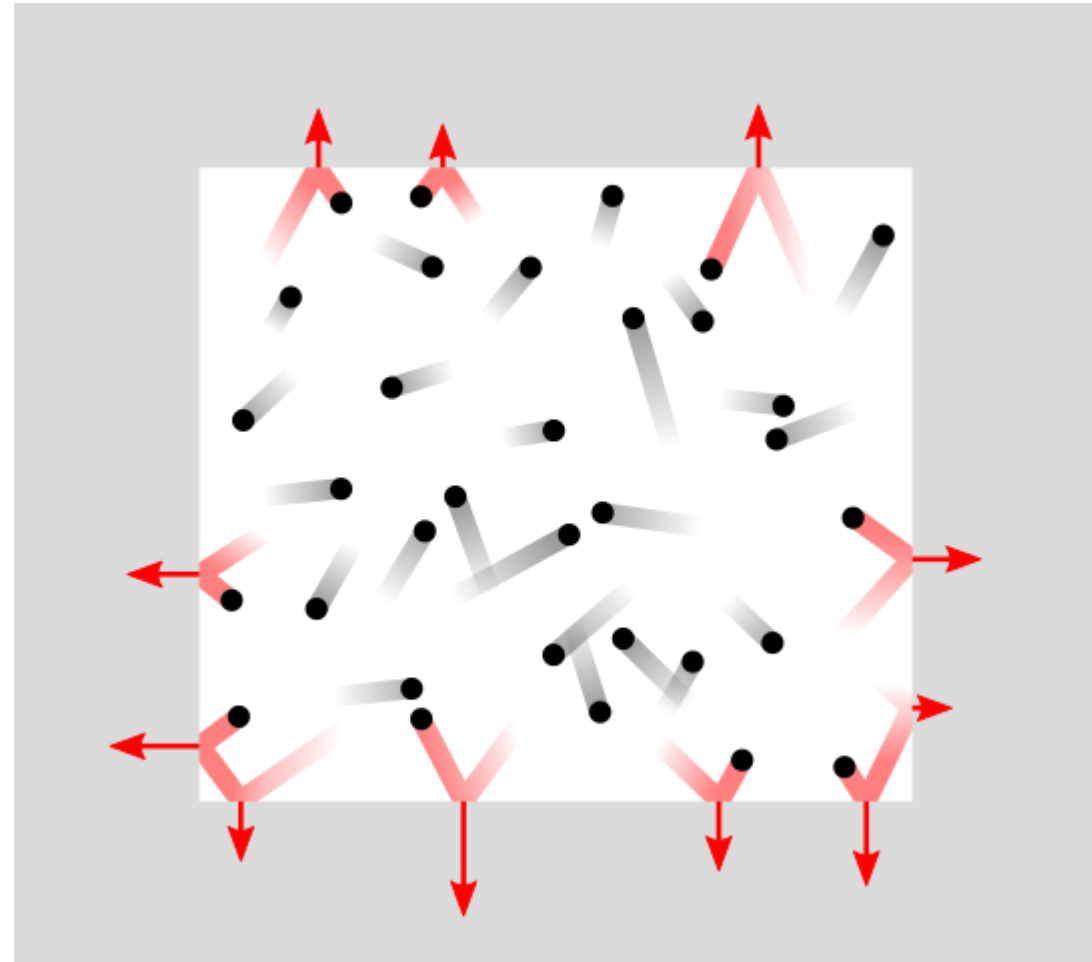
Le variazioni di pressione

La pressione aumenta se aumentano:

- La **frequenza** dei colpi
- La **velocità** delle palline

La frequenza dei colpi aumenta se:

- Aumenta il **numero di palline**
- Diminuisce **lo spazio a disposizione** delle palline



Le variazioni di pressione

In un palloncino gonfiato con l'aria c'è un **equilibrio tra la pressione interna e quella esterna** (stesso numero di scontri dall'interno e dall'esterno).

Se si abbassa la pressione esterna, cioè si riduce il numero di scontri che ci sono all'esterno, gli scontri dalla parte interna sono di più e **il palloncino si gonfia per cercare un nuovo equilibrio**.



Le variazioni di pressione: il palloncino nella camera a vuoto

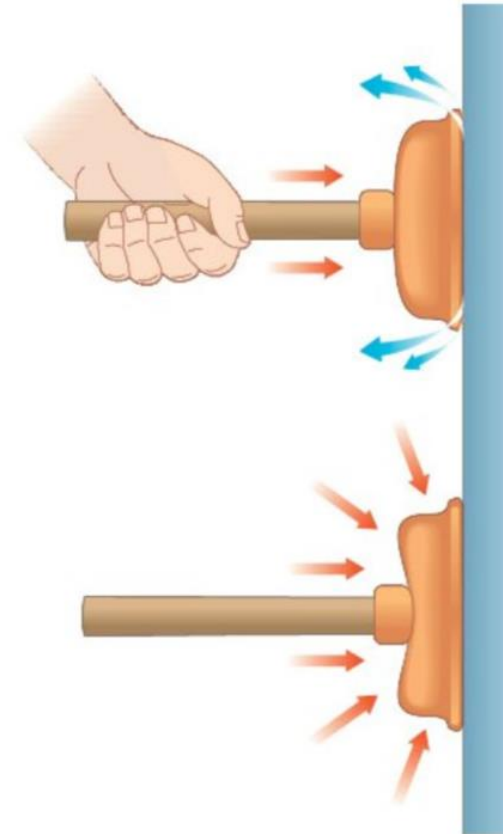


La ventosa

La pressione è il motivo per cui le ventose rimangono attaccate alle superfici.

Se si cerca di staccare una ventosa l'aria all'interno avrà più spazio a disposizione e **la pressione interna sarà più bassa rispetto a quella esterna.**

Se alziamo il bordo della ventosa facendo entrare dell'aria l'effetto sparisce.



Le unità di misura della pressione

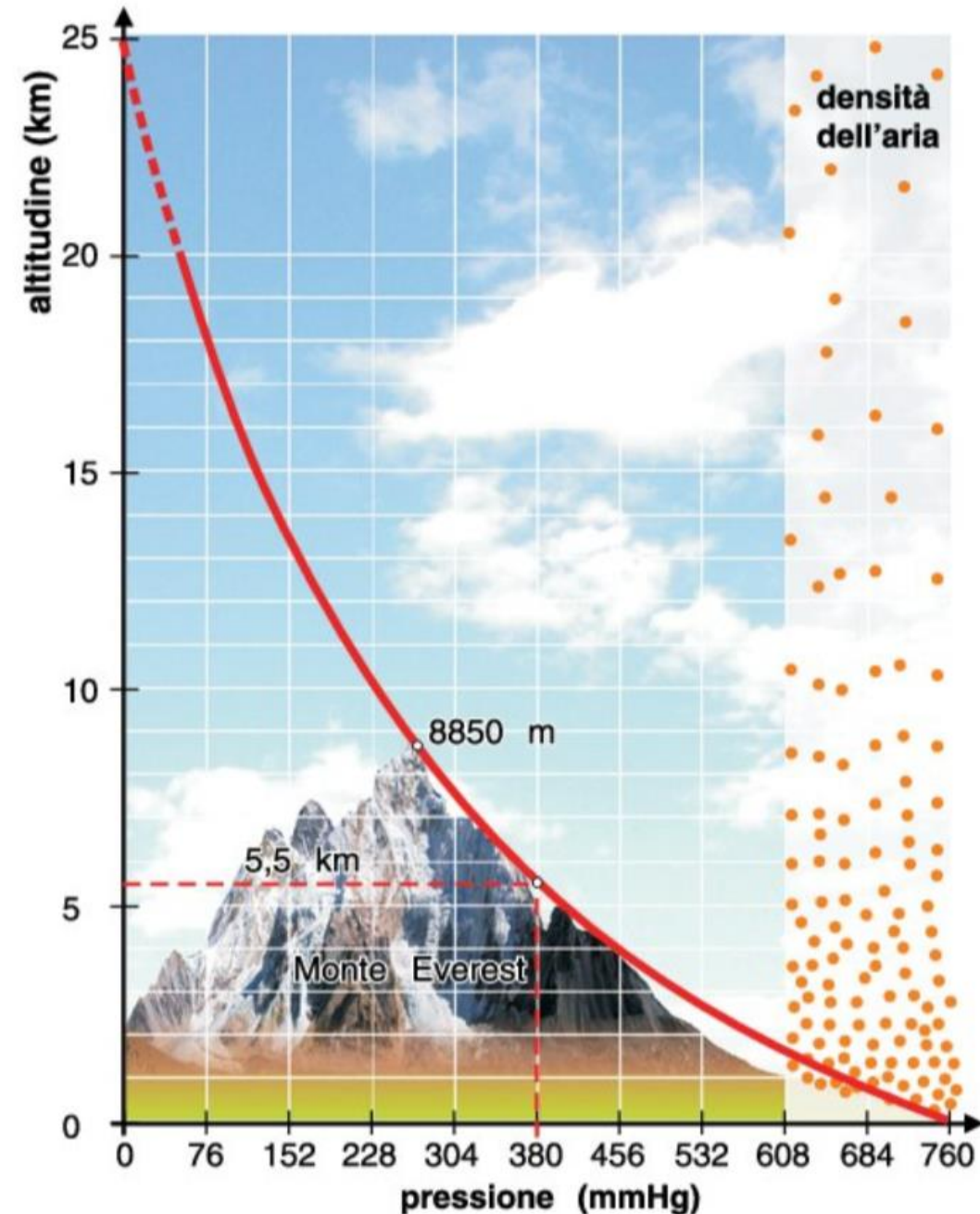
Unità di misura	Simbolo	Conversione in Pascal	Note
Pascal	Pa	-	Unità di misura del Sistema Internazionale. Usata in ambito scientifico.
Atmosfera	atm	1 atm = 101.325 Pa	Pressione atmosferica al livello del mare
Bar	bar	1 bar = 100 kPa	Usata spesso in meteorologia (il millibar) e nella pressione degli pneumatici
Torr o millimetro di mercurio	Torr / mmHg	1 torr = 1 mmHg = 133,322 Pa	Usato qualche volta in meteorologia e medicina
Libbre per pollice (psi)	psi	1 psi = 6,895 Mpa (megapascal)	Usato a volte negli pneumatici e nei compressori

La pressione e l'altitudine

Mano a mano che si sale di altitudine l'aria è sempre meno densa e **la pressione si abbassa** (meno urti).

Se un palloncino sale **si gonfia** sempre di più, se un palloncino scende **si sgonfia**.

In modo analogo **la pressione aumenta se si va in profondità sotto acqua** per cui un palloncino portato sotto acqua si sgonfia all'aumentare della profondità.



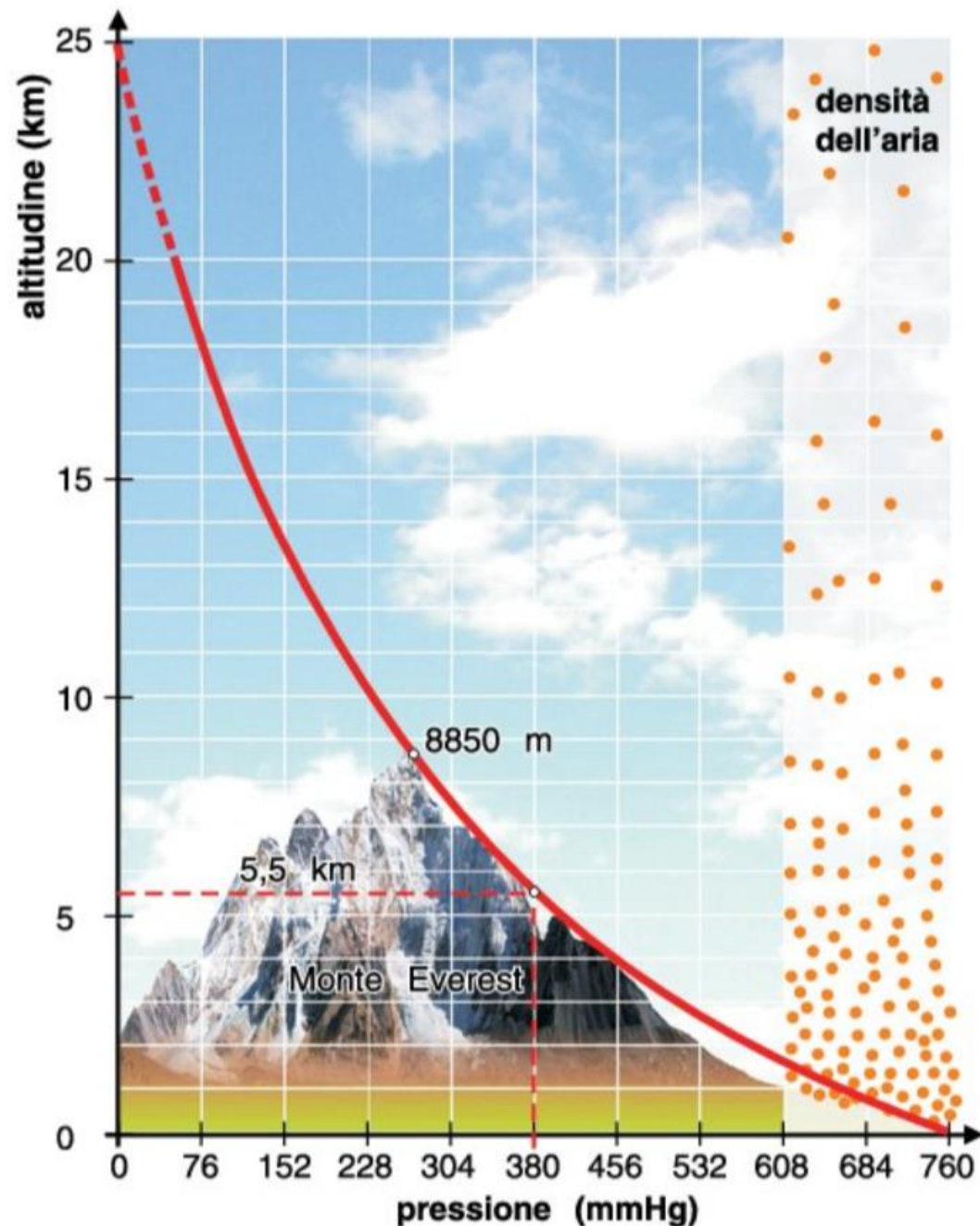
La pressione e l'altitudine

Gli strumenti che misurano la pressione si chiamano **barometri**.

Un barometro può anche funzionare da **altimetro**, cioè può misurare l'altitudine.

Attenzione però che anche la presenza di umidità nell'aria modifica la pressione. L'aria umida è più leggera dell'aria secca per cui **una umidità alta corrisponde a una pressione minore**.

Alta pressione → meno nuvole, bel tempo
Bassa pressione → più nuvole, brutto tempo

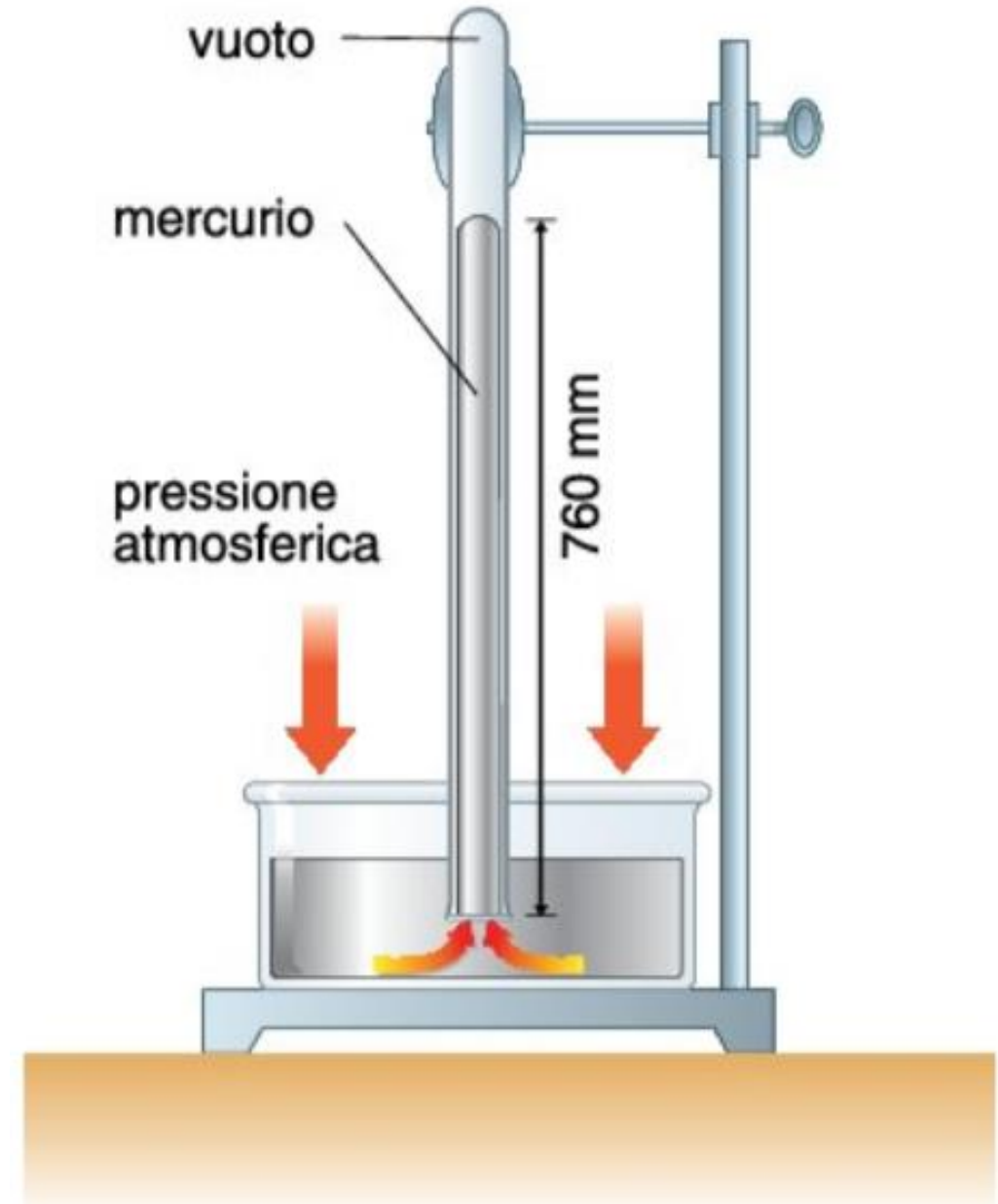


L'esperienza di Torricelli

Torricelli era un allievo di Galileo Galilei e nel 1644 inventò un modo per misurare la pressione atmosferica.

Riempì di **mercurio** un sottile tubo di vetro chiuso ad una estremità.

Mise in verticale il tubo in un contenitore riempito di mercurio lasciando che scendesse.



L'esperimento di Torricelli

Il mercurio dentro al tubo **non scende fino al livello di quello nel contenitore** ma è sostenuto dalla **pressione atmosferica**.

La differenza tra il livello nel contenitore e quello nel tubo era di circa 76 cm. Questa altezza misurava per la prima volta la pressione atmosferica.

NB nella figura del libro c'è un'impresione, riesci a trovarla?

