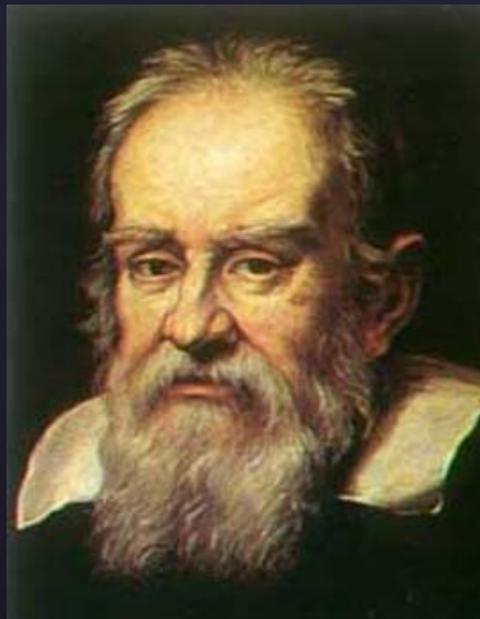
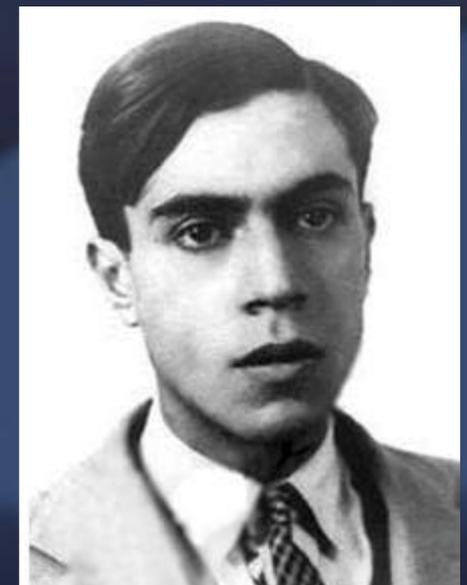


I primi concetti di fisica...

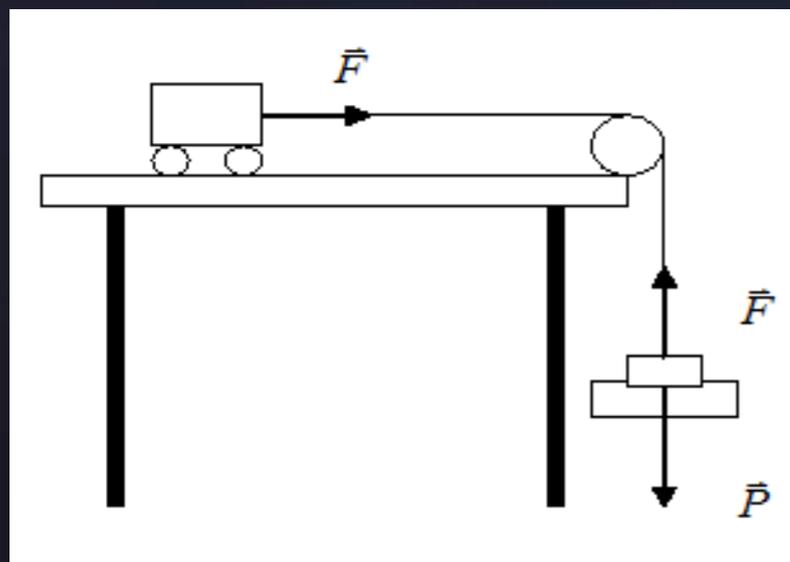
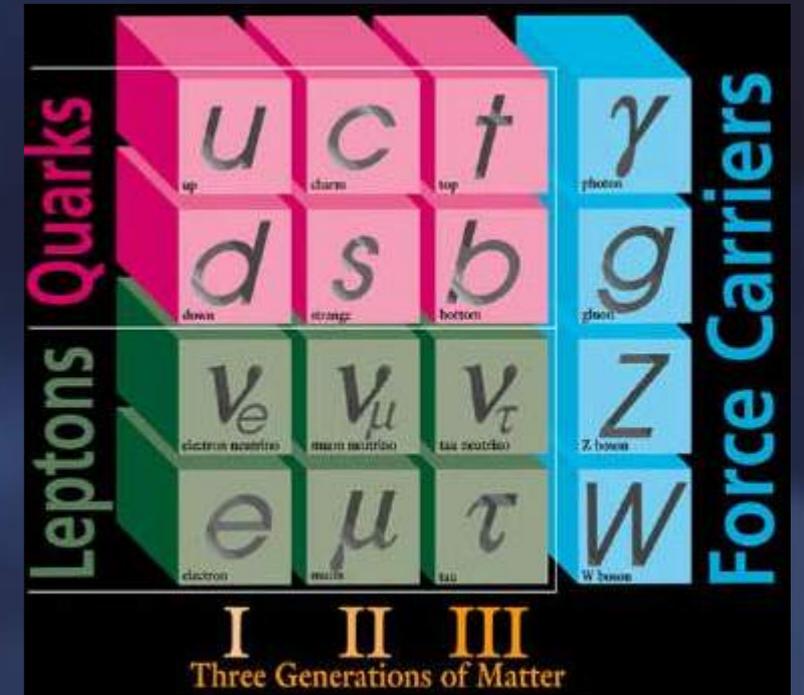


Maggio 2012 Classe 1^a C
Manuela Casasoli



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)

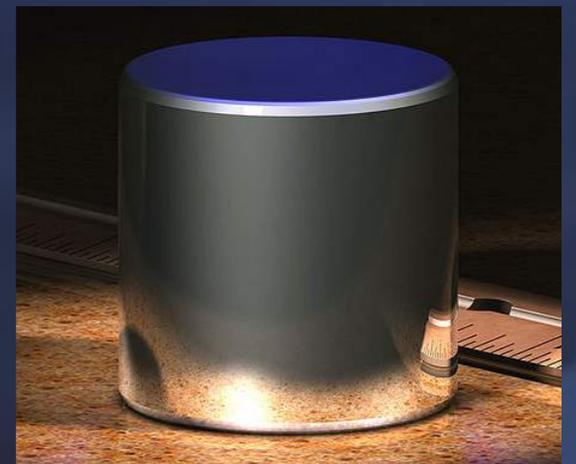
Un **metro** è definito come la distanza percorsa dalla luce nel vuoto in un intervallo di tempo pari a $1/299792458$ di secondo.

...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 decimale
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	μ	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...

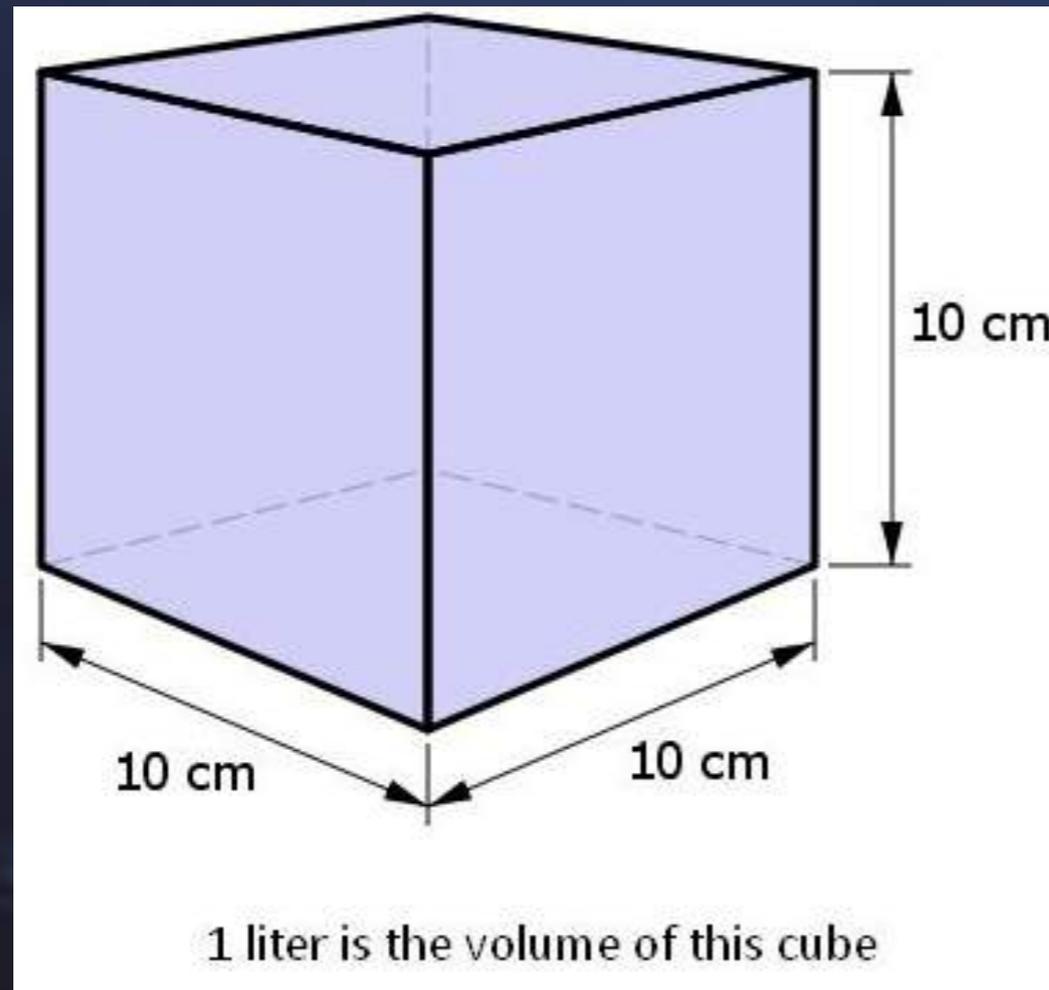
Massa del protone: $1,6726231 \cdot 10^{-27}$ kg

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

Volume (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

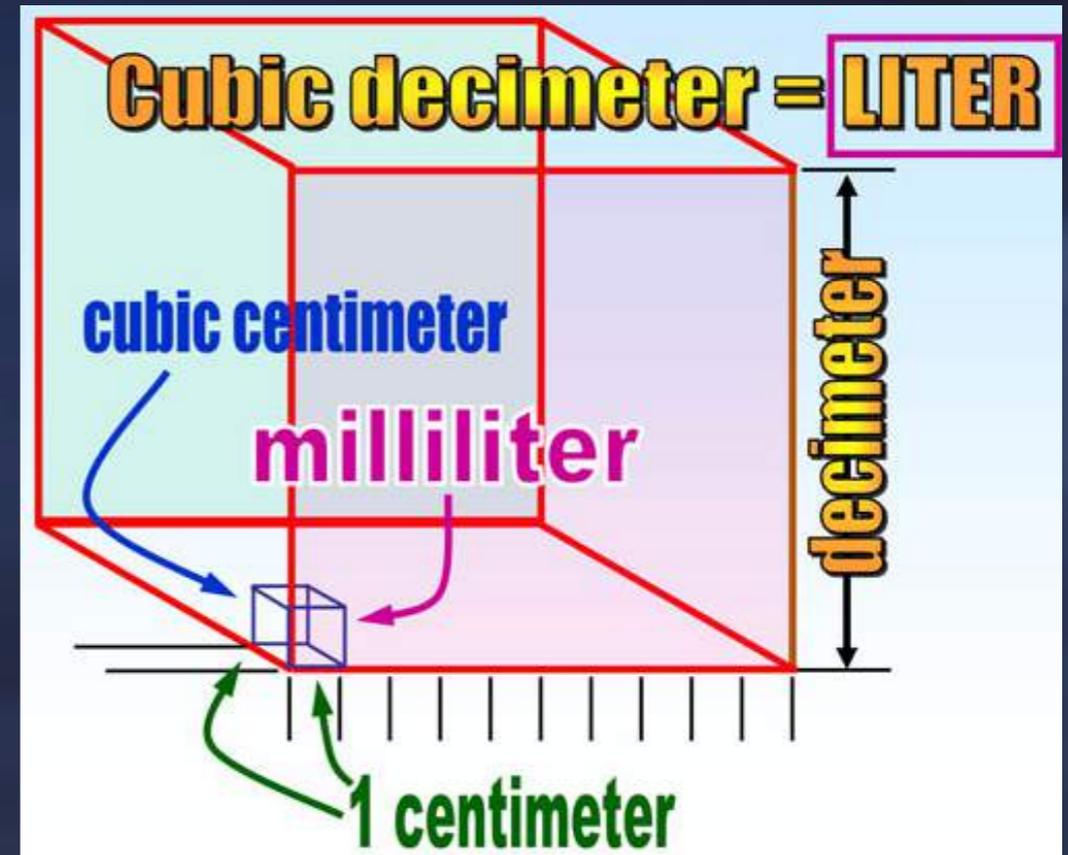
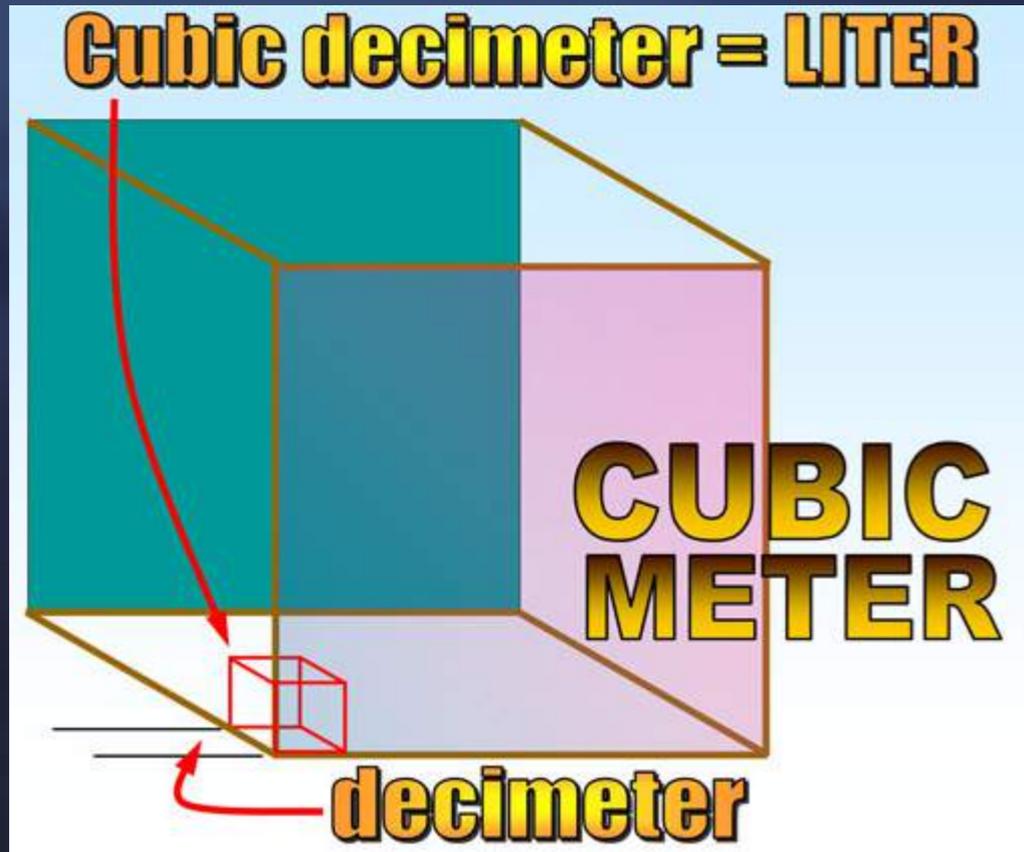


$$1 \text{ litro} = 1 \text{ dm}^3$$

Allora...

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

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**.

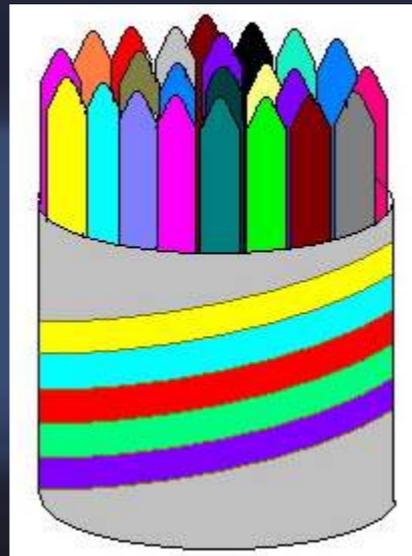
Per esempio il ferro, il vetro, la plastica...

I corpi fatti di materia hanno tre proprietà:

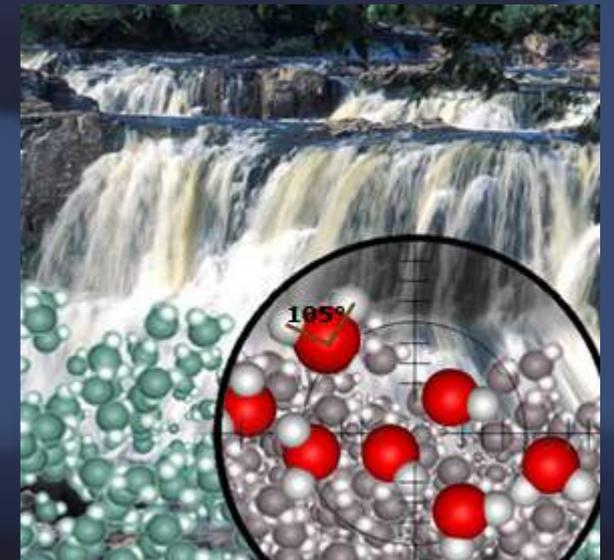
ESTENSIONE



IMPENETRABILITA'



DIVISIBILITA'

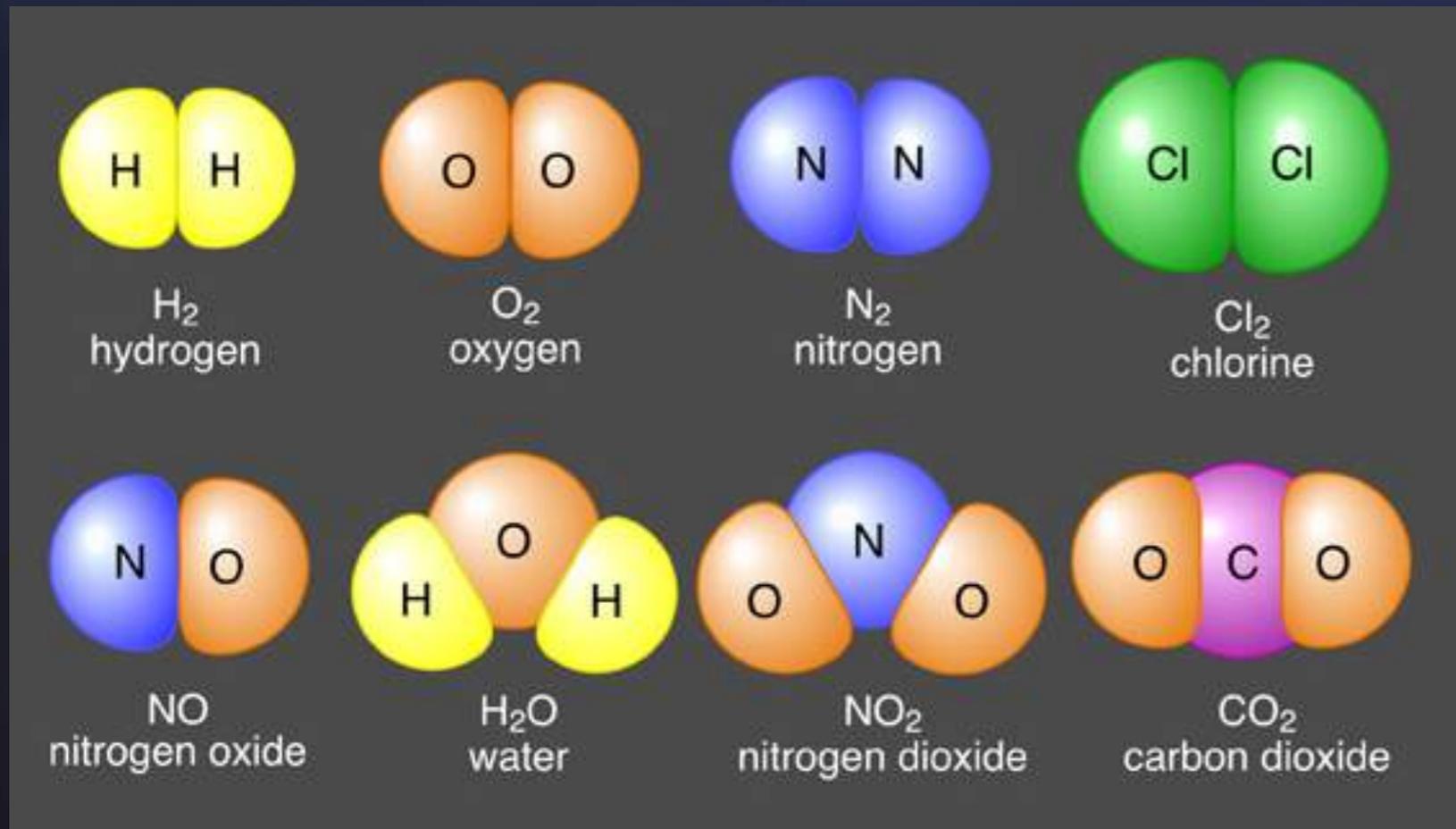


Sostanze, atomi, molecole

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.



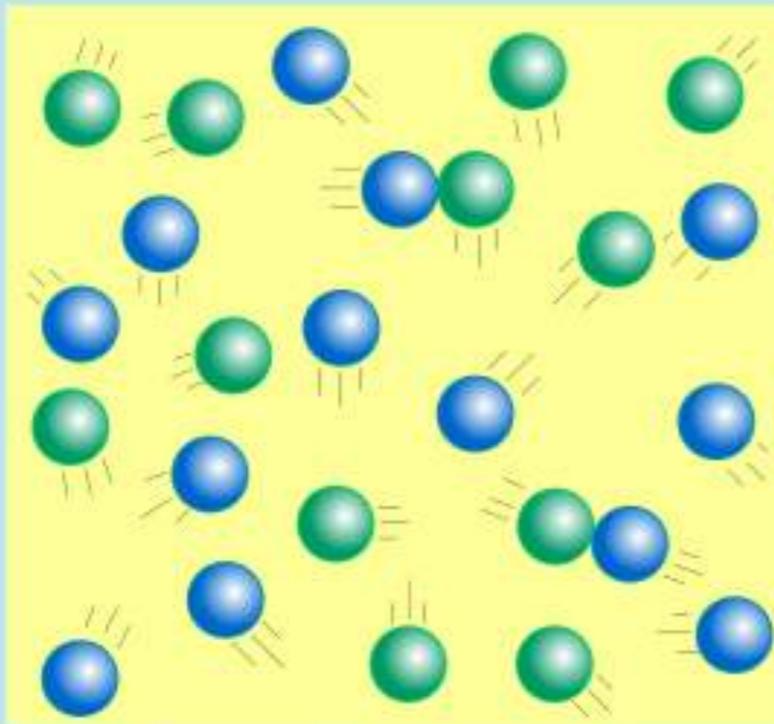
[Un'animazione utile...](#)

I quattro stati della materia...

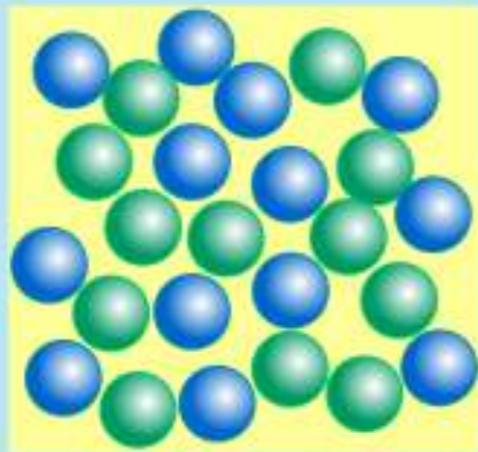
La materia può trovarsi in 4 diversi **stati di aggregazione**:

SOLIDO
LIQUIDO
GASSOSO
PLASMA

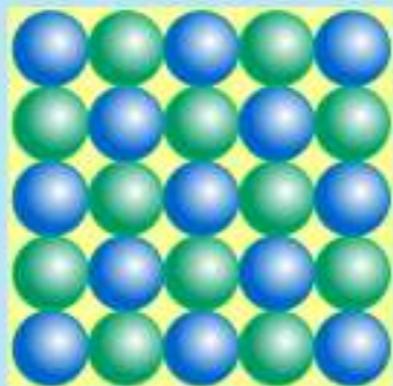
Gas



Liquid

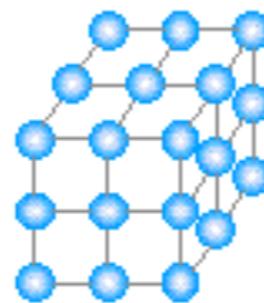


Solid

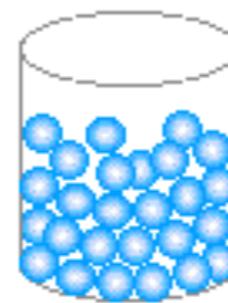


Un'animazione utile...

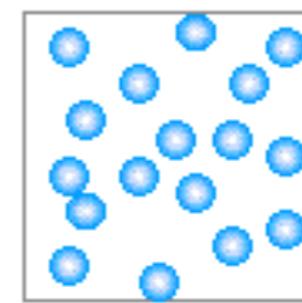
States of Matter



SOLID



LIQUID



GAS



PLASMA

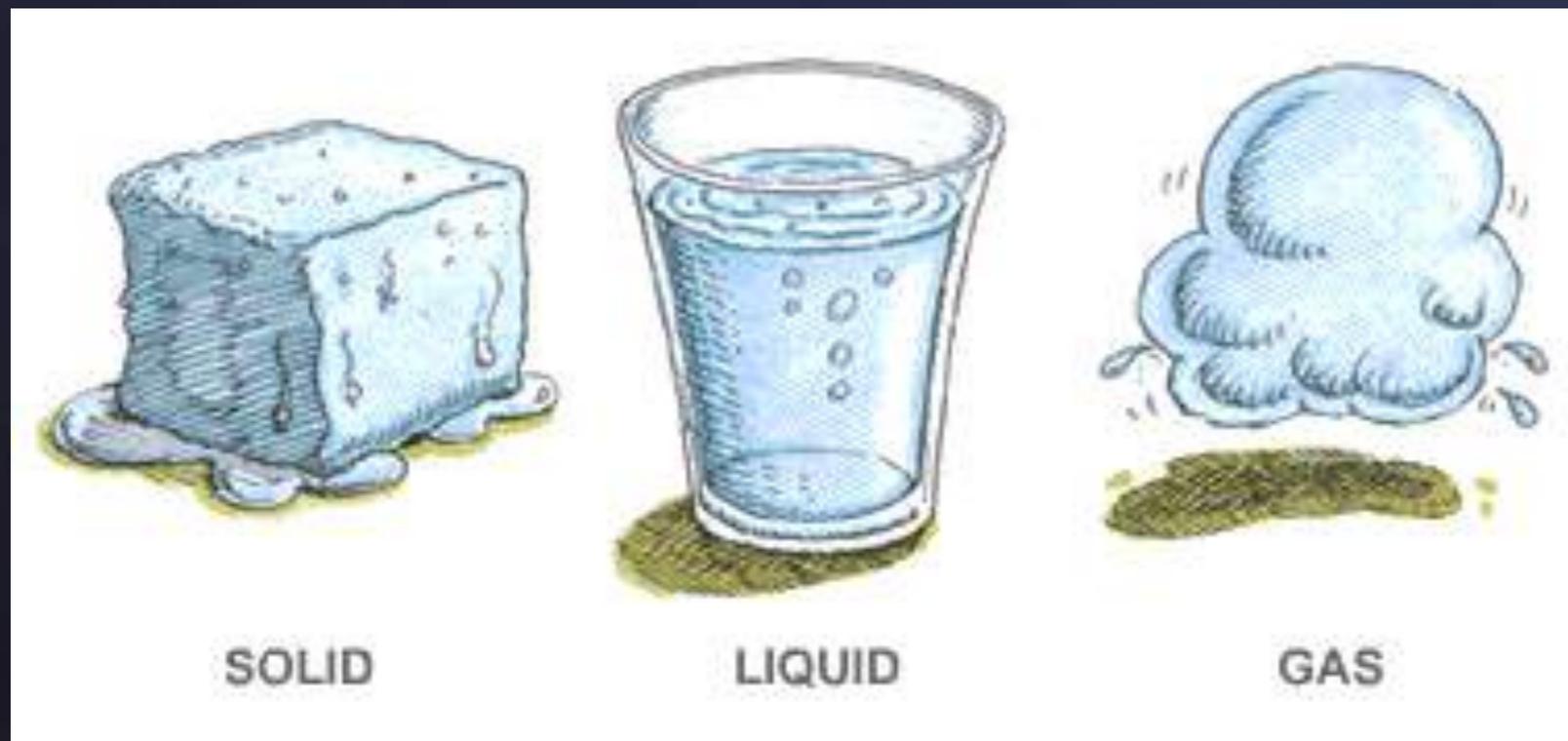


I quattro stati della materia...

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.