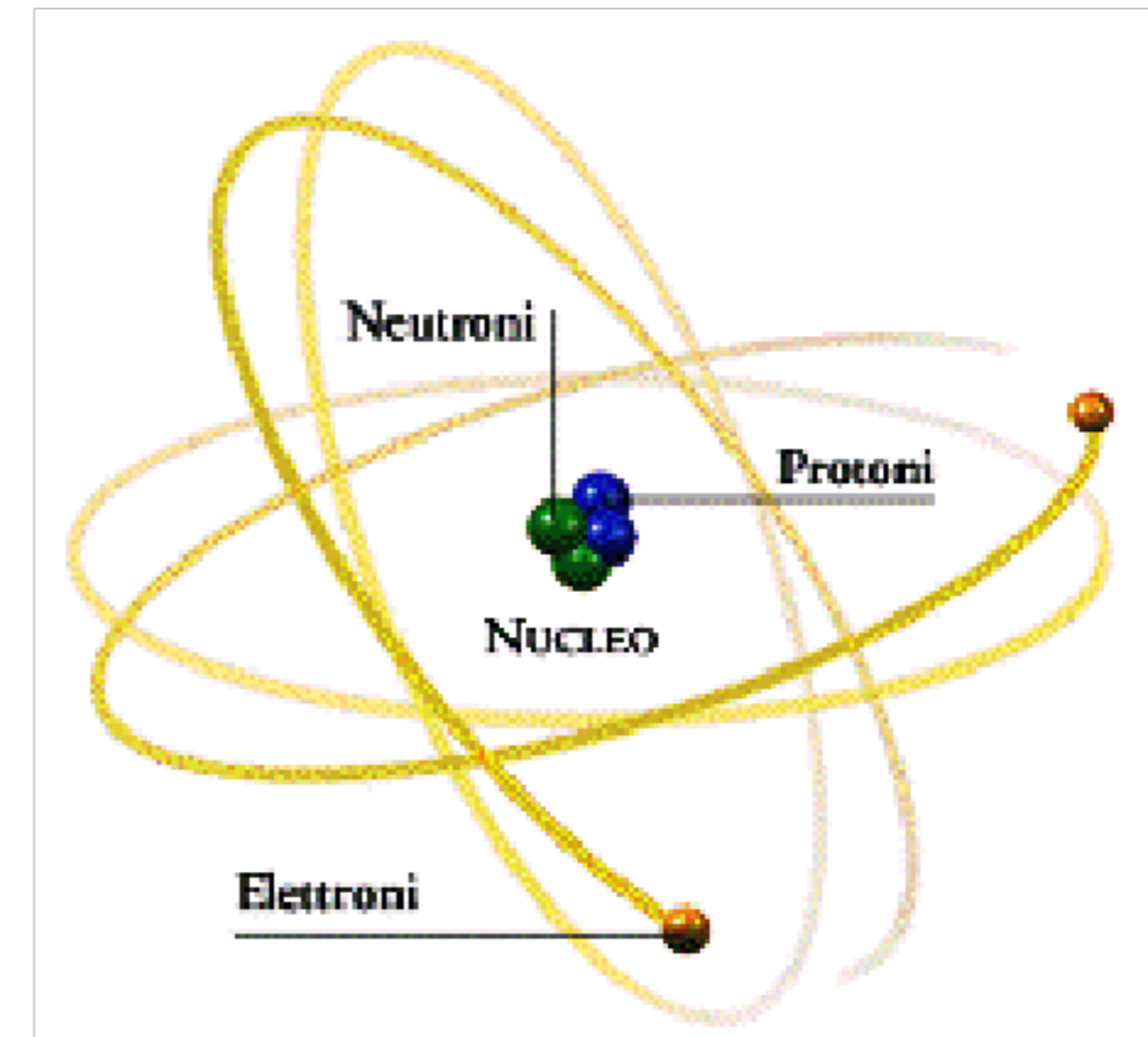


PRIMA LEZIONE

Per capire il fenomeno elettrico, è necessario parlare di certi materiali e della loro struttura atomica.

L'atomo è l'ultimo e il più piccolo costituente della materia ed è costituito da una parte centrale NUCLEO e da particelle che ruotano attorno ad esso ELETTRONI. Il nucleo è costituito da particelle NEUTRONI e PROTONI aventi massa e dimensione uguale, ma con comportamento elettrico diverso.



Riepilogando:

ELETTRONI, sono la più piccola particella subatomica e hanno una carica negativa; NEUTRONI, dalla denominazione stessa, sono neutri cioè non hanno nessuna carica elettrica; PROTONI, hanno un comportamento elettrico contrario a quello degli elettroni, pertanto, positivo.

Conclusione:

Nucleo POSITIVO, nube elettronica NEGATIVA, ambedue nella stessa quantità si compensano elettricamente tanto da rispettare l'equilibrio elettrico della materia facendo apparire l'atomo praticamente NEUTRO.

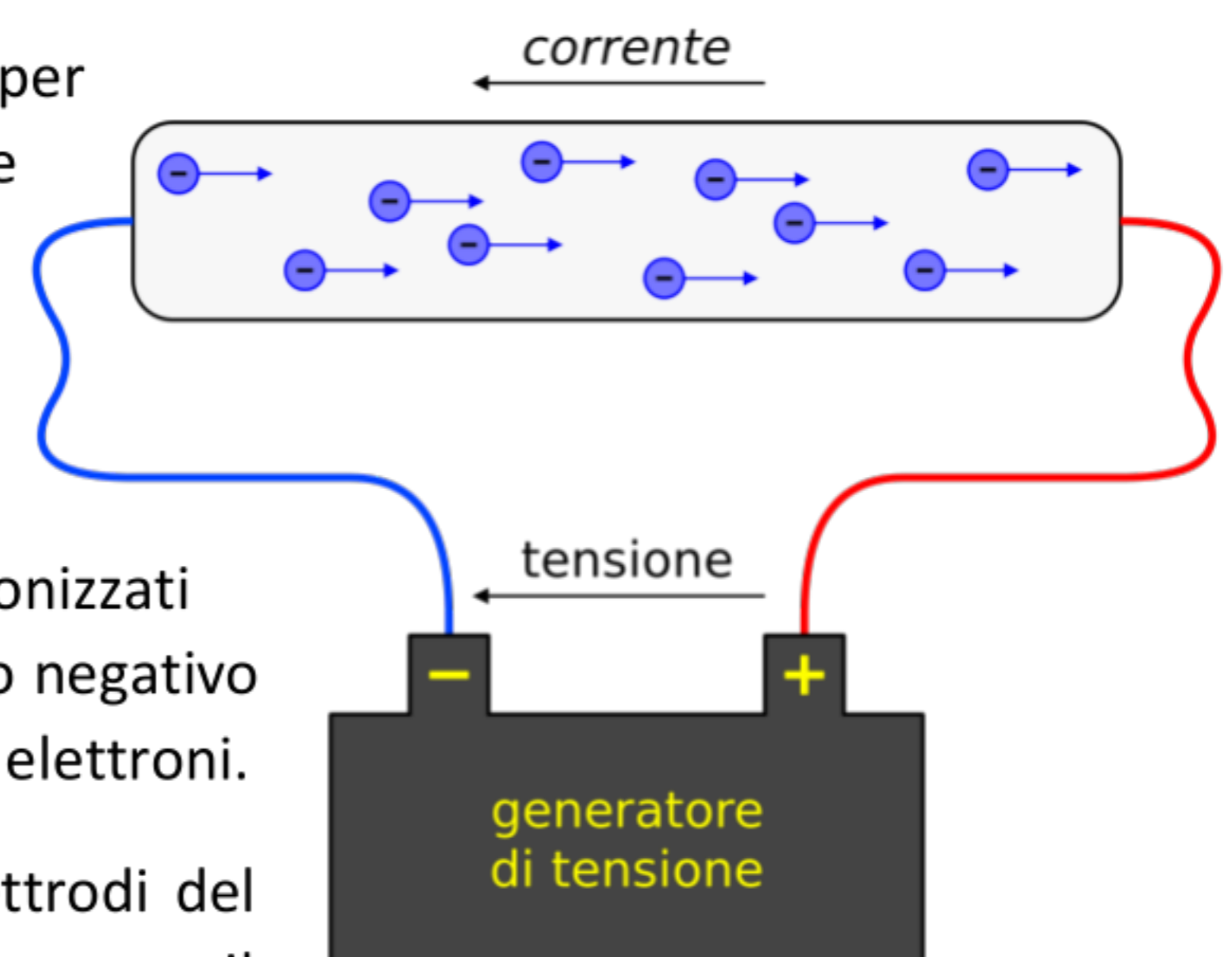
Come posso allora produrre una corrente elettrica? Esaminando la struttura atomica dei materiali, scegliendo fra gli stessi quelli che danno maggiormente la possibilità di sfruttare la potenzialità elettrica degli ELETTRONI.

Infatti, i materiali si classificano CATTIVI CONDUTTORI e BUONI CONDUTTORI.

I cattivi conduttori sono quei materiali in cui proprio per la loro struttura atomica, non è possibile il fenomeno "corrente elettrica" per movimento di cariche, infatti, il legame intimo fra nucleo e l'esiguo numero di elettroni che gli ruotano attorno è talmente forte che di fatto è improbabile un salto di elettrone da un sistema atomico all'altro. I buoni conduttori, al contrario, sono quei materiali che proprio per la loro struttura atomica rendono possibile il fenomeno elettrico per movimento di cariche, infatti, il legame fra nucleo e l'abbondante numero di elettroni che gli ruotano attorno non è così forte, specialmente per le cariche delle orbite più esterne, che per il loro movimento convulso e poco controllato dal nucleo possono urtarsi e saltare dal proprio atomo di appartenenza ad un altro, lo squilibrio che si è venuto a creare sarà via via compensato garantendo l'equilibrio elettrico della materia.

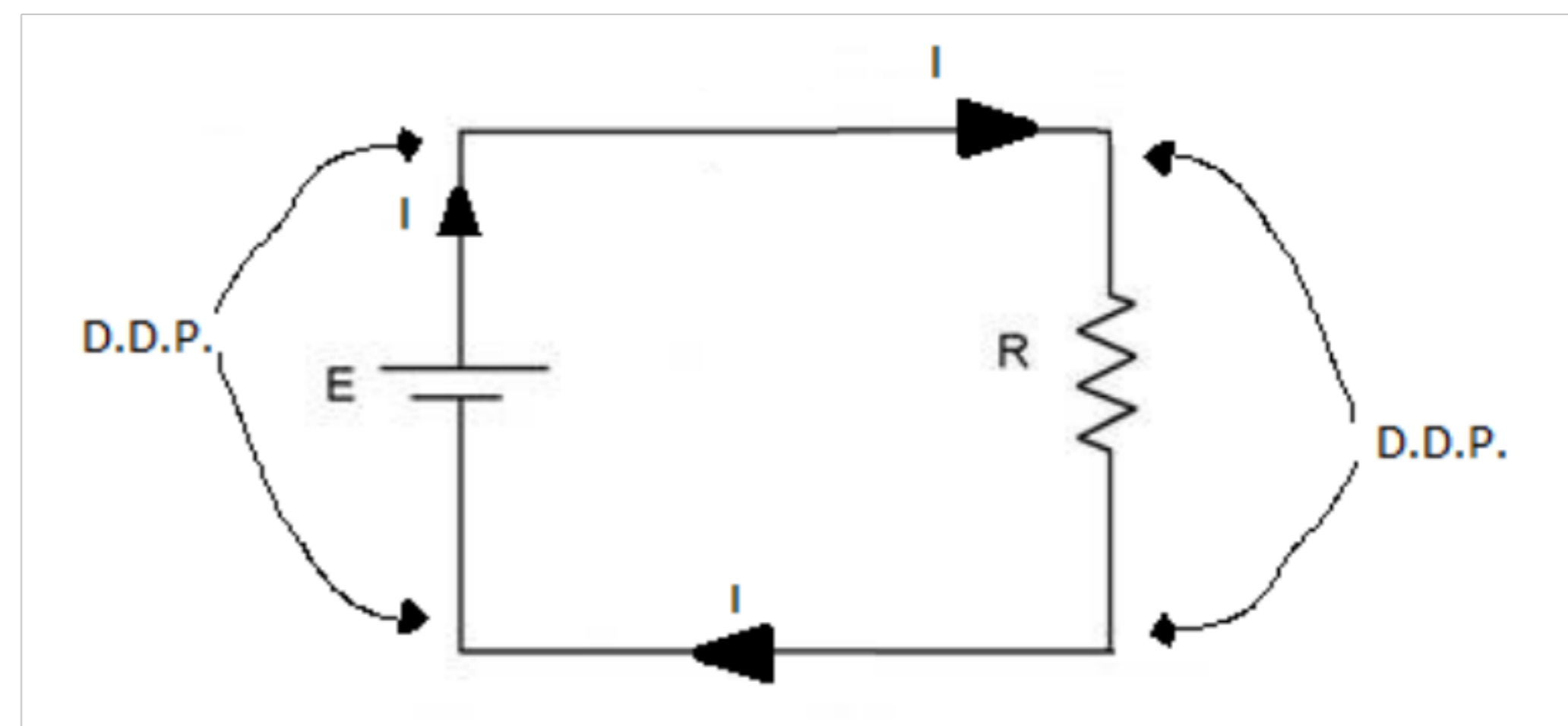
Si comprende allora che il fenomeno corrente elettrica si verifica per movimento di cariche. Per provocare un movimento di cariche significativo in una barretta di rame (elemento con tutte le caratteristiche del buon conduttore) ci si avvale di una forza esterna detta F.E.M. (forza elettromotrice) e il dispositivo che la genera si chiama generatore. Il generatore avrà due elettrodi (poli), uno sarà detto positivo perché mantiene atomi ionizzati positivamente cioè carenti di elettroni, per contro l'altro sarà detto negativo perché mantiene atomi ionizzati negativamente cioè esuberante di elettroni.

Possiamo ora affermare che lo squilibrio di cariche fra i due elettrodi del generatore rappresenterà la F.E.M. necessaria per provocare attraverso il conduttore un movimento di cariche, cioè una corrente elettrica.



Infatti, una volta che colleghiamo fra i due elettrodi del generatore la barretta di rame, gli elettroni labili, (cioè quelli meno vincolati dal nucleo e ruotanti nelle orbite più esterne) essendo cariche negative verranno

respinti dall'elettrodo avente atomi ionizzati negativamente ma attratti dall'elettrodo avente atomi ionizzati positivamente provocando nel conduttore un movimento di cariche e di fatto una corrente elettrica. Tale corrente sarà continua se si utilizza un generatore di origine chimica come le batterie, accumulatori ecc in cui la polarità rimane sempre costante.



Definizione: una corrente si dice continua quando il flusso delle cariche ha direzione costante.

L'unità di misura per la corrente elettrica è L'AMPERE. Questa unità indica la quantità di carica che passa in un secondo dalla relazione: 1 AMPERE= 1 COULOMB/1 SECONDO ovvero quantità di elettroni presenti.

Il simbolo dell'AMPERE è A, i suoi sottomultipli più utilizzati sono: milliAmpere $10^{-3}A$ ovvero 1/1'000A e simbolo mA, oppure microAmpere $10^{-6} A$ 1/1'000'000A e simbolo uA.

La corrente che ora circola nel conduttore è quindi sostenuta dal mantenimento di una differenza di potenziale (cioè squilibrio di cariche - elettroni) ai capi del generatore.

Questa differenza di cariche che prenderà il nome di D.D.P. (differenza di potenziale) venutasi a creare tra i due elettrodi si misura in VOLT simbolo V. I multipli più utilizzati sono Kilovolt 10^3 ovvero 1'000V e simbolo KV, mentre per i sottomultipli si usano milliVolt $10^{-3}V$ ovvero 1/1000V e simbolo mV, microvolt 10^{-6} 1/1'000'000V e simbolo uV.

Non tutti i materiali però gradiscono essere attraversati da una corrente elettrica e, in qualche modo, alcuni si oppongono al moto degli elettroni, che, come sappiamo, sono cariche elettriche che costituiscono il verificarsi della corrente elettrica. Tale capacità di opporsi alla corrente elettrica viene definita resistenza, il suo simbolo è la Omega maiuscola greca Ω , i suoi multipli più utilizzati sono il KiloOhm $10^3\Omega$ ovvero 1'000 Ω e simbolo K Ω , MegaOhm $10^6\Omega$ ovvero 1'000'000 Ω e simbolo M Ω , mentre per i sottomultipli il milliOhm $10^{-3}\Omega$ ovvero 0.001 Ω e simbolo m Ω .

Termini:

TENSIONE: termine per indicare una differenza di potenziale o D.D.P. qualsiasi differenza di carica ai capi di un dipolo elettrico. Seppur più spesso venga utilizzato il termine "voltaggio" è bene precisare che tale parola non è tecnicamente corretta (e quindi da evitare), in quanto è solamente una storpiatura del termine inglese "voltage" che si traduce appunto con tensione.

CORRENTE: flusso di elettroni all'interno di un circuito, affinché possa circolare una corrente è necessario che sia presente una differenza di potenziale ed una resistenza.

RESISTENZA: caratteristica di un materiale di opporsi al passaggio della corrente elettrica, limitando il numero di cariche nel tempo da cui si lascia attraversare.

Tabelle utili:

0.000001	0.001	1	1000	1000000
10^{-6}	10^{-3}	10^0	10^3	10^6
uV	mV	V	KV	MV
uA	mA	A	KA	MA
u Ω	m Ω	Ω	K Ω	M Ω