

## Grandezze fisiche fondamentali

La **grandezza fisica** rappresenta la proprietà di un corpo.

Le grandezze fisiche fondamentali sono 7.

La differenza rispetto a quelle derivate è che quelle derivate presentano più unità di misura (es. la densità è uguale al rapporto tra massa e volume, quindi il Kg e il m<sup>3</sup> come unità di misura).

Grandezze fisiche fondamentali	Simbolo	Unità di misura	Sistema internazionale
Lunghezza	l	metro	m
Massa	m	chilogrammo	Kg
Temperatura	T	Kelvin	K
Tempo	t	secondi	s
Corrente elettrica	i	Ampere	A
Intensità luminosa	Iv	candela	cd
Quantità di sostanza	N	mole	mol

Le grandezze derivate si ottengono dalle grandezze fondamentali moltiplicandole e/o dividendole. Le grandezze derivate hanno quindi più di una unità di misura.

Misurare significa confrontare la grandezza da determinare con l'unità di misura e vedere quante volte l'unità di misura è contenuta nella grandezza da determinare.

*Es. superficie* =  $S = l^2 = |x|$

Qual è l'unità di misura della superficie?

$l = \text{metro}$

$l = \text{metro}$

$|x| \text{ m} \times \text{m} = \text{m}^2$

quindi:

$S = l^2 = |x| [\text{m}^2]$

*Es. Volume*

$V = l^3 [\text{m}^3]$

GRANDEZZA FISICA INTENSIVA = Es. cambiano cambiando la *natura* e cambiano a seconda delle *condizioni fisiche* (Es. La densità tra l'acqua e l'olio sono diverse) (Es. Acqua allo stato solido e acqua allo stato liquido). Le grandezze intensive dipendono dalla natura del campione e dalle condizioni cioè temperature e pressione.

GRANDEZZA FISICA ESTENSIVA = dipendono dalle dimensioni del campione e dalle quantità di sostanza

I multipli e sottomultipli vengono utilizzati per determinare grandezze molto più grandi o molto più piccole rispetto all'unità di misura fondamentale

<b>Multipli</b>			<b>Sottomultipli</b>		
Deca	da	$10^1=10$	Deci	d	$10^{-1}=0,1$
Etto	h	$10^2=100$	Centi	c	$10^{-2}=0,01$
Chilo	K	$10^3=1000$	Milli	m	$10^{-3}=0,001$
Mega	M	$10^6=1000000$	Micro	$\mu$	$10^{-6}=0,000001$
Giga	G	$10^9$	Nano	n	$10^{-9}$
Tera	T	$10^{12}$	Pico	p	$10^{-12}$
Peta	P	$10^{15}$	Femto	f	$10^{-15}$
Exa	E	$10^{18}$	Atto	a	$10^{-18}$

### Notazione scientifica

N.B.

$$10^0 = 1$$

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 100$$

$$10^3 = 1000$$

$$5,0 \times 10^2 = 500$$

$$5,2 \times 10^2 = 520$$

$$0,5 \times 10^2 = 50$$

$$5,0 \times 10^{-2} = 0,05$$

$$5,7 \times 10^{-2} = 0,057$$

$$0,5 \times 10^{-2} = 0,005$$

$$65 \times 10^{-2} = 0,65$$

$$10^3 \times 10^2 = 10^5$$

$$10^{-3} \times 10^2 =$$

$$10^{-4} \times 10^{-2} = 10^{-6} = 1/10^6$$

$$(10^3)^2 = 10^6$$

$$(10^{-3})^2 = 10^{-6} = 1/10^6$$

Esercizi:

1.  $150000 = 0,15 \times 10^6$

2.  $0,075 = 7,5 \times 10^{-2} = 75 \times 10^{-3}$

3.  $73000 = 7,3 \times 10^4$

4.  $650000 = 65 \times 10^4$

L' **accuratezza** Indica la vicinanza del valore trovato a quello reale.

La **precisione** indica il grado di riproducibilità del risultato della misura di una stessa grandezza.

La **portata** rappresenta il valore massimo che uno strumento può determinare.

La **sensibilità**: si può definire come la più piccola variazione della grandezza che può essere letta sulla scala, e che si assume generalmente corrispondente alla più piccola divisione della scala stessa.

Dal punto di vista chimico una delle grandezze intensive più importanti è la densità:

$$D = m/V = m/l^3 \quad [Kg/m^3]$$

Nel S.I. il volume si misura in  $[m^3]$

RICORDA:  $1l = 1dm^3$

D= densità

m=massa

V= Volume

$$1l = 1dm^3$$

$$1ml = 1cm^3$$

$$D_{H_2O} = 1g/ml = 1g/cm^3$$

La densità diminuisce nell'acqua ghiacciata rispetto a quella allo stato liquido

La densità varia da sostanza a sostanza e dipende dalle condizioni.

È una grandezza intensiva e derivata.

La massa si misura in Kg e per misurarla si usa la bilancia.

Il peso si misura in N (Newton) e per misurarlo si usa il dinamometro.

m [Kg] si misura con la bilancia

p [N] si misura con il dinamometro

V[m<sup>3</sup>]

## STATI DI AGGREGAZIONE DELLA MATERIA

La materia si può trovare in tre stati:

1. solido (ghiaccio)



2. liquido (acqua)



3. gassoso (aria)



4. vapore (vapor d'acqua)



Se una sostanza nelle seguenti condizioni ambientali:

1.  $T=25^{\circ}\text{C}$
2.  $p=1\text{ atm}$

la troviamo allo stato aeriforme parliamo di **gas** (Esempio l'aria che respiriamo)



Se una sostanza nelle seguenti condizioni ambientali:

1.  $T=25^{\circ}\text{C}$
2.  $p=1\text{ atm}$

la troviamo allo stato solido o liquido e poi per riscaldamento otteniamo lo stato aeriforme parliamo di **vapore** (Es. il vapore che fuoriesce dalla pentola quando l'acqua bolle).



### CARATTERISTICHE DEI TRE STATI DI AGGREGAZIONE

	Volume	Forma	Effetto della pressione
--	--------	-------	-------------------------

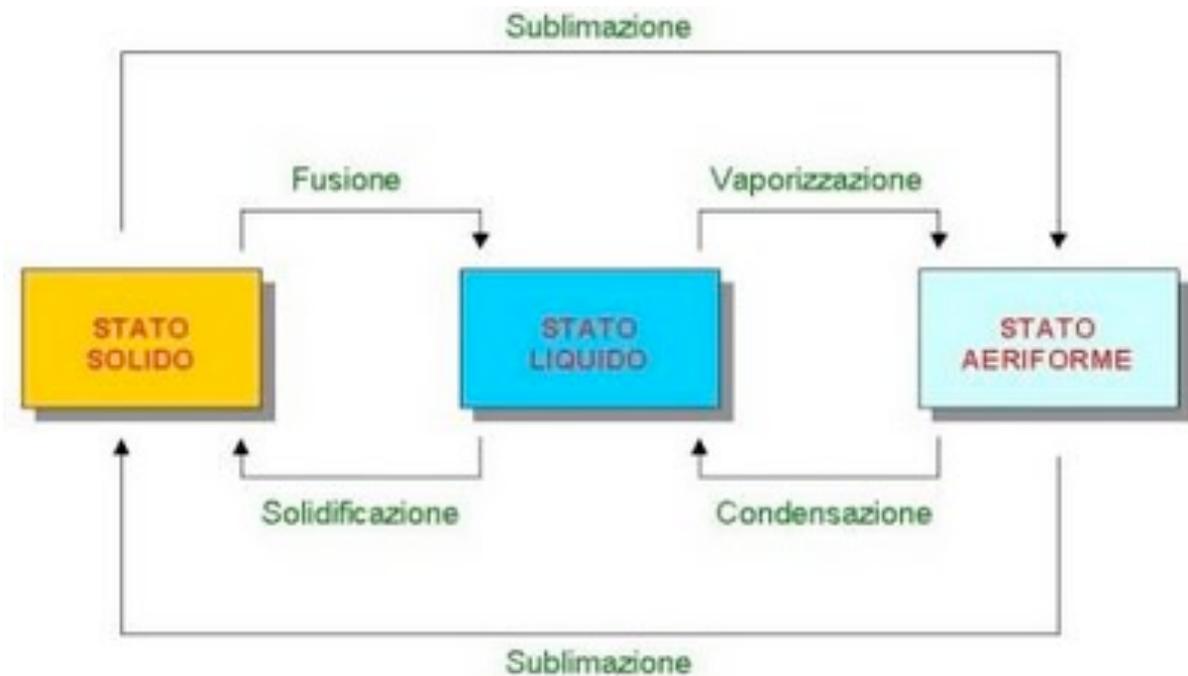
<p><b>Solido</b></p>	<p><b>Definito</b> (es. un cubetto di ghiaccio ha un suo volume)</p> 	<p><b>Definita</b> (es. un cubetto di ghiaccio ha la forma di un cubo)</p> 	<p><b>Incomprimibile</b> (Es. un tavolo non posso comprimerlo)</p>  <p>Tavolo GQ 120x80</p>
<p><b>Liquido</b></p>	<p><b>Definito</b> (es. una bottiglia da 1 litro di latte può contenere un litro di latte)</p> 	<p><b>Prende la forma del recipiente</b> (es. se metto il latte in un bicchiere il latte ha la forma del bicchiere)</p> 	<p><b>Incomprimibile</b> (es. l'acqua non posso comprimerla)</p>
<p><b>Gassoso</b></p>	<p><b>Occupava tutto lo spazio a disposizione</b> (es. l'aria in una stanza occupa tutta la stanza)</p> 	<p><b>Prende la forma del recipiente</b> (es. l'aria che sta in una bottiglia ha la forma della bottiglia)</p> 	<p><b>Comprimibile</b> (es. le bombolette spray contengono gas compresso)</p> 

Lo stato di aggregazione della materia dipende dalla posizione delle particelle:

1. allo stato solido le particelle sono legate e non si possono muovere ma possono al massimo vibrare intorno alla loro posizione

2. allo stato liquido le particelle sono legate ma possono muoversi lievemente
3. allo stato aeriforme le particelle sono libere di muoversi in tutte le direzioni perché non sono legate.

### I PASSAGGI DI STATO



N.B.

1. Evaporazione=
  - avviene tra 0°C e 100°C
  - è lenta
  - riguarda solo le particelle che si trovano in superficie
2. Ebollizione=
  - Avviene solo a 100°C
  - È un processo tumultuoso
  - Riguarda l'intera massa dell'acqua

### SOSTANZA PURA E MISCUGLIO

Una **sostanza pura** è costituita da un unico elemento (Es. acqua)

Il **miscuglio** è costituito da più elementi (Es. acqua e aranciata)

## SISTEMA OMOGENEO ED ETEROGENEO

Un sistema omogeneo è un sistema uguale in tutti i suoi punti (ES. un bicchiere di acqua)

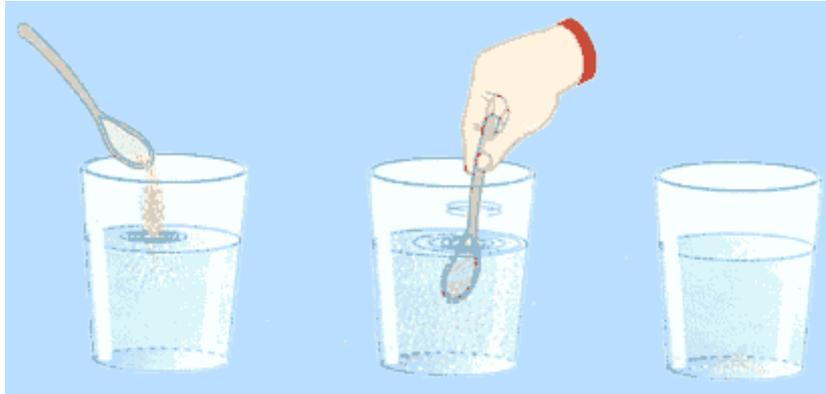


In un sistema eterogeneo possiamo distinguere 2 o più fasi.  
La fase è una parte di un sistema fisicamente distinguibile e delimitata.  
La fase è uguale in tutti i suoi punti.  
Es, Acqua e olio sono due fasi di un sistema eterogeneo



### La soluzione

Una soluzione è una miscela omogenea di un solido o un liquido in un altro liquido. (es. acqua e sale, acqua e zucchero)



La soluzione è formata da un soluto e un solvente.

Il soluto è presente in minor quantità.

Il solvente è presente in maggior quantità.