INDUSTRIA E ARTIGIANATO - COMMERCIALE E TURISTICO

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE

"GALILEO FERRARIS"

SETTIMO TORINESE

ANNO SCOLASTICO 2012-2013

PROGETTO La.R.Sa

APPUNTI DI CHIMICA-FISICA

DOCENTE:S. CERESA MIO

Le caratteristiche della materia

La chimica è la scienza che studia le proprietà, la composizione e le trasformazioni delle sostanze presenti in natura o prodotte artificialmente dall'uomo.
Oggetto di studio della chimica è anche l'energia, l'altro componente dell'universo insieme alla materia.

La materia non è continua, ma è costituita da microscopiche particelle(atomi) in continuo movimento

In che modo possiamo conoscere la composizione e la struttura della materia?

METODO SPERIMENTALE: insieme dei procedimenti, teorici e sperimentali, che permettono di formulare leggi e teorie per spiegare i fenomeni attraverso misure sempre più rigorose e precise

MISURE E GRANDEZZE: Sistema Internazionale

Misurare significa conoscere, ma tale frase ha senso solo se si stabiliscono regole precise, cioè se si fissano le **unità di misura** e le metodologie per raccogliere e analizzare i dati

Le grandezze che si possono misurare sono dette **grandezze fisiche**

Le grandezze fisiche, nel Sistema Internazionale di Unità di Misura (SI) si dividono in **fondamentali** e **derivate**

grandezze fondamentali

Grandezza fisica	Simbolo della grandezza	Nome dell'unità di misura	Simbolo dell'unità di misura
lunghezza	l	metro	m
massa	m	kilogrammo	kg
tempo	t	secondo	s
corrente elettrica	I	ampère	A
temperatura	T	kelvin	K
quantità di sostanza	n	mole	mol
intensità luminosa	i_v	candela	cd

Dalle grandezze fondamentali si ricavano le **grandezze derivate**

Grandezza fisica	Nome dell'unità di misura	Simbolo dell'unità di misura	Definizione dell'unità di misura SI
area	metro quadrato	m^2	
volume	metro cubo	m^3	
densità o massa volumica	kilogrammo al metro cubo	kg/m^3	
forza	newton	N	$N = kg \cdot m/s^2$
pressione	pascal	Pa	$Pa = N/m^2$
energia, lavoro, calore	joule	J	$J = N \cdot m$
velocità	metri al secondo	m/s	
accelerazione	metro al secondo quadrato	m/s^2	
potenza	watt	W	$W = J/s$
carica elettrica	coulomb	C	$C = A \cdot s$
differenza di potenziale elettrico, forza elettromotrice	volt	V	$V = J/C$
resistenza	ohm	Ω	$\Omega = V/A$
frequenza	hertz	Hz	$Hz = 1/s$

La MASSA e il PESO

Nel linguaggio comune tendiamo a confondere la **massa** con il **peso** e a usare per quest'ultimo il kilogrammo come unità di misura. In realtà le due grandezze sono ben distinte e profondamente diverse: la massa è una caratteristica intrinseca della materia di cui è fatto un oggetto, mentre il peso è la forza con cui tale oggetto è attratto dal pianeta sul quale si trova.

LA MASSA è la misura della resistenza che un corpo oppone alla variazione del suo stato di quiete e di moto. È la misura della quantità di materia che possiede un corpo, e siccome è una proprietà fondamentale della materia, non può variare da un posto all'altro. Essa viene misurata per mezzo di una bilancia.

IL PESO (P) di un corpo, misurato in newton (**N**), invece è la **FORZA** con cui la Terra attira a sé un corpo dotato di massa (m) secondo la relazione

$$P = m \cdot g$$

dove g è l'accelerazione di gravità (9,8 m/s^2).

È per questo che i corpi cadono sempre a terra (se si lancia un sasso in aria poi ricadrà per terra, se fai un salto in alto poi ricadi a terra). Se andassimo sulla Luna, la nostra massa sarebbe sempre la stessa, ma c[illegible] peso perché la Luna ha minor forza di gravità, per questo gli astronauti sembra "v[illegible]

Poiché il **peso è** [illegible] misura della forza che, nel SI, corrispon[illegible]

Un oggetto co[illegible] precisamente:

Mentre la massa è una proprietà caratteristica di ciascun corpo, il peso cambia da un luogo all'altro della superficie terrestre, e da un pianeta all'altro, poiché varia l'accelerazione di gravità

Infatti il **valore di *g* diminuisce al crescere della distanza dal centro della Terra** e varia notevolmente da un pianeta all'altro; sulla Luna, per esempio, è circa sei volte inferiore rispetto alla Terra: un astronauta che sulla Terra ha un peso di 800 N, sulla Luna peserà

800/6 N = 133 N

	Massa (*m*)	Peso (*P*)
Definizione	È la quantità di materia di Un corpo	forza di gravità che si esercita su ogni oggetto vicino a un corpo celeste
Strumento per la misura	bilancia a bracci uguali	dinamometro
Unità di misura	kilogrammo (kg)	newton (N)
Caratteristiche	rimane la stessa in tutti i luoghi	cambia da un luogo all'altro a seconda del valore dell'accelerazione di gravità
Relazione	$P = mg$ il peso P è, in ogni luogo, proporzionale alla massa m e al valore locale dell'accelerazione di gravità g	

La **temperatura** è una grandezza che ci fornisce una misura di quanto un corpo è caldo o freddo. Lo strumento utilizzato per misurare la temperatura è il temometro. Le scale più usate sono

- scala Celsius (°C);
- scala Kelvin (K).

$$T\,(K) = t\,(°C) + 273{,}15$$

Lord Kelvin

Es Un campione di azoto liquido si trova a -200°C, calcola la sua temperatura assoluta.

$T\,(K) = t\,(°C) + 273{,}15$ $T\,(K) = t\,(-200°C) + 273{,}15 = 73{,}15K$

La **densità** (kg/m^3) di un corpo è il rapporto fra la sua massa e il suo volume

$$d = m/V$$

La densità è una proprietà della materia che dipende dalla temperatura e dalla pressione (specialmente per i gas). Per quasi tutti i materiali, un aumento di temperatura causa un aumento di volume e quindi una diminuzione del valore della densità. Soltanto il ghiaccio e poche altre sostanze fanno eccezione a questa regola.

Per quanto riguarda l'effetto della pressione, ad un aumento di pressione corrisponde sempre un aumento di densità perché quando la pressione aumenta il volume diminuisce. Nel caso dei liquidi, data la scarsa compressibilità, le variazioni di densità con la pressione sono trascurabili; invece la densità di un gas è fortemente influenzata dalla pressione.

L'energia è la capacità di un corpo di compiere un lavoro e di trasferire calore.

Il **lavoro** è il prodotto della forza applicata per lo spostamento

$$L = f \cdot s$$

nel SI l'unità di misura è il **joule** (J).

L'energia si presenta In natura in numerose forme:

– l'**energia termica o calore;**
– l'**energia cinetica,** associata agli oggetti in movimento**;**
– l'**energia elettrica**, dovuta al movimento delle cariche elettriche**;**
– l'**energia chimica,** contenuta nei legami chimici di alcune sostanze e **l'energia nucleare,** contenuta nel nucleo degli atomi;
– l'**energia luminosa.**

Il **calore** è un trasferimento di energia tra due corpi che si trovano inizialmente a temperature diverse.

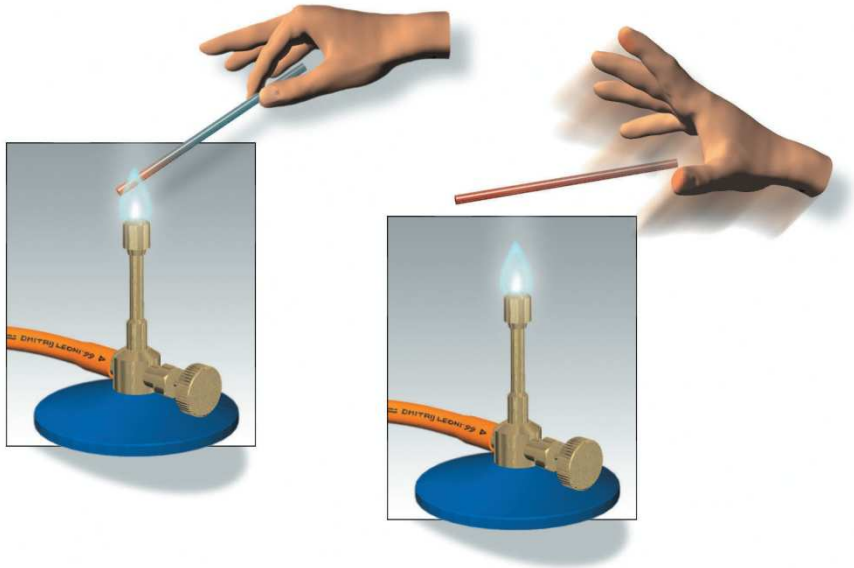
Il passaggio di calore avviene sempre da un corpo più caldo a uno più freddo e termina quando i due corpi raggiungono la stessa temperatura

Propagazione del calore nei solidi: conduzione

Nei solidi il calore si trasmette per contatto diretto, un processo che viene chiamato **conduzione.**

Se teniamo in mano, per un'estremità, una sbarretta di ferro e appoggiamo sul fuoco l'altra estremità, dopo un po' di tempo anche l'estremità impugnata comincerà a scottare.

Le particelle di ferro direttamente poste sulla fiamma acquistano energia termica, cioè aumentano il loro stato di agitazione e, vibrando, trasmettono questa agitazione e quindi calore, alle molecole vicine.



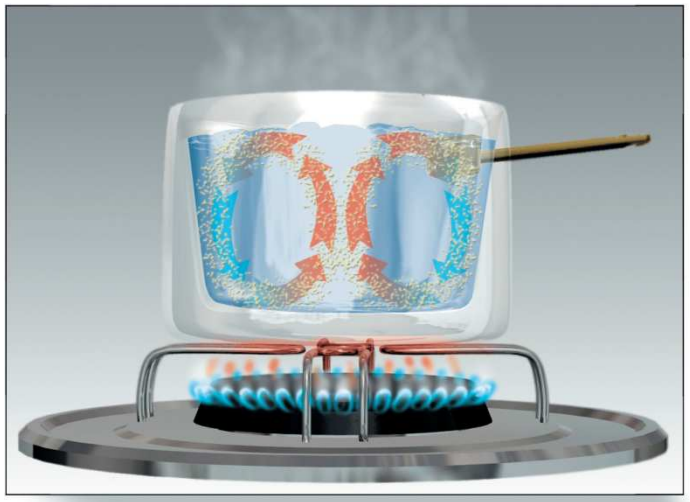
La capacità di un corpo di trasmettere il calore, ossia la sua **conducibilità termica, dipende** dalla natura del corpo, ossia **dalle sostanze di cui è costituito: i metalli** sono, in genere, dei buoni conduttori del calore (l'argento più di tutti, poi il rame, l'oro, l'alluminio, il ferro ecc.); al contrario, **il vetro, il legno, la plastica** sono dei cattivi conduttori, non trasmettono bene il calore e spesso vengono utilizzati, proprio per questa proprietà, come **isolanti termici**: la plastica per fare i manici delle pentole, il legno, il sughero, il polistirolo e la lana di vetro per isolare le pareti delle abitazioni e impedire la dispersione del calore ecc.

Sono, **in genere, cattivi conduttori** anche i **liquidi e i gas**, che utilizzano altre modalità di propagazione del calore.

Propagazione del calore nei fluidi: convezione

Liquidi e aeriformi vengono chiamati **fluidi perché le loro molecole hanno la possibilità di muoversi, di "fluire" le une sulle altre, mentre nei solidi le molecole sono strettamente ammassate, compatte, pressoché immobili.**
Nei fluidi la propagazione del calore avviene con un meccanismo che prevede il trasporto delle molecole riscaldate dal basso verso l'alto e di quelle fredde dall'alto verso il basso, realizzando così il mescolamento del fluido che si riscalda. Questo movimento circolare delle particelle è detto **movimento (oppure moto) convettivo e il meccanismo di propagazione del calore nei fluidi è detto convezione.**

Se mettiamo a riscaldare sul fuoco una pentola, man mano che si riscalda, l'acqua comincia a muoversi dal fondo verso l'alto, raggiunta la superficie, diventa più fredda e ridiscende lungo le pareti della pentola.



In Fig. si evidenzia il movimento della massa d'acqua dal basso verso l'alto

Questo avviene perché gli strati di acqua vicini al fondo della pentola (a contatto con il fuoco) riscaldandosi diventano più leggeri e le molecole, libere di muoversi, salgono verso l'alto; a contatto con la superficie dell'acqua e con le pareti laterali della pentola l'acqua si raffredda e diventa più pesante e precipita nuovamente verso il fondo.

Propagazione del calore per irraggiamento

Il Sole, che riscalda il nostro pianeta, invia calore attraverso il vuoto: infatti gran parte dei 150 milioni di chilometri che ci separano dalla nostra stella sono costituiti da spazio interplanetario, che è pressoché vuoto, ossia privo di materia.
In questo spazio vuoto il calore non può propagarsi né per conduzione, né per convezione, perché mancano quasi totalmente le particelle responsabili di questi meccanismi di trasmissione del calore, ossia molecole e atomi:

In realtà, il Sole, come tutti i corpi caldi, emette delle **radiazioni calorifiche, che vengono assorbite dai corpi più freddi, riscaldandoli. Questo meccanismo di propagazione del calore è chiamato irraggiamento.** L'irraggiamento si verifica non solo nel vuoto, ma anche nell'**aria (dove si somma al meccanismo di convezione).**

Il moto di un punto

Spostamento

Consideriamo un corpo che all'istante t_1 è nella posizione s_1 e all'istante t_2 è nella posizione s_2.
Si dice **spostamento** $\Delta s = s_2 - s_1$ la variazione di posizione del corpo.
L'unità di misura dello spostamento è il metro (m).

La velocità

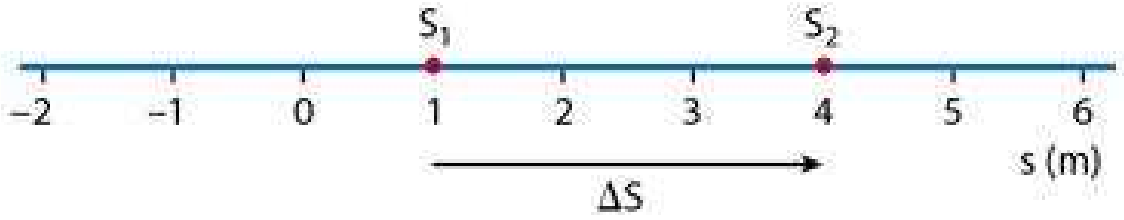
Per caratterizzare la rapidità del moto di un corpo non basta considerarne lo spostamento; bisogna anche valutare quanto tempo impiega a compierlo. Più precisamente, bisogna calcolare la sua velocità media.

La velocità media v di un corpo è il rapporto fra lo spostamento del corpo e l'intervallo di tempo Δt in cui è avvenuto:

$$v = \Delta s / \Delta t$$

L'unità di misura dello velocità media è metri al secondo

$$\bar{v} = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1}$$



COS'È UNA FORZA?

Una forza

- fa muovere gli oggetti che sono fermi.
- fa cambiare la velocità o direzione agli oggetti che sono in movimento.

} effetto dinamico

- fa cambiare la forma degli oggetti che non possono muoversi.

} effetto statico

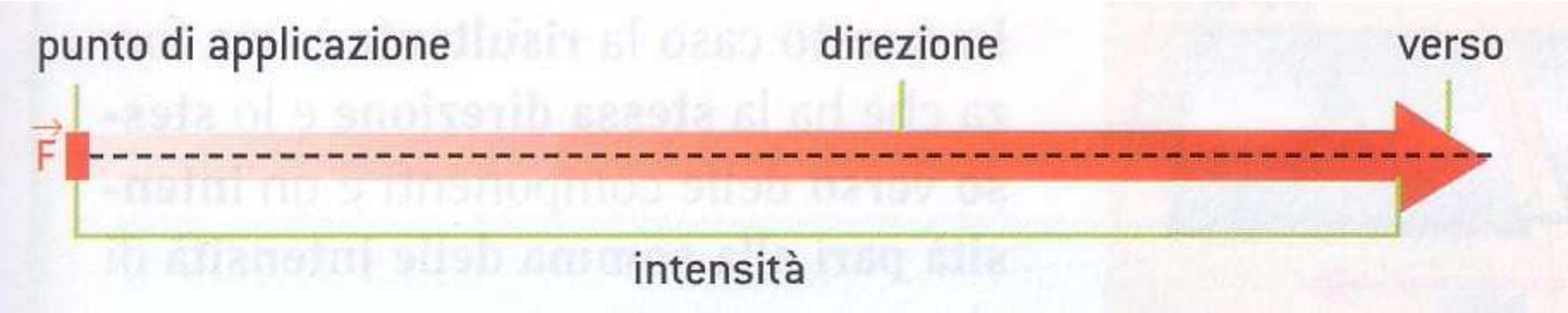
Per una forza bisogna sapere:

--- quanta forza (**intensità**)

--- dove si applica (**punto di applicazione**)

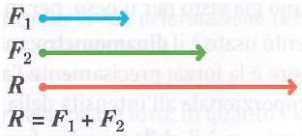
--- **la direzione**

--- **il verso**

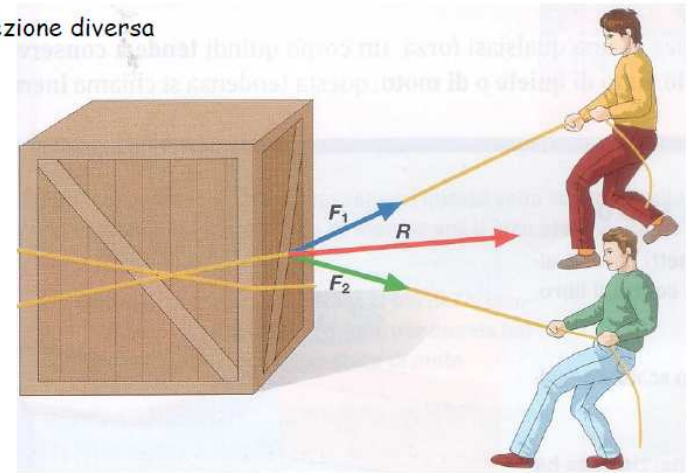


L'unità di misura della forza è il Newton

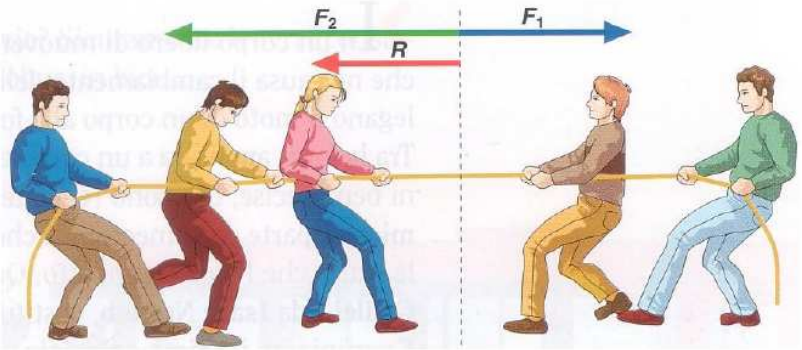
- stesso punto di applicazione
- stessa direzione
- stesso verso

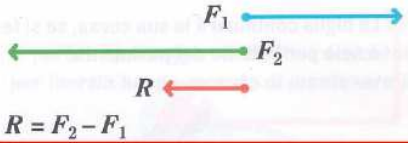


- stesso punto di applicazione
- direzione diversa



- stesso punto di applicazione
- stessa direzione
- verso opposto





La dinamica studia il movimento dei corpi in relazione alle cause che l'hanno prodotto.
Ci sono tre importanti leggi, scoperte da Galileo Galilei e da Isaac Newton, sono i **principi della dinamica**

Primo principio della dinamica (principio d'inerzia)

In assenza di una forza, un corpo tende a mantenere il proprio stato di quiete o di moto rettilineo uniforme, questa tendenza si chiama **inerzia**

Secondo principio della dinamica

maggiore è la forza ,maggiore è l'accelerazione

Un carrello spinto da un ragazzo si muove con una certa velocità.

.... lo stesso carrello spinto da più ragazzi si muove con velocità doppia.

maggiore è la massa, minore è l'accelerazione

Un carrello poco pieno spinto con una certa forza si muove con una certa velocità.

... il carrello molto pieno spinto dallo stesso ragazzo con la stessa forza si muove con minor velocità.

Una forza determina un'accelerazione che è direttamente proporzionale alla forza stessa

e

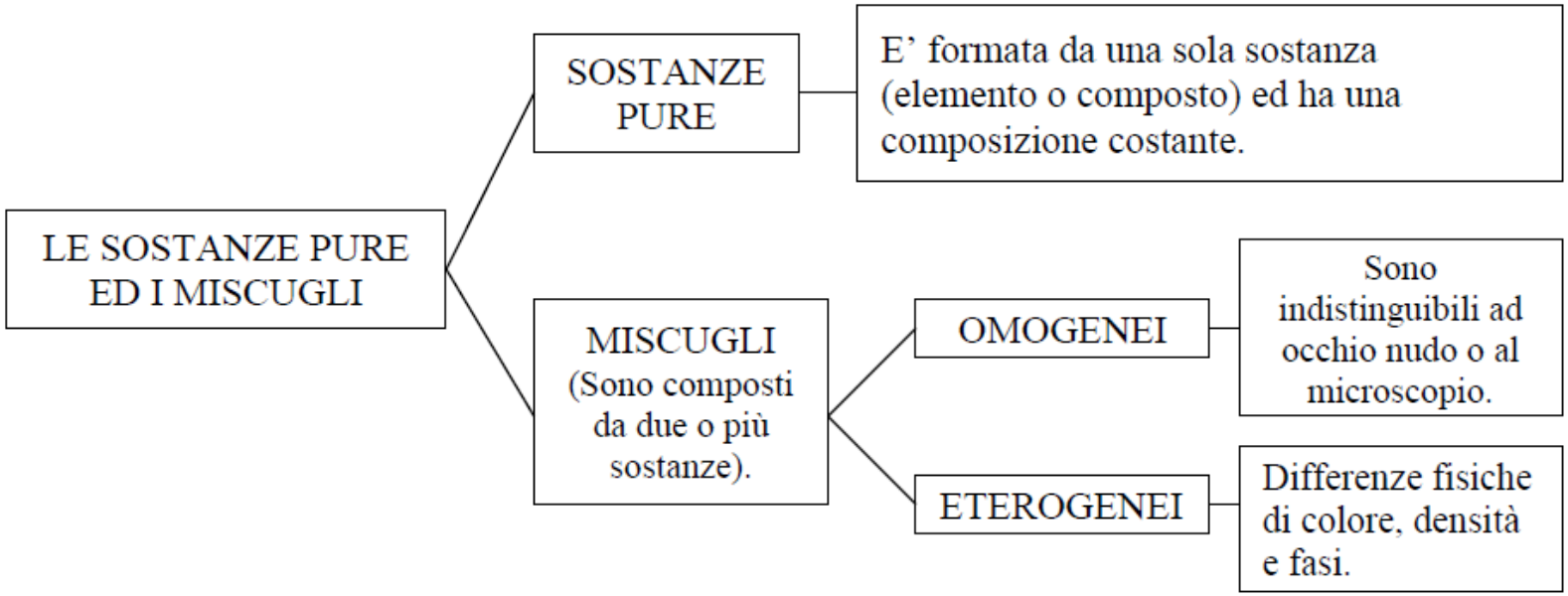
inversamente proporzionale alla sua massa.

Terzo principio della dinamica

A ogni forza che agisce su un corpo (**azione) corrisponde sempre** un'altra forza uguale e contraria (**reazione).**

... spinge con il remo ...
per reazione la barca va in
direzione opposta.

ELEMENTI, COMPOSTI E MISCUGLI



Un *elemento* è una sostanza formata da atomi tutti uguali (es. O_2)

Un composto si forma dall'unione di due o più elementi (es. l'acqua H_2O)

In natura difficilmente si trovano sostanze pure, più spesso si trovano **miscele**, cioè materia di composizione variabile, formata da due o più sostanze

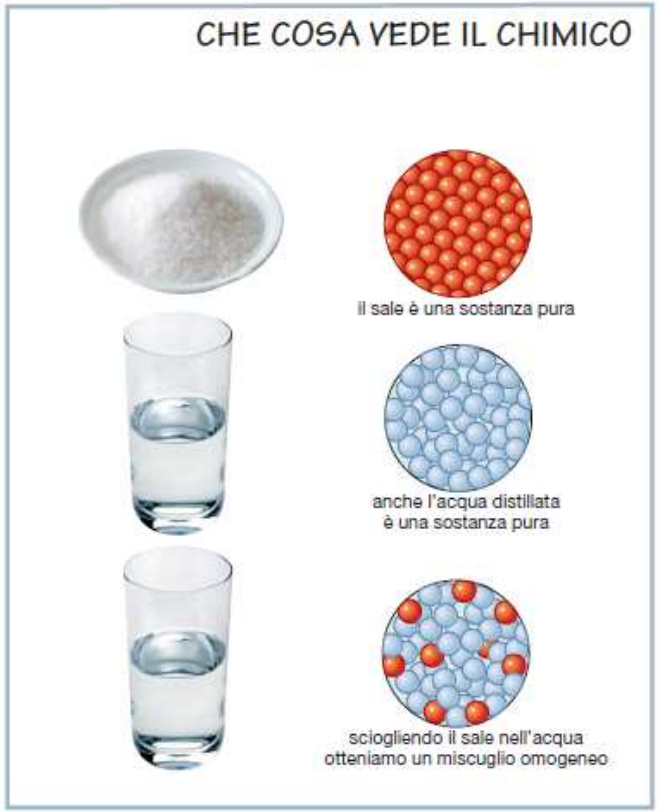
il rame è un **elemento ovvero, è *una sostanza che non può essere scomposta in sostanze*** *più semplici. Gli elementi sono costituiti da particelle tutte uguali tra loro dette* ***atomi.***

Gli atomi di un elemento sono diversi da quelli di un altro elemento

l'acqua è un **composto ovvero è *una sostanza costituita da elementi combinati tra loro*** *chimicamente; un composto può essere separato in sostanze più semplici, cioè gli* elementi che lo compongono

Il *miscuglio* è una **miscela eterogenea**, in cui le singole sostanze componenti rimangono separate, anche se vengono mescolate. Un esempio di miscuglio è una sabbia formata da granuli diversi.

Le ***soluzioni*** sono **miscele omogenee**, in cui non è possibile distinguere le singole sostanze componenti e che, pertanto, presentano le stesse caratteristiche in ogni loro parte. Non sono tuttavia sostanze pure, perché la loro composizione può variare entro limiti anche ampi, come quando si fa sciogliere del sale nell'acqua.



La schiuma, la nebbia, il fumo e l'emulsione sono esempi di miscugli eterogenei in fasi diverse

	Definizione	Sostanza	Miscuglio
Sistema omogeneo	è costituito da una sola fase	acqua pura, oro puro, cloruro di sodio puro	acqua di rubinetto, sale marino, acciaio, leghe metalliche
Sistema eterogeneo	è costituito da due o più fasi	acqua pura e ghiaccio	acqua e sabbia, legno, granito, latte, marmo, sabbia, fumo, nebbia

TAVOLA PERIODICA GLI ELEMENTI

Gli elementi a oggi conosciuti sono più di118:

- 92 sono presenti in natura
- i rimanenti sono stati scoperti nel corso di ricerche sull'energia atomica oppure con reazioni nucleari

La classificazione degli elementi oggi utilizzata è stata proposta dal russo **Dmitrij Mendeleev** nel 1869.

Mendeleev classificò gli elementi in base alle loro proprietà chimiche e fisiche, ordinandoli in una struttura detta **tavola periodica**

semimetalli
non metalli
metalli
gas nobili

idrogeno H 1																	elio He 2
litio Li 3	berillio Be 4											boro B 5	carbonio C 6	azoto N 7	ossigeno O 8	ferro F 9	neon Ne 10
sodio Na 11	magnesio Mg 12											alluminio Al 13	silicio Si 14	fosforo P 15	zolfo S 16	cloro Cl 17	argon Ar 18
potassio K 19	calcio Ca 20	scandio Sc 21	titanio Ti 22	vanadio V 23	cromo Cr 24	manganese Mn 25	ferro Fe 26	cobalto Co 27	nichel Ni 28	rame Cu 29	zinco Zn 30	gallio Ga 31	germanio Ge 32	arsenico As 33	selenio Se 34	bromo Br 35	kripton Kr 36
rubidio Rb 37	stronzio Sr 38	yttrioc Y 39	zirconio Zr 40	niobio Nb 41	molibdeno Mo 42	tecnezio Tc 43	rutenio Ru 44	rodio Rh 45	palladio Pd 46	argento Ag 47	cadmio Cd 48	indio In 49	stagno Sn 50	antimonio Sb 51	tellurio Te 52	iodio I 53	xenon Xe 54
cesio Cs 55	bario Ba 56	lantanio La 57	afnio Hf 72	tantalio Ta 73	tungsteno W 74	renio Re 75	osmio Os 76	iridio Ir 77	platino Pt 78	oro Au 79	mercurio Hg 80	tallio Tl 81	piombo Pb 82	bismuto Bi 83	polonio Po 84	astato At 85	radon Rn 86
francio Fr 87	radio Ra 88	attinio Ac 89															

Nella tavola periodica gli elementi possono essere suddivisi in quattro classi:

- **metalli**
- **non metalli**
- **semimetalli**
- **gas nobili**

La classe più numerosa è quella dei **metalli,** che si presentano:

- di aspetto lucente;
- a temperatura ambiente sono solidi (eccetto Hg);
- sono buoni conduttori di calore;
- sono buoni conduttori di elettricità;
- duttili, cioè riducibili in fili sottili;
- malleabili, cioè riducibili in lamine.

I **non metalli** occupano la parte destra della tavola periodica e sono:

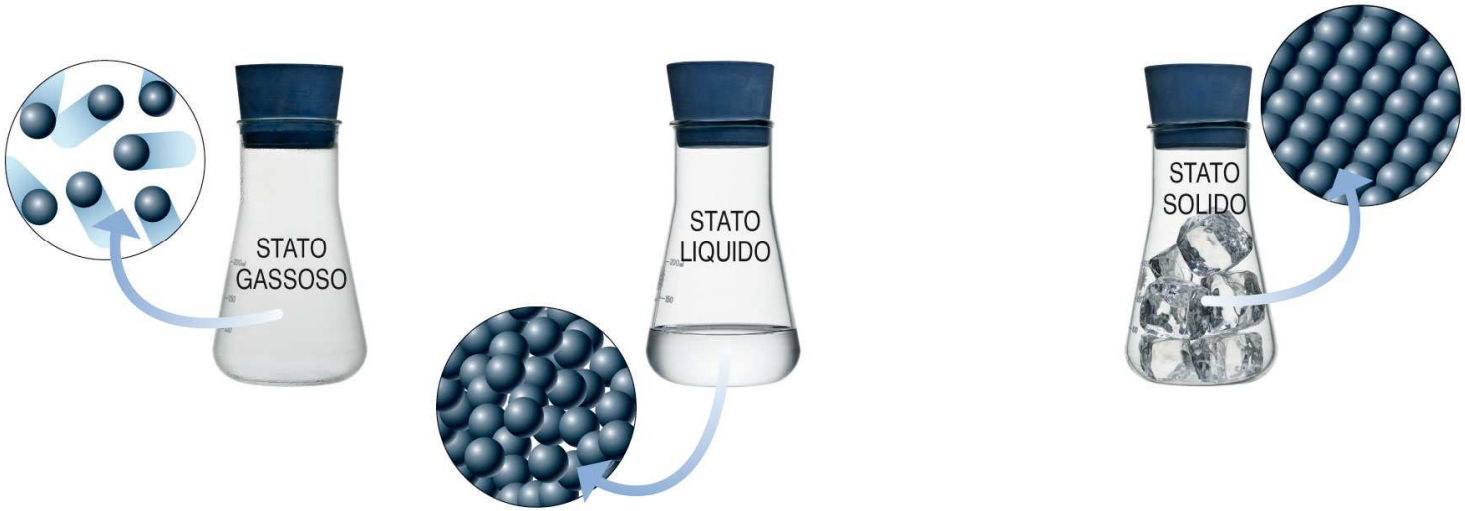
- variamente colorati;
- gassosi, ma anche liquidi e solidi;
- cattivi conduttori di calore ed elettricità (isolanti);
- né duttili, né malleabili (fragili).

I **semimetalli** presentano proprietà intermedie fra i metalli e i non metalli:

- a temperatura ambiente sono solidi;
- sono semiconduttori (né conduttori né isolanti).

STATI DI AGGREGAZIONE DELLA MATERIA

La materia può esistere in tre stati fisici: solido, liquido e aeriforme. Gli stati di aggregazione dipendono dalla costituzione della materia, dalla temperatura e dalla pressione.

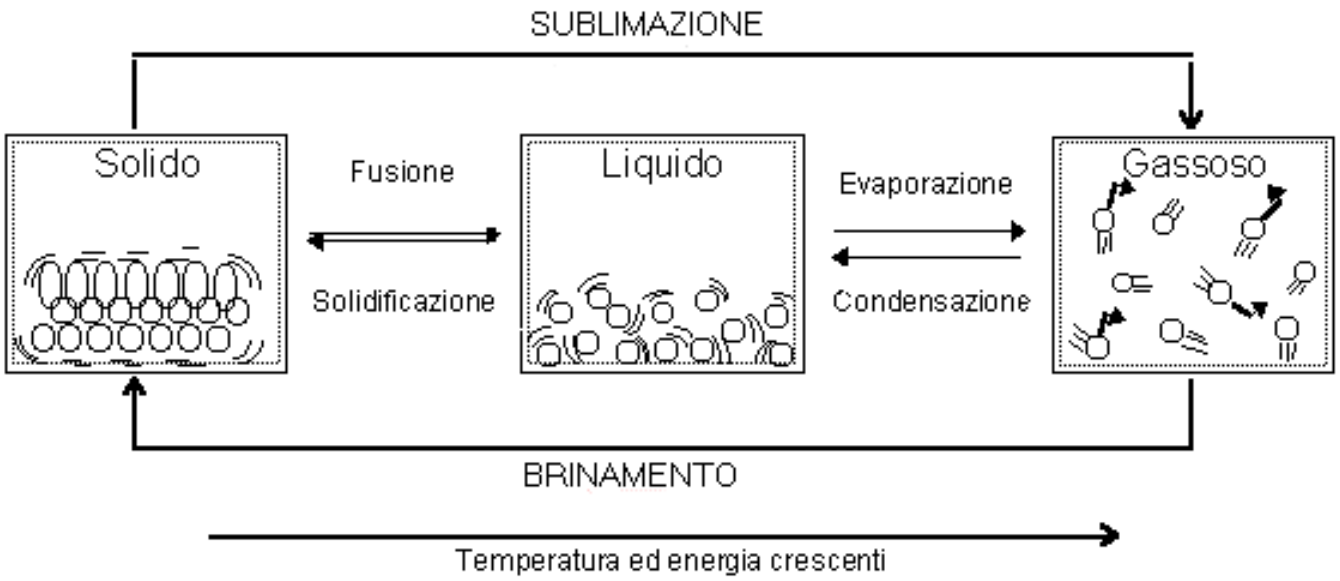


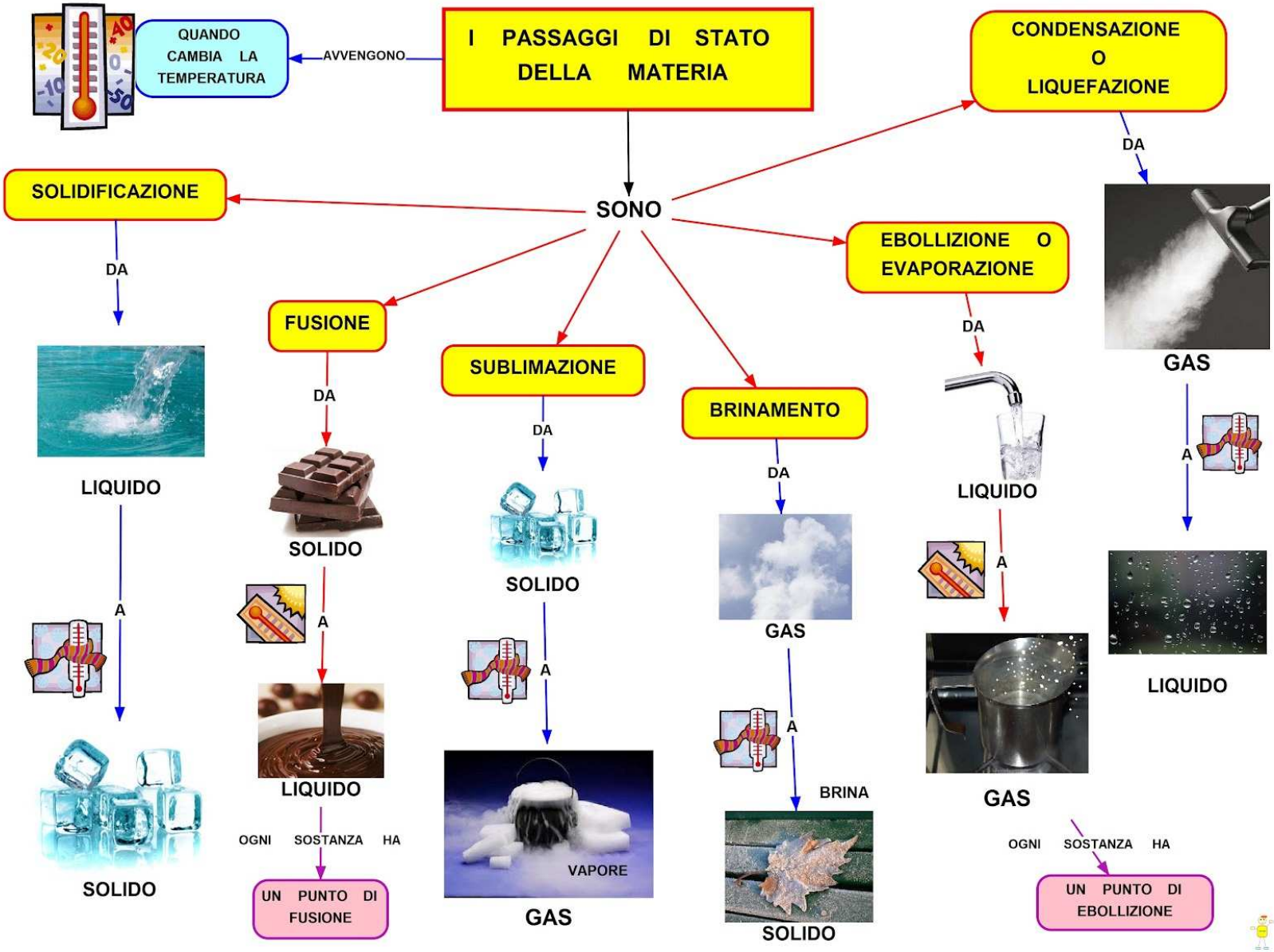
In Tabella sono riportate le proprietà caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia

	SOLIDI	**LIQUIDI**	**AERIFORMI**
VOLUME	Proprio	Proprio	Occupa tutto il volume disponibile
FORMA	Propria	Assume la forma del recipiente	Assume la forma del recipiente
DENSITA'	Alta	Medio	Bassa
EFFETTO della PRESSIONE	Incomprimibile(a pressioni non elevate)	Incomprimibile (a pressione non elevate)	Comprimibile

I PASSAGGI DI STATO

I passaggi di stato implicano la trasformazione della materia da uno stato fisico all'altro per variazioni di temperatura e pressione




I PASSAGGI DI STATO DELLA MATERIA
AVVENGONO
QUANDO CAMBIA LA TEMPERATURA
SONO
SOLIDIFICAZIONE
DA
LIQUIDO
A
SOLIDO
FUSIONE
DA
SOLIDO
A
LIQUIDO
OGNI SOSTANZA HA
UN PUNTO DI FUSIONE
SUBLIMAZIONE
DA
SOLIDO
A
VAPORE
GAS
BRINAMENTO
DA
GAS
A
BRINA
SOLIDO
EBOLLIZIONE O EVAPORAZIONE
DA
LIQUIDO
A
GAS
OGNI SOSTANZA HA
UN PUNTO DI EBOLLIZIONE
CONDENSAZIONE O LIQUEFAZIONE
DA
GAS
A
LIQUIDO

A parità di massa, nel passaggio di un materiale dallo stato liquido allo stato aeriforme, il volume aumenta e quindi la densità diminuisce.
Nel passaggio allo stato solido la densità, di solito, aumenta.
Il ghiaccio è un'eccezione perché è meno denso dell'acqua.

Aumentando la Temperatura

La **fusione** è il passaggio dallo stato solido allo stato liquido.
L'**evaporazione** è il passaggio dallo stato liquido allo stato di vapore.
La **sublimazione** è il passaggio diretto dallo stato solido allo stato di vapore

Diminuendo la Temperatura

La **condensazione** è il passaggio dallo stato di vapore allo stato liquido.
La **solidificazione** è il passaggio dallo stato liquido allo stato solido.
Il **brinamento** è il passaggio diretto dallo stato di vapore allo stato solido.

Se i passaggi di stato (**condensazione ed ebollizione**) avvengono alle stesse condizioni di pressione, la temperatura di condensazione è uguale alla temperatura di ebollizione.
Se i due passaggi di stato (**solidificazione e fusione**) avvengono alle stesse condizioni di pressione, la temperatura di solidificazione è uguale alla temperatura di fusione.

TRASFORMAZIONI FISICHE E TRASFORMAZIONI CHIMICHE

La materia è sottoposta in ogni momento a modificazioni e trasformazioni. Essa può subire due tipi di trasformazioni:

- Trasformazioni fisiche
- Trasformazioni chimiche

Si definiscono **trasformazioni fisiche** le trasformazioni che avvengono senza variazione della composizione della materia e non producono nuove sostanze.

Alcune **trasformazioni fisiche** sono semplici mutamenti dello stato di aggregazione (es. passaggi di stato)

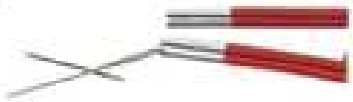
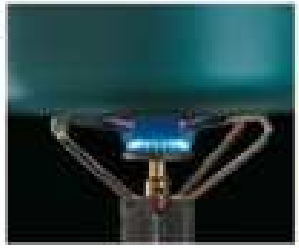
Le **trasformazioni chimiche, o reazioni**, sono modificazioni che comportano una variazione della composizione chimica delle sostanze coinvolte (**reagenti**) con formazione di nuove sostanze (**prodotti**).

Nelle trasformazioni chimiche le sostanze originarie si dicono **reagenti**, le nuove sostanze prendono il nome di **prodotti**.

reagenti ⟶ prodotti

Le trasformazioni chimiche possono presentare alcuni cambiamenti caratteristici, quali:

- formazione di bollicine;
- variazione di colore;
- formazione o scomparsa di un solido;
- liberazione di prodotti gassosi
- riscaldamento o raffreddamento del recipiente in cui avviene la reazione, senza che sia stato fornito o sottratto calore dall'esterno.

Trasformazioni fisiche	Trasformazioni chimiche
magnetizzazione di un ago con una calamita 	combustione del gas domestico, che si trasforma in vapore d'acqua e diossido di carbonio 
ebollizione dell'acqua	cottura di un uovo
sublimazione dello iodio	formazione di ruggine sugli oggetti di ferro
dissoluzione dello zucchero in acqua	produzione di yogurt e formaggio dal latte

LA NATURA ELETTRICA DELLA MATERIA

Già dal VII secolo a.C., un particolare comportamento di alcuni materiali era stato notato
Una bacchetta d'ambra, quando strofinata in modo opportuno, poteva attirare capelli o peli d'animali

Non tutti i materiali però si elettrizzano allo stesso modo: l'ambra e il vetro si comportano in maniera differente in quanto uno attira i materiali respinti dall'altro. Ciò lascia supporre che esistano due differenti tipi di elettricità. Cariche elettriche positive e cariche elettriche negative.

Altri fenomeni naturali sono una manifestazione della proprietà elettrica della materia

Le nuvole, a causa dell'attrito, si caricano talmente che possono scaricarsi sulla terra producendo un fulmine

Alcuni animali possiedono degli organi che, accumulando cariche elettriche, diventano sistemi di difesa e di attacco

Questi fenomeni possono essere spiegati ammettendo che la materia possiede delle unità elementari, le cariche elettriche, in grado di essere trasferite da un oggetto all'altro

Cariche di segno uguale si respingono e cariche opposte si attraggono

ELETTRONE

Le particelle subatomiche furono ipotizzate prima della loro scoperta. L'elettrone fu il primo scoperto

Perché?

La carica dell'elettrone lo rende maggiormente "visibile" agli strumenti
In qualche modo l'elettrone è la particella subatomica che si riesce ad estrarre dall'atomo con più facilità

È una particella piccolissima e leggera: $9{,}11 \times 10^{-31}$ Kg
Rappresenta la più piccola carica elettrica conosciuta a cui si da valore -1 Il simbolo dell'elettrone è $\mathbf{e^-}$

PROTONE

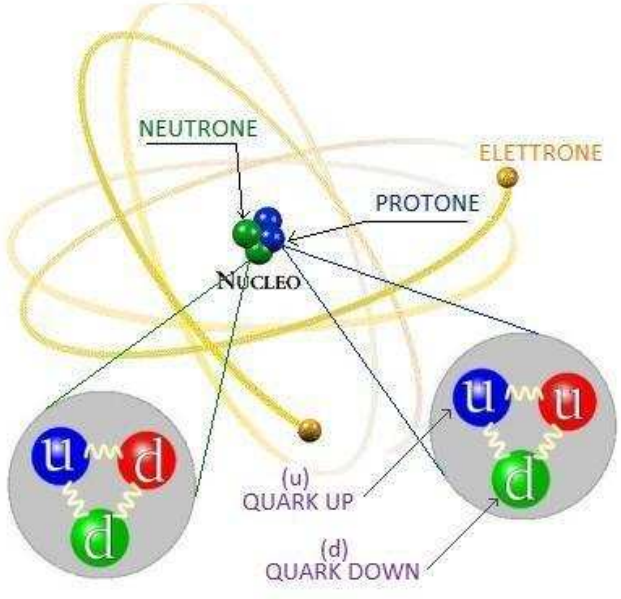
I protoni furono scoperti successivamente poiché l'atomo è neutro
Quindi insieme agli elettroni ci devono essere anche particelle positive in egual numero

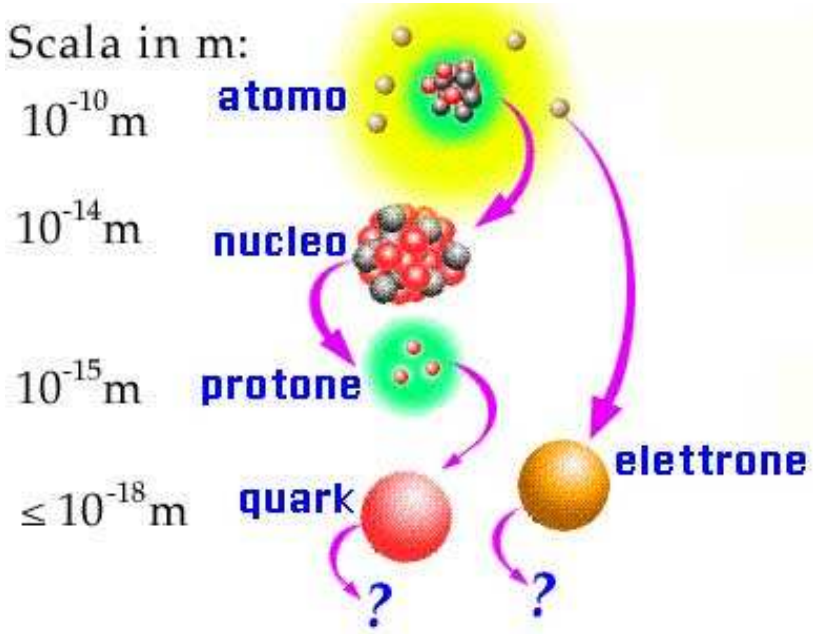
La massa di un protone è$1,67 \times 10^{-27}$ Kg
Circa 1836 volte maggiore di un elettrone
La carica è contraria ma della stessa entità Attribuiamo valore convenzionale +1
Il simbolo del protone è **p**

NEUTRONE

L'ultima particella scoperta fu il neutrone poiché è privo di carica e quindi meno rilevabile dagli strumenti

La sua massa è molto simile a quella del protone $1{,}67 \times 10^{-27}$ Kg
Non ha carica elettrica
Il suo simbolo è **n**

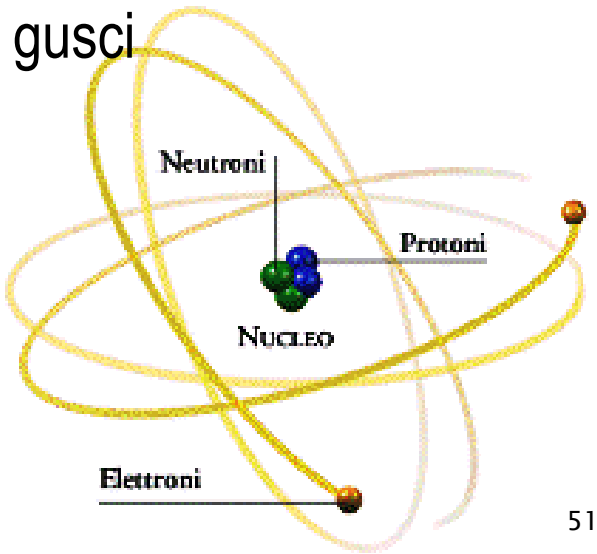


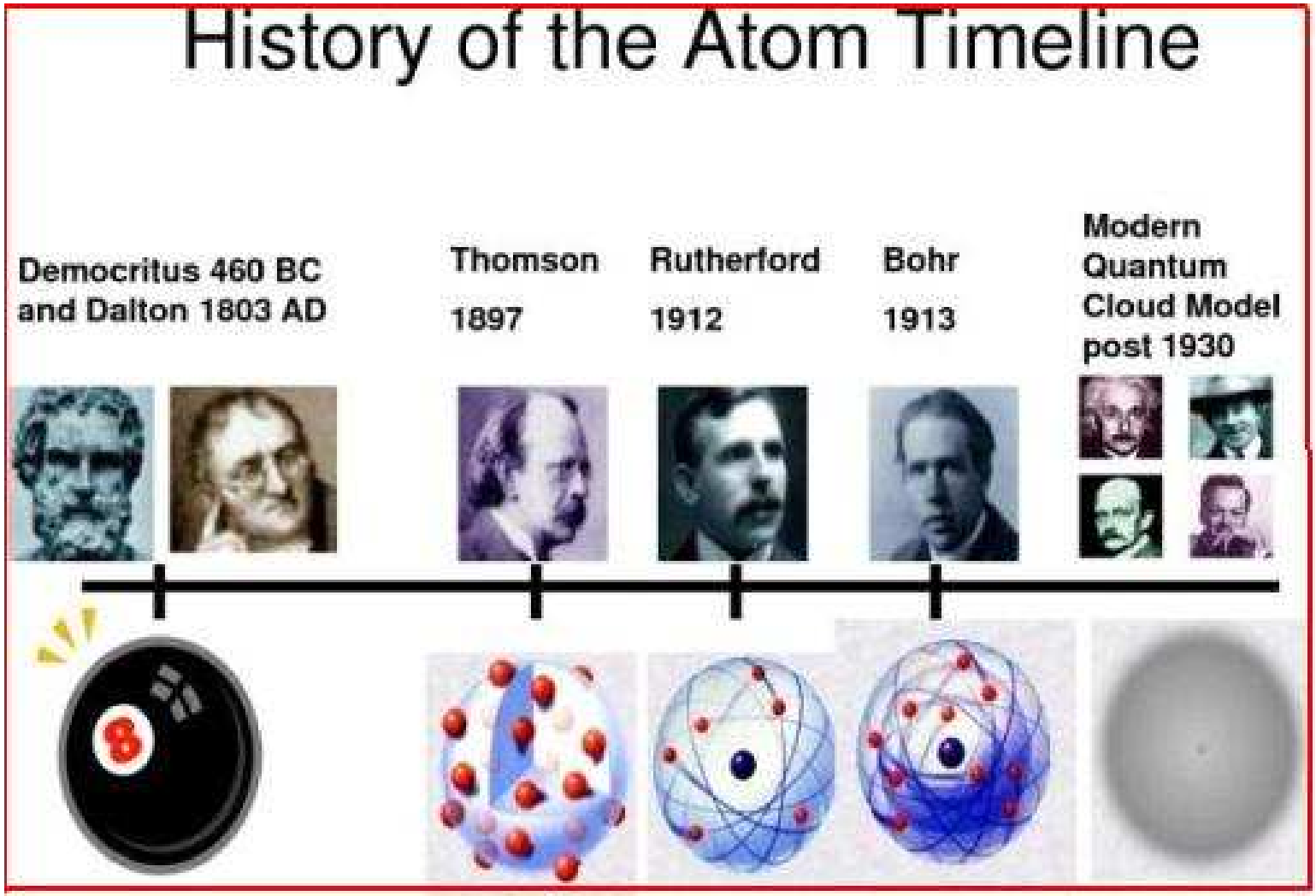


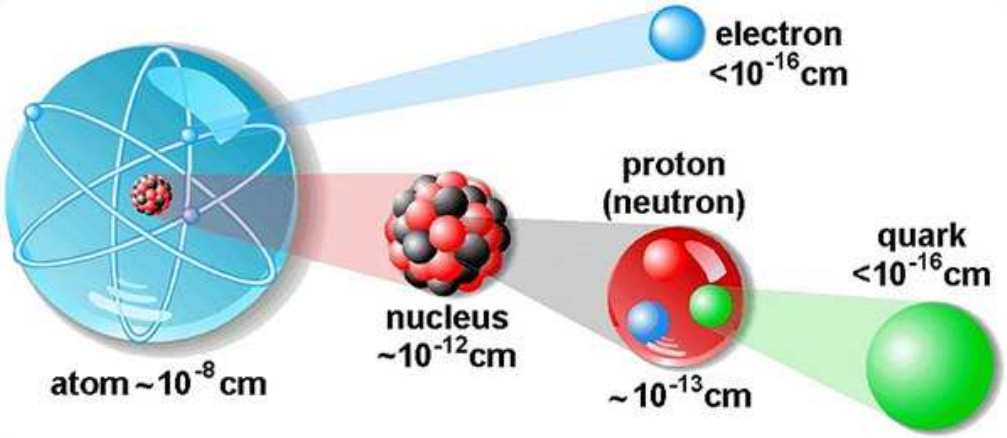
Il modello planetario: di Rutherford

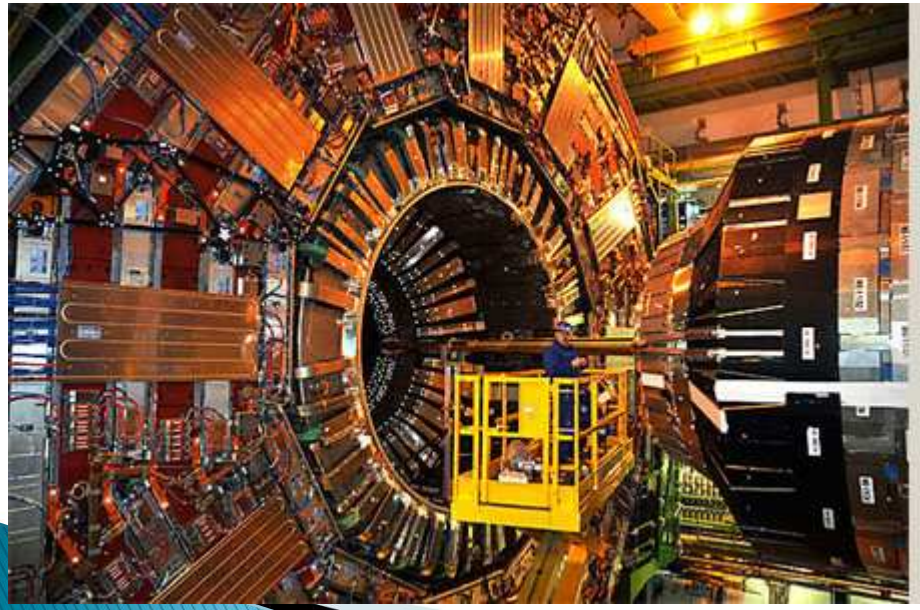
Contemporaneamente alla scoperta delle particelle subatomiche ci furono esperimenti per scoprire in che modo l'atomo era strutturato

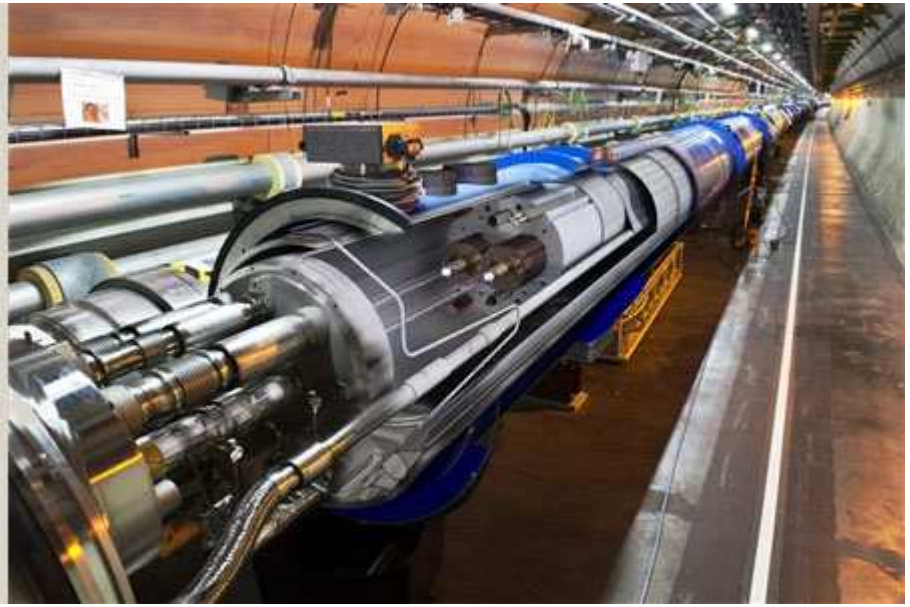
- Nucleo
  - Molto piccolo ma pesantissimo
  - Contiene i protoni e i neutroni
  - È carico positivamente
- Spazio vuoto intorno al nucleo
  - È occupato dagli elettroni che si muovono
  - Gli elettroni sono posizionati in strati o gusci




History of the Atom Timeline
Democritus 460 BC and Dalton 1803 AD
Thomson 1897
Rutherford 1912
Bohr 1913
Modern Quantum Cloud Model post 1930


electron
<10^-16 cm
proton
(neutron)
quark
<10^-16 cm
nucleus
~10^-12 cm
atom ~10^-8 cm
~10^-13 cm





1.Misure e grandezze: grandezze fisiche

-Massa e Peso
-Temperatura
-Densità
- Energia e lavoro
-Calore: conduzione, convezione , irraggiamento
- Moto di un punto
-Forza

2.Elementi, composti e miscugli

3. Tavola periodica: metalli non metalli semimetalli

4.Gli stati fisici della materia

5.I passaggi di stato

6.Dalle trasformazioni fisiche alle trasformazioni chimiche

7. Natura elettrica della materia:

- Particelle subatomiche
- Modello atomico di Rutherford

per la realizzazione della presentazione sono stati presi in considerazione i seguenti testi:

“Le idee della chimica” Zanichelli editore
“Chimica in classe” Tramontana editore