

LA MATERIA NEI SUOI DIVERSI ASPETTI

Materia è tutto ciò che costituisce i corpi e che, assumendo forme diverse nello spazio, si manifesta ai nostri sensi.

La materia è ovunque intorno a noi: il nostro corpo, gli alimenti, l'aria, l'acqua, la terra e tutto l'universo sono fatti di materia. La materia ha la proprietà di possedere una massa e di occupare un volume.

Esistono però vari tipi di materia che differiscono tutti per le loro proprietà. Si indica sostanza ogni tipo di materia che ha proprietà caratteristiche proprie che la diversificano da tutte le altre. Pertanto il vetro, l'acciaio, la plastica ma anche lo zucchero ed il limone sono esempi di sostanze.

Le più comuni proprietà fisiche della materia si possono scoprire attraverso i sensi, altre possono essere riconosciute solo attraverso l'uso di appropriati strumenti.



Stato fisico

Una delle proprietà della materia è lo *stato fisico* che assume e che può essere solido, liquido o gas.



Durezza

La *durezza* è la misura della resistenza di un solido ad essere graffiato o inciso. Una sostanza più dura potrà graffiare o incidere una più morbida. Ecco perché i diamanti, che sono più duri del vetro, vengono usati per tagliarlo.



Malleabilità

Malleabili sono quelle sostanze che possono essere ridotte in lamine molto sottili, come ad esempio l'alluminio che, ridotto in sottili fogli, è utilizzato per avvolgere i cibi. Altre sostanze come il vetro, invece, sono *fragili* e tendono a rompersi quando si prova a modellarle.



Duttilità

Duttili sono quelle sostanze che possono essere ridotte in lunghi fili molto sottili. Il rame è un metallo duttile adoperato nei cavi elettrici.



Forma cristallina

I solidi possono esistere in diverse forme. I *cristalli* sono la forma solida di molti minerali nei quali è possibile distinguere una disposizione regolare di cubi o blocchi. Per esempio, se guardi attentamente dei cristalli di sale da cucina, puoi notare che hanno la forma di cubetti.



Solubilità

La *solubilità* è la capacità di una sostanza di dissolversi in un liquido. Il sale, ad esempio, è solubile, mentre il pepe non lo è.



Viscosità

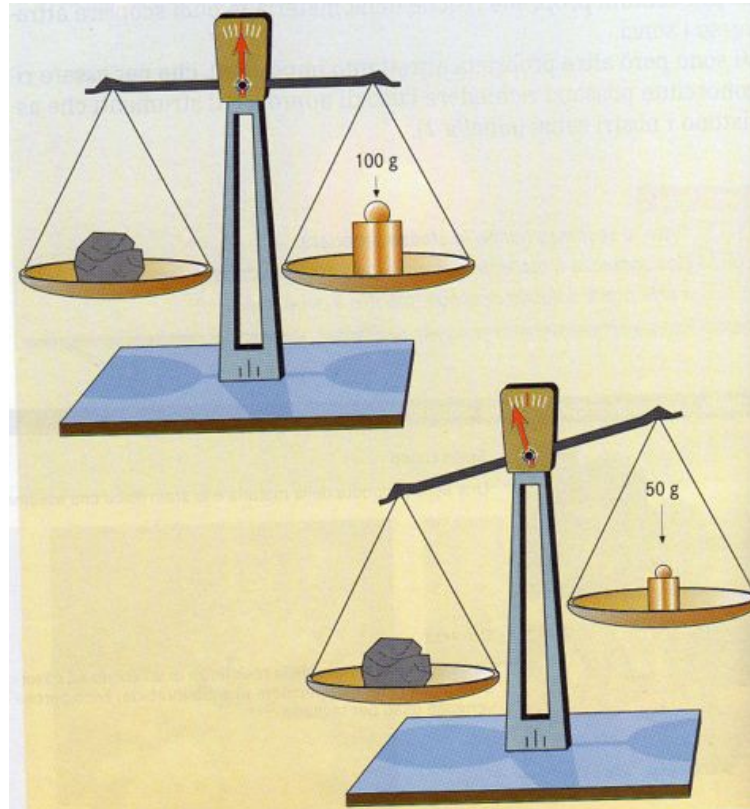
La *viscosità* si riferisce alla capacità di un liquido di fluire quando viene versato. L'olio, per esempio, è più viscoso dell'acqua.

LA MASSA E IL PESO

La massa è una proprietà fondamentale della materia che si misura in kg.

Lo strumento comunemente usato per le misure di massa è la bilancia a due piatti.

Due masse sono uguali quando la bilancia rimane perfettamente in equilibrio, mentre è maggiore la massa che si trova sul piatto che pende di più verso il basso.



Un altro modo per misurare la massa è quello di sfruttare la proprietà, comune a tutti i corpi, di essere attratti verso il centro della terra dalla forza di gravità o **forza peso**.

A causa di questa forza qualunque corpo lasciato libero tende spontaneamente a cadere. Tale forza dipende dalla massa del corpo e da quella della terra. Poiché quest'ultima è sempre la stessa, la forza con cui un corpo viene attratto dalla terra dipende soltanto dalla sua massa.

La forza peso può essere misurata usando il dinamometro. Esso è costituito da una molla fissata lungo la verticale per l'estremo superiore. All'estremità inferiore è posto un gancio al quale viene appeso il corpo da pesare. Sotto l'effetto della forza peso la molla subisce un allungamento che dipende dalla massa del corpo appeso. Tale allungamento misurato con un indice che scorre solidale alla molla lungo la scala tarata, corrisponde alla forza peso.



Si definisce chilogrammo peso la forza di gravità cui è sottoposta la massa di un kg sulla terra.

Massa e peso hanno significati diversi, anche se le due quantità sono espresse dagli stessi numeri.

Sulla luna invece, la massa di un kg eserciterebbe una forza peso circa sei volte inferiore, in quanto la forza di gravità è circa un sesto di quella terrestre.

LA DENSITA'

La massa di un corpo non dipende soltanto dalle sue dimensioni ma anche dal tipo di materiale di cui esso è costituito.

Quindi in generale si può dire che volumi uguali di sostanze diverse hanno una diversa massa.

La densità è la grandezza fisica che mette appunto in relazione la massa con il volume.

$$\text{Densità (d)} = \frac{\text{massa (m)}}{\text{volume (v)}}$$

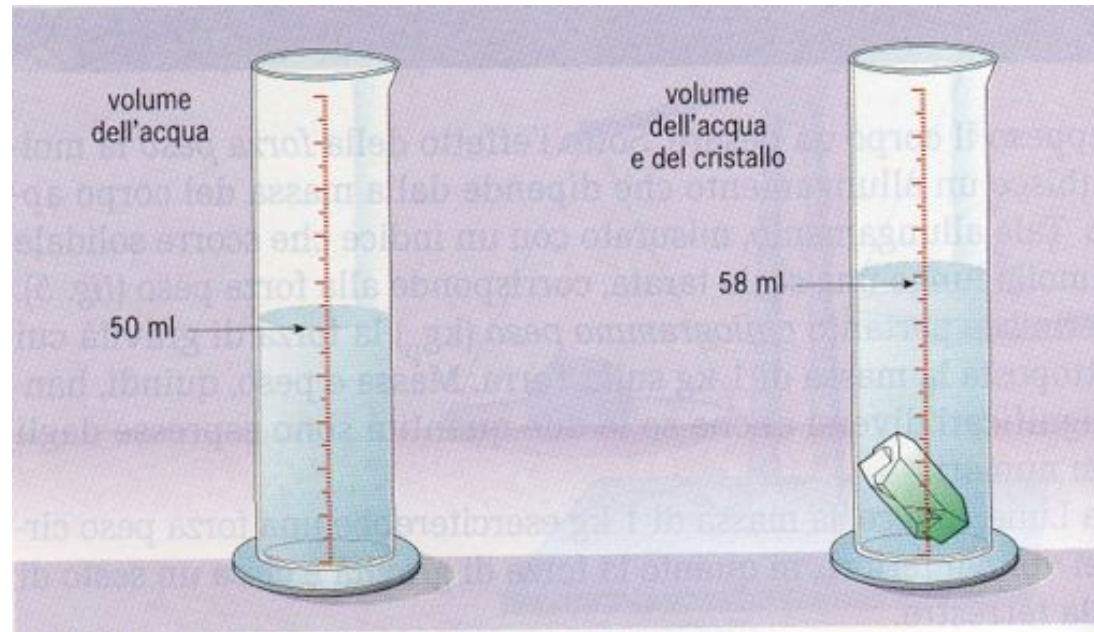
Normalmente si esprime in kilogrammi per metro cubo (kg/m^3) o grammi per centimetro cubo (g/cm^3). metallo con massa di 30 g ed occupa un volume di 6 cm^3 , la sua densità sarà:

5 g/cm^3 .

Per misurare la densità di un corpo si deve misurare la massa e il volume. Ciò può essere utile per identificare tipi di materia diversi.

Per misurare il volume di un oggetto di forma irregolare si può immergerlo in un volume noto di acqua e notare la variazione del volume di questa.

La massa può essere misurata con una bilancia.



STATI FISICI DELLA MATERIA

La materia oltre ad avere una massa e occupare uno spazio possiede anche un'altra proprietà lo stato fisico, che può essere solido, liquido o gassoso (anche detto aeriforme).

I solidi: possiedono un volume proprio ed una forma propria indipendentemente dal contenitore in cui essi sono posti. Un sasso, ad esempio, sia che si trovi su un tavolo sia che si trovi dentro una scatola o per terra, manterrà identiche tanto le dimensioni quanto la forma. Il suo volume rimane costante anche se il solido viene suddiviso in più frammenti.

I liquidi: possiedono un volume proprio, ma non hanno una forma propria, ma assumono quella del recipiente che li contiene. Inoltre non si lasciano comprimere.

Gli aeriformi: non hanno né forma né volume propri e possono essere compressi. I gas difficilmente sono percepibili in quanto spesso sono incolori, inodori e invisibili.

Agli aeriformi appartengono anche i vapori, hanno le stesse caratteristiche dei gas con l'unica eccezione che se incontrano una zona fredda, velocemente passano di nuovo allo stato liquido rivelando la loro presenza.

SOSTANZE PURE E MISCUGLI

Tutta la materia è costituita da minuscole particelle separate da spazi vuoti. Tali particelle sono in continuo movimento con una velocità che dipende dalla loro energia.

Ciascuna sostanza ha determinate proprietà perché è fatta di un certo tipo di particelle. Sostanze diverse hanno differenti proprietà perché sono fatte di particelle diverse, mentre due sostanze sono identiche quando sono costituite dalle stesse particelle.

Una sostanza pura contiene solo un tipo di particelle. Esistono molte sostanze pure, ma solo alcune si trovano come tali in natura. Neanche l'acqua che beviamo è pura.

Quasi tutte le sostanze naturali, sono miscugli di sostanze pure. Un miscuglio contiene due o più sostanze pure e può essere costituito da qualsiasi combinazione di solidi, liquidi o gas.

Miscuglio omogeneo: le particelle delle sostanze pure si mescolano così uniformemente che la miscela si presenta come se fosse costituita da una sola sostanza. Qualsiasi campione della miscela, piccola per quanto sia, avrà le stesse proprietà. Le miscele omogenee sono anche dette soluzioni.

Miscugli eterogeneo: qualsiasi campione di questa miscela presenta caratteristiche diverse da tutti gli altri.

SOLUZIONI

In una soluzione di zucchero e acqua si dice che lo zucchero è solubile in acqua. Lo zucchero in acqua si disgrega e le particelle di zucchero occupano gli spazi vuoti esistenti tra le particelle d'acqua.

In una soluzione, il componente presente in minore quantità, nel nostro caso lo zucchero, viene chiamato **soluto**, mentre quello presente in maggiore quantità, nel nostro caso l'acqua, si chiama **solvente**.

Oltre alle soluzioni di solidi in liquidi si possono avere anche altri tipi di soluzioni. L'acqua frizzante è un esempio di soluzione di gas (anidride carbonica) in acqua.

Le bevande alcoliche, come la grappa o il whisky, sono invece esempi di soluzioni di liquidi in liquidi. Questa volta il soluto è l'alcol, in quanto è il componente meno abbondante.

C'è un limite alla quantità di sostanza che può essere disciolta in un particolare solvente. Se a una soluzione si aggiunge zucchero in eccesso non è possibile scioglierne dell'altro. Lo zucchero che viene aggiunto in eccesso si deposita sul fondo del contenitore.

Una soluzione è satura quando ulteriori aggiunte di soluto si depositano al fondo senza sciogliersi, e si definisce **solubilità** la quantità massima di soluto che si può sciogliere in una determinata quantità di solvente, solitamente 100g o 100ml. Tale grandezza è caratteristica per ciascuna sostanza pura e varia soltanto col variare del solvente e/o della temperatura.

In generale la quantità di soluto presente in una soluzione rappresenta la **concentrazione** della soluzione stessa.