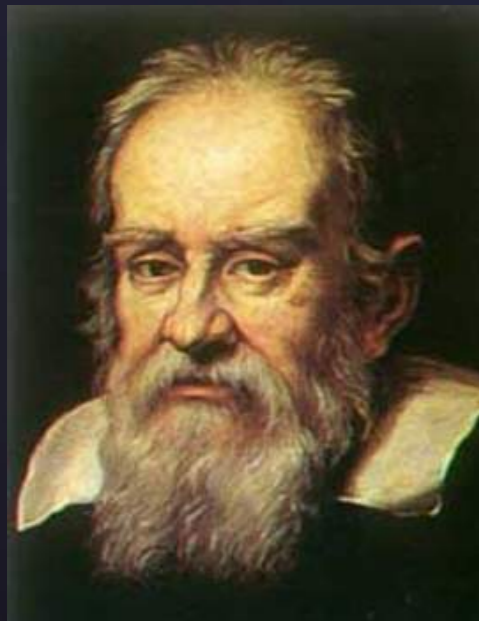
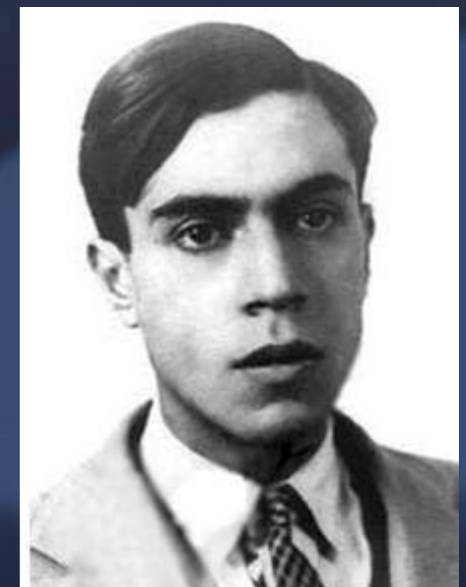


# I primi concetti di fisica...



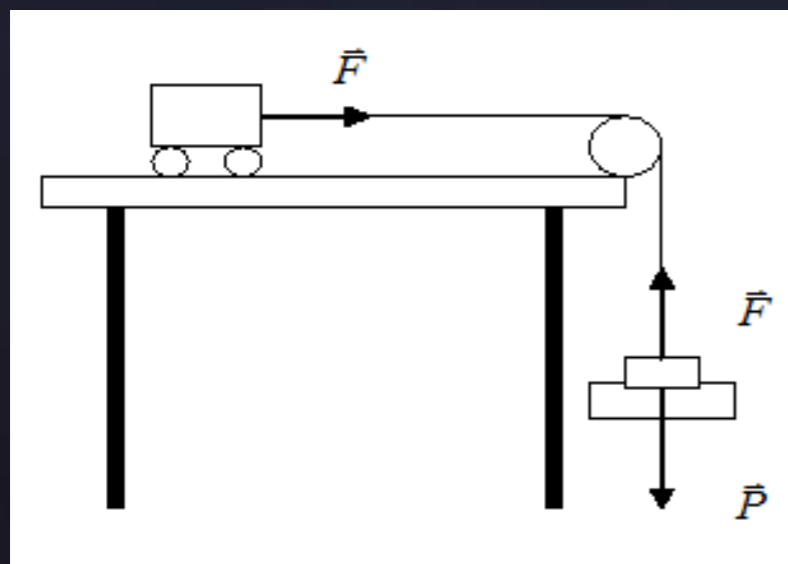
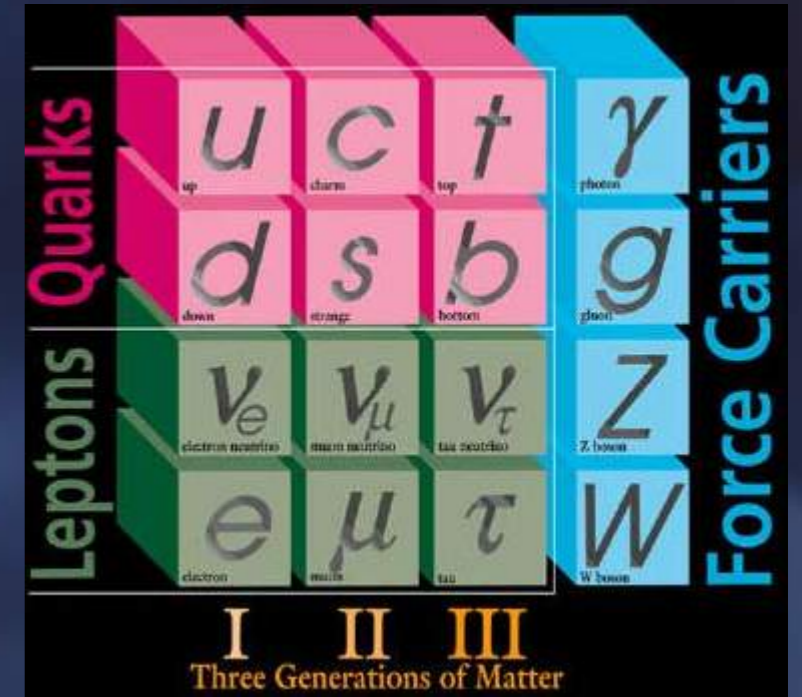
Maggio 2012 Classe 1<sup>a</sup> C  
Manuela Casasoli





Lo sforzo di capire l'universo è tra le pochissime cose che innalzano la vita umana al di sopra del livello di una farsa, conferendole un po' della dignità di una tragedia.

Steven Weinberg



FISICA

# Per cominciare...Grandezze fisiche e unità di misura

**Grandezza fisica:** proprietà misurabile di un fenomeno, di un corpo o di una sostanza che può essere descritta qualitativamente e determinata quantitativamente.

**Unità di misura:** unità di riferimento con cui misurare le grandezze fisiche.

Le sette grandezze  
fisiche fondamentali del  
**Sistema  
Internazionale (SI)** e  
le loro unità di misura.

**Table 1. SI base units**

Base quantity	Name	Symbol
	SI base unit	
length	meter	m
mass	kilogram	kg
time	second	s
electric current	ampere	A
thermodynamic temperature	kelvin	K
amount of substance	mole	mol
luminous intensity	candela	cd



## Lunghezza (m)

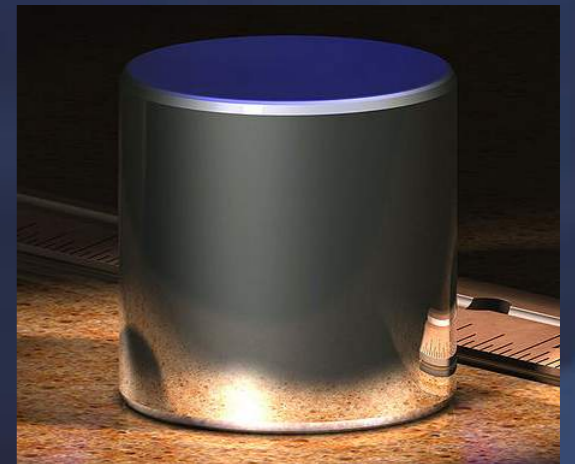
Un **metro** è definito come la distanza percorsa dalla luce nel vuoto in un intervallo di tempo pari a  $1/299792458$  di secondo.

...la luce quindi viaggia a circa 300000000 m/s o 300000 km/s



## Massa (kg)

Il **chilogrammo** è la massa di un particolare cilindro di altezza e diametro pari a 0,039 m di una lega di platino-iridio depositato presso l'Ufficio internazionale dei pesi e delle misure a Sèvres, in Francia.



## Tempo (s)

Il **secondo** è definito come la durata di 9192631770 periodi della radiazione corrispondente alla transizione tra due livelli iperfini, da  $(F=4, MF=0)$  a  $(F=3, MF=0)$ , dello stato fondamentale dell'atomo di cesio-133...MAMMA MIA!!!



## Prefissi del Sistema Internazionale

$10^n$	Prefisso	Simbolo	Nome	Equivalente <b>decimale</b>
$10^{24}$	yotta	Y	Quadrilione	1 000 000 000 000 000 000 000 000
$10^{21}$	zetta	Z	Triliardo	1 000 000 000 000 000 000 000
$10^{18}$	exa	E	Trilione	1 000 000 000 000 000 000
$10^{15}$	peta	P	Biliardo	1 000 000 000 000 000
$10^{12}$	tera	T	Bilione	1 000 000 000 000
$10^9$	giga	G	Miliardo	1 000 000 000
$10^6$	mega	M	Milione	1 000 000
$10^3$	kilo	k	Mille	1 000
$10^2$	hecto	h	Cento	100
$10^1$	deca	da	Dieci	10
$10^0$			Uno	1
$10^{-1}$	deci	d	Decimo	0,1
$10^{-2}$	centi	c	Centesimo	0,01
$10^{-3}$	milli	m	Millesimo	0,001
$10^{-6}$	micro	$\mu$	Milionesimo	0,000 001
$10^{-9}$	nano	n	Miliardesimo	0,000 000 001
$10^{-12}$	pico	p	Bilionesimo	0,000 000 000 001
$10^{-15}$	femto	f	Biliardesimo	0,000 000 000 000 001
$10^{-18}$	atto	a	Trilionesimo	0,000 000 000 000 000 001
$10^{-21}$	zepto	z	Triliardesimo	0,000 000 000 000 000 000 001
$10^{-24}$	yocto	y	Quadrilionesimo	0,000 000 000 000 000 000 000 001

# I Prefissi delle Unità di Misura

**Multipli e sottomultipli** delle unità di misura

## L'importanza della notazione esponenziale...

Lunghezza	Equivalente in metri
Distanza media della Terra dalla più vicina delle grandi galassie (Andromeda M31)	$2 \cdot 10^{22}$
Diametro della nostra galassia	$8 \cdot 10^{20}$
Distanza media tra la Terra e la stella più vicina (Proxima Centauri, escluso il Sole)	$4 \cdot 10^{16}$
Distanza media tra la Terra e il Sole	$1,5 \cdot 10^{11}$
Raggio medio della Terra	$6,37 \cdot 10^6$
Diametro di un globulo rosso	$8 \cdot 10^{-6}$
Diametro di un atomo di ossigeno	$1 \cdot 10^{-10}$
Diametro di un protone	$2 \cdot 10^{-15}$
Diametro di un elettrone	$1 \cdot 10^{-22}$

Pensate che...

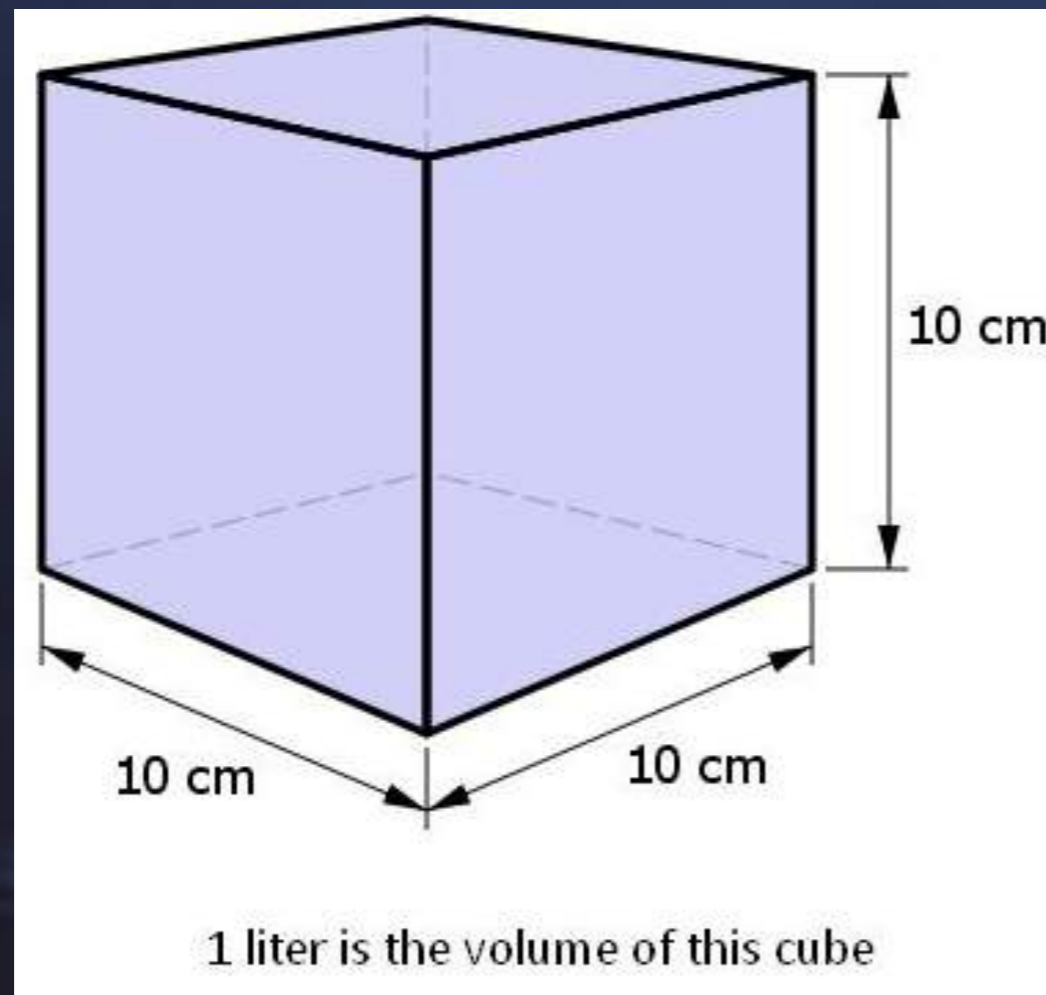
Massa del protone:  $1,6726231 \cdot 10^{-27}$  kg

Massa di Giove:  $1,8986 \cdot 10^{27}$  kg

Volume ( $\text{m}^3$ ): è una grandezza derivata

Le **grandezze derivate** sono moltiplicazioni o divisioni delle grandezze fisiche fondamentali.

Per esempio il volume è: lunghezza x lunghezza x lunghezza



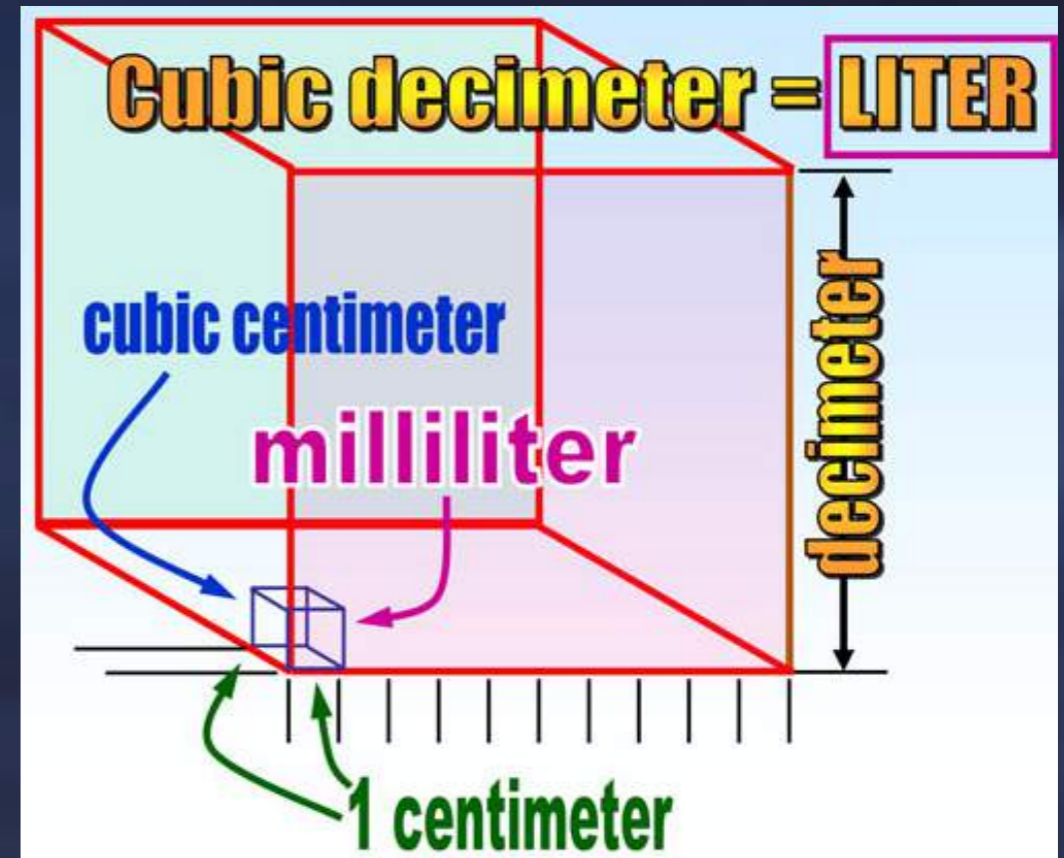
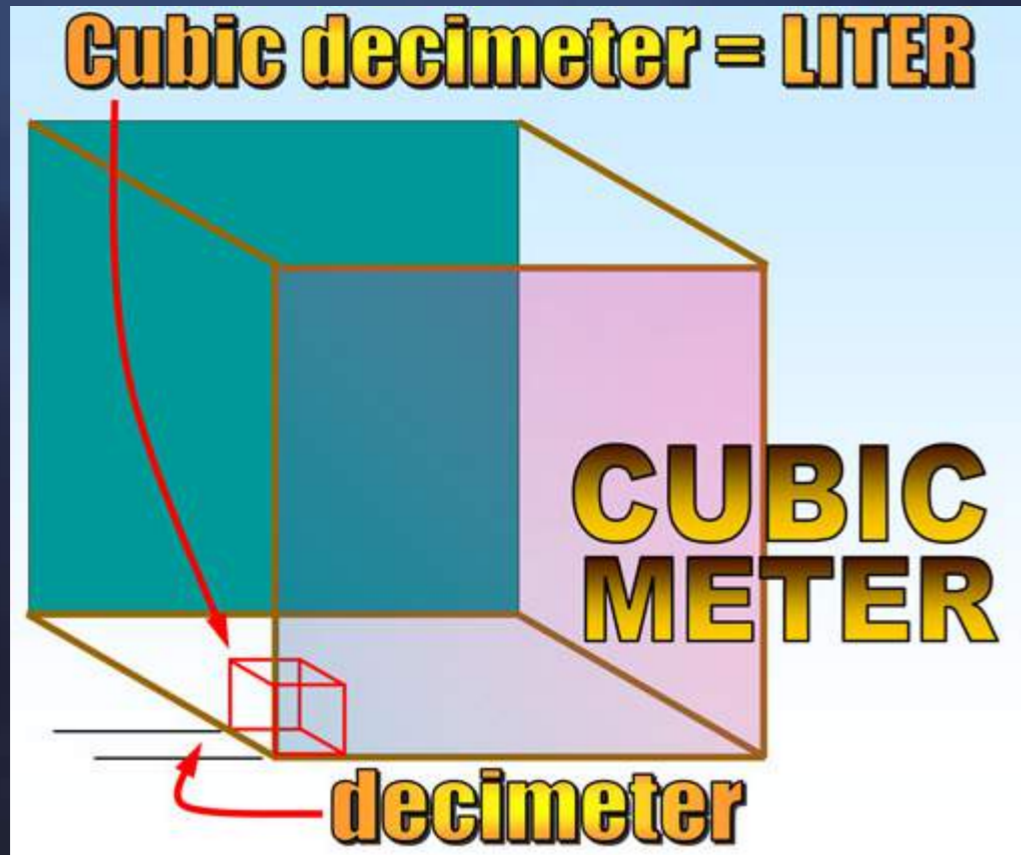
**1 litro = 1  $\text{dm}^3$**

**Allora...**

**1 ml = 1  $\text{cm}^3$**



Equivalenze...



$$1 \text{ litro} = 1 \text{ dm}^3$$

$$1000 \text{ l} = 1000 \text{ dm}^3 = 1 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ ml} = 0,001 \text{ l} = 0,001 \text{ dm}^3 = 1 \text{ cm}^3$$



# Domande e Quiz!

Rispondere sul quaderno:

1. Cosa è il Sistema Internazionale (SI)

2. Quali sono le unità di misura delle grandezze fisiche lunghezza, massa e tempo nel SI?

3. Quali sono le sette grandezze fisiche fondamentali?

4. Quanto è la metà di 11 minuti?

5. Mettiti alla prova con i quiz sul sito!!!

a) [Quiz 1](#)

b) [Quiz 2](#)

# Sostanze, atomi, molecole

La **materia** è tutto ciò che occupa uno spazio e ha una massa.

Tutti i corpi sono fatti di diversi tipi di materia: **sostanze**.

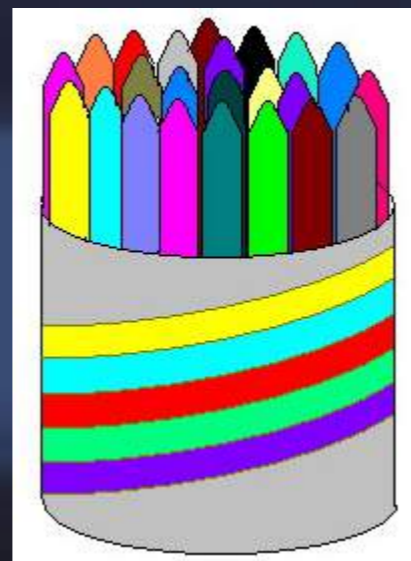
Per esempio il ferro, il vetro, la plastica...

I corpi fatti di materia hanno tre proprietà:

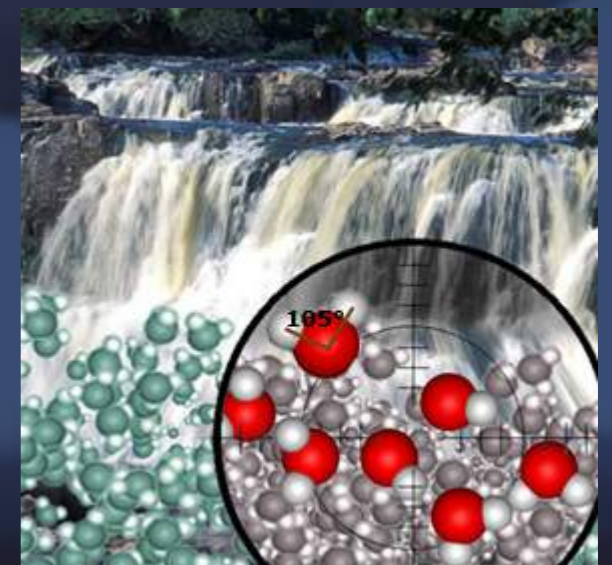
## ESTENSIONE



## IMPENETRABILITA'



## DIVISIBILITA'

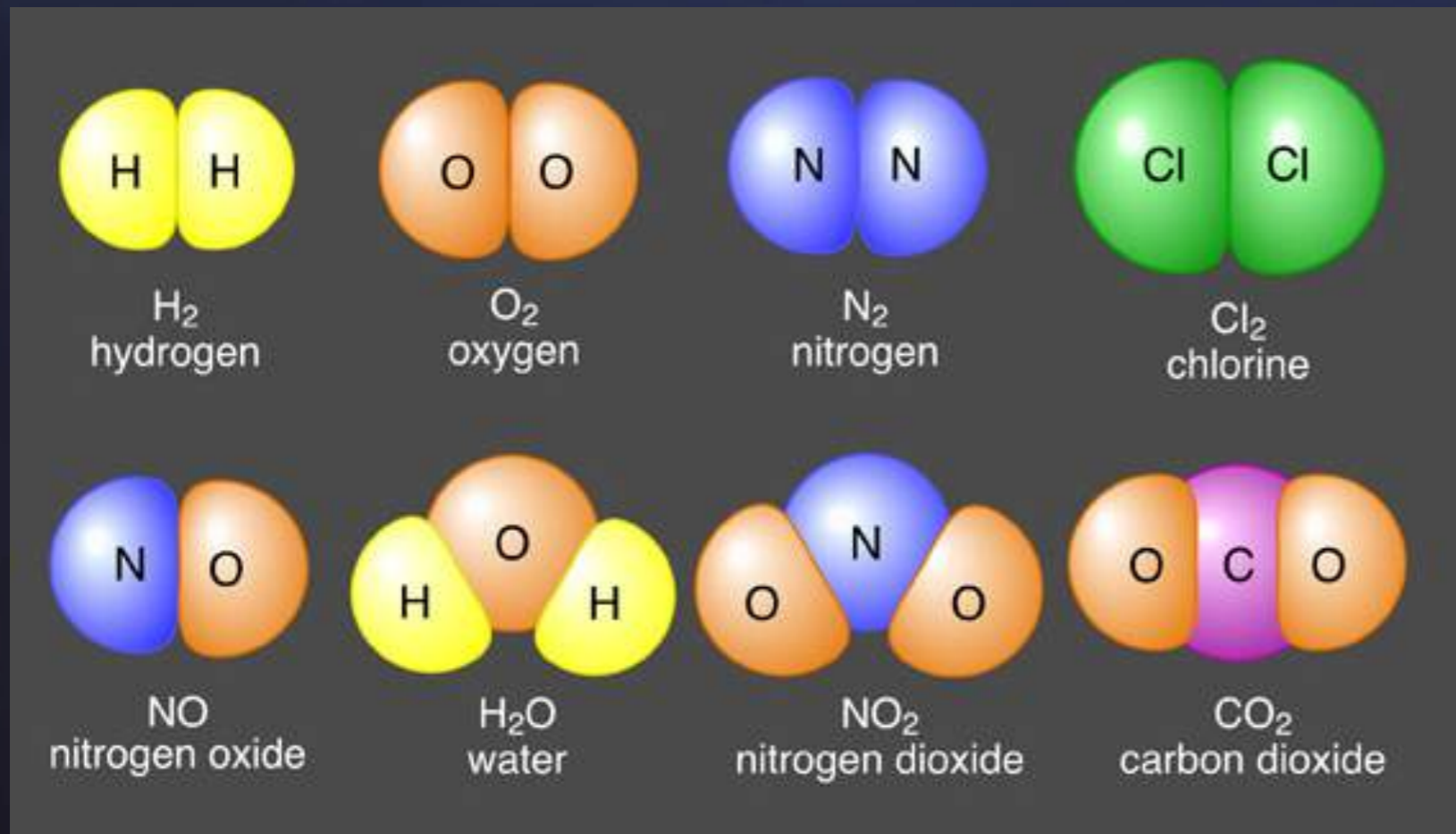


# Sostanze, atomi, molecole

**Atomo:** piccola particella che forma la materia. Ne esistono 92 in natura ([elementi chimici](#)).

**Molecola:** più atomi legati insieme.

**Composto:** molecole formate da atomi diversi.



[Un'animazione utile...](#)

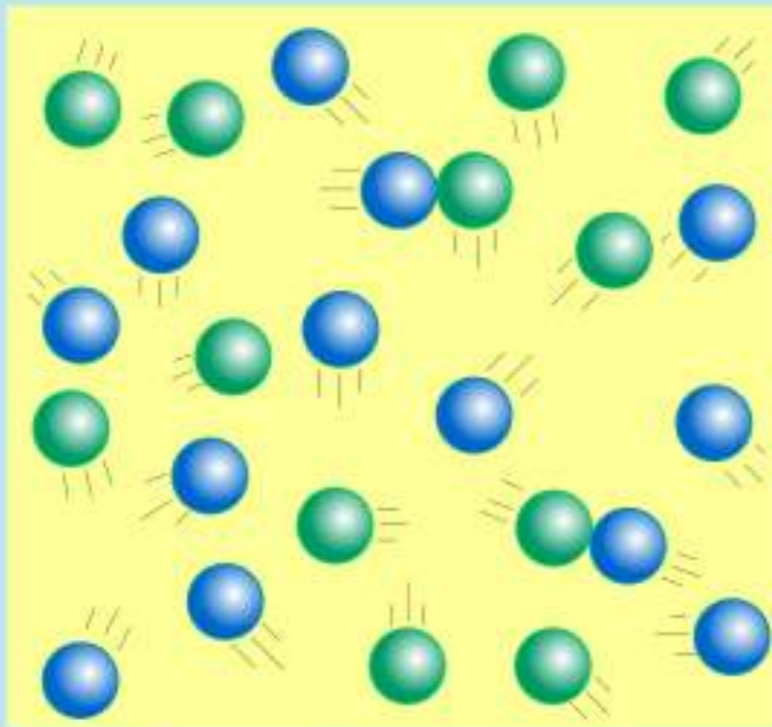


# I quattro stati della materia...

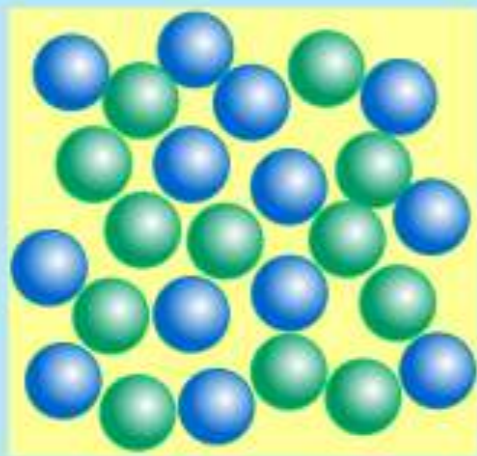
La materia può trovarsi in 4 diversi **stati di aggregazione**:

**SOLIDO**  
**LIQUIDO**  
**GASSOSO**  
**PLASMA**

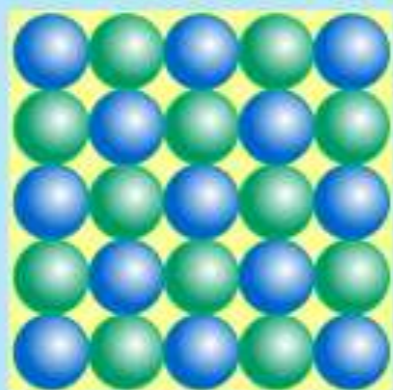
Gas



Liquid

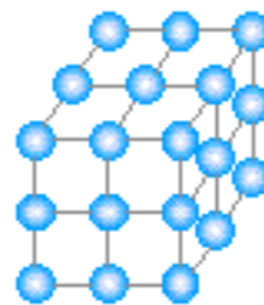


Solid

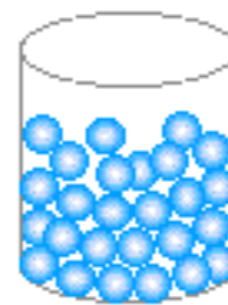


Un'animazione utile...

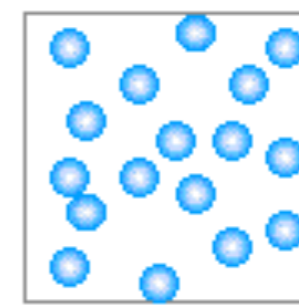
## States of Matter



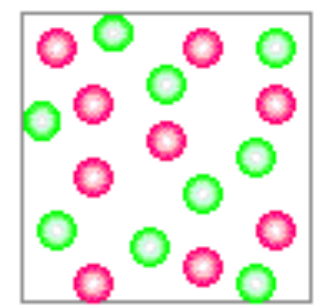
**SOLID**



**LIQUID**



**GAS**



**PLASMA**

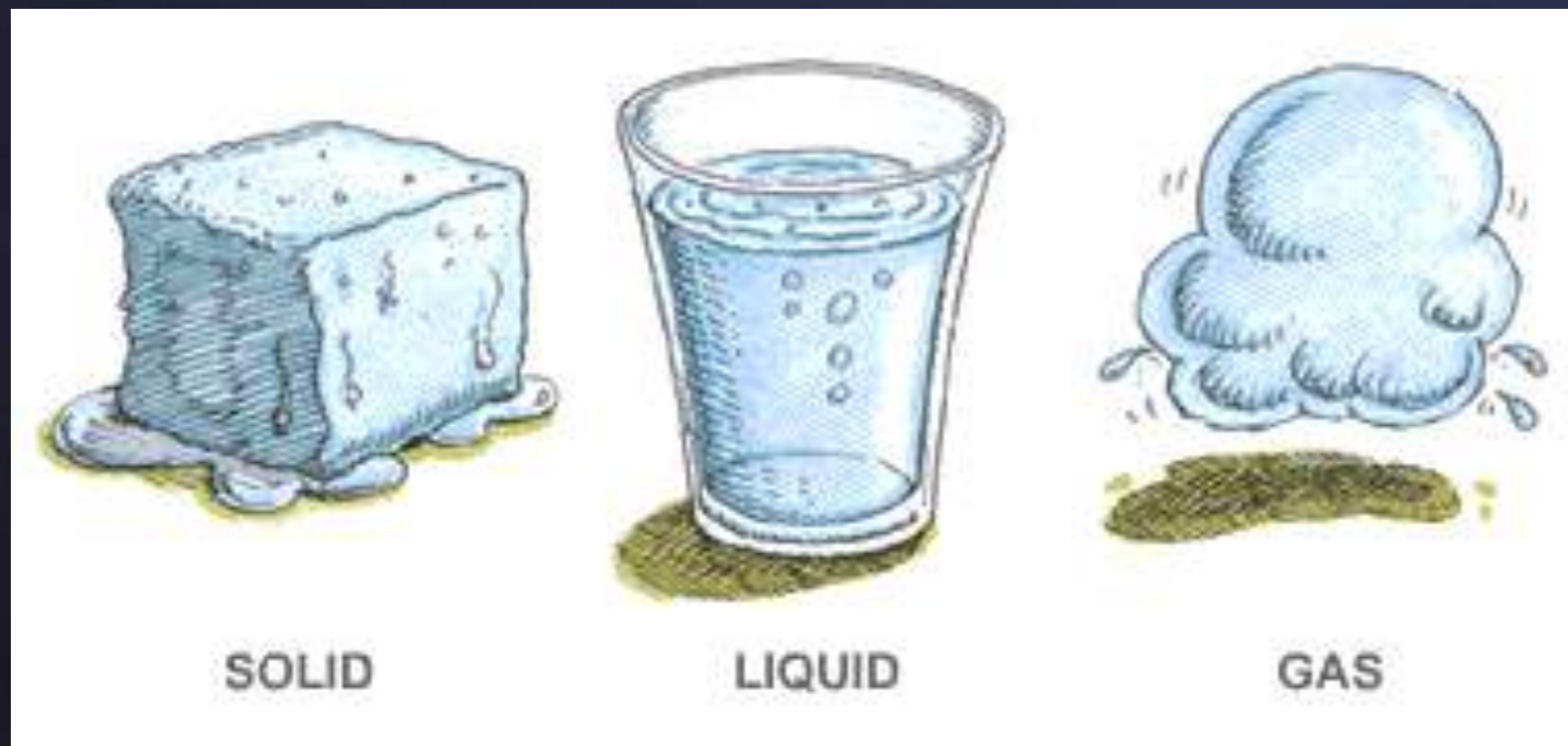


# I quattro stati della materia...

**Solido:** molecole legate da forze intense a formare reticoli rigidi. I movimenti degli atomi sono molto limitati. Per questo i solidi occupano un volume ben definito e hanno una forma propria.

**Liquido:** le molecole sono legate fra loro, ma possono scorrere le une rispetto alle altre. Per questo prendono la forma del recipiente che li contiene, anche se hanno un volume ben definito.

**Gassoso:** le molecole sono libere di muoversi ciascuna per conto proprio, urtandosi in continuazione. Non hanno forma e volume propri, ma occupano tutto lo spazio a loro disposizione.



# Domande

Rispondere sul quaderno:

1. Cosa è la materia?
2. Fai almeno tre esempi di sostanze diverse.
3. Spiega le tre proprietà della materia.
4. Cerca un esempio di atomo, molecola e composto.
5. Quali sono i 4 stati di aggregazione della materia?
6. Descrivi il moto delle molecole nello stato solido, liquido e gassoso.