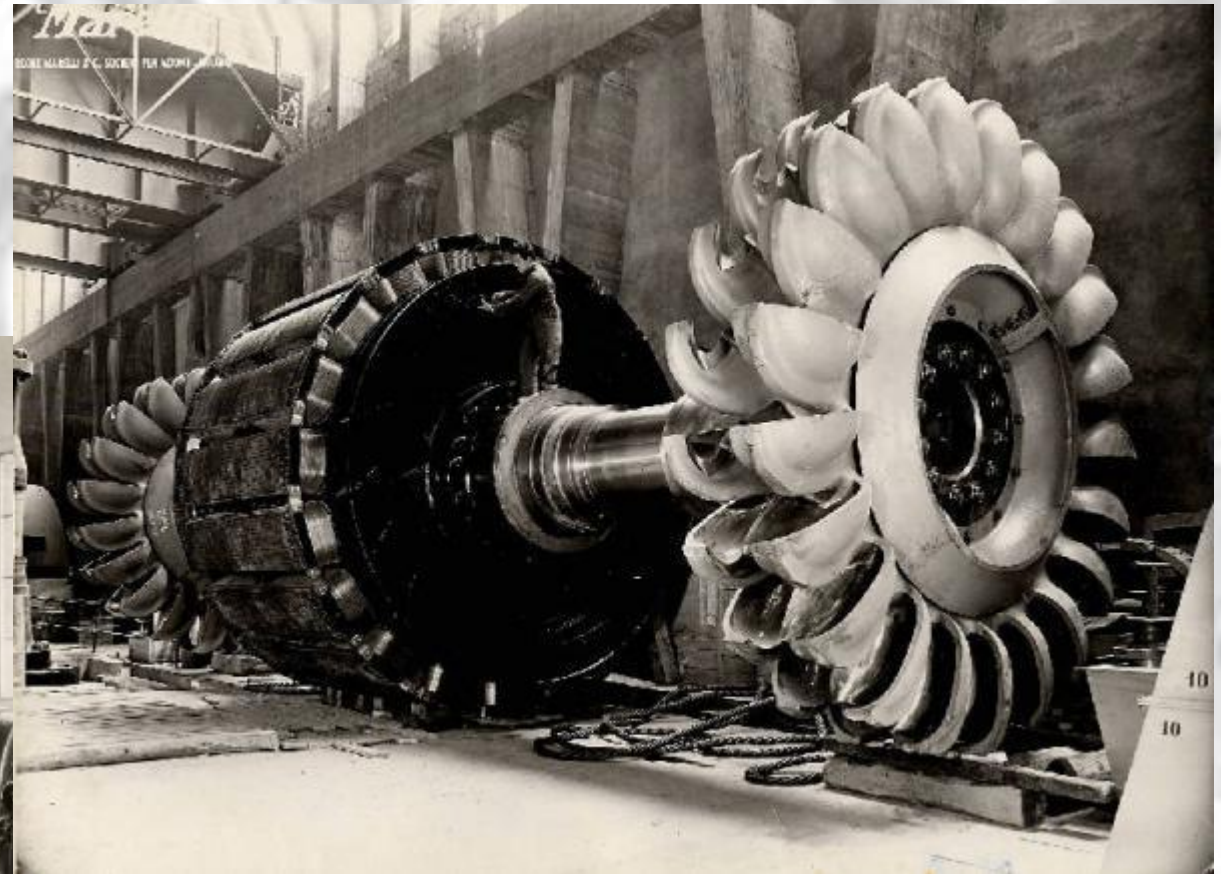
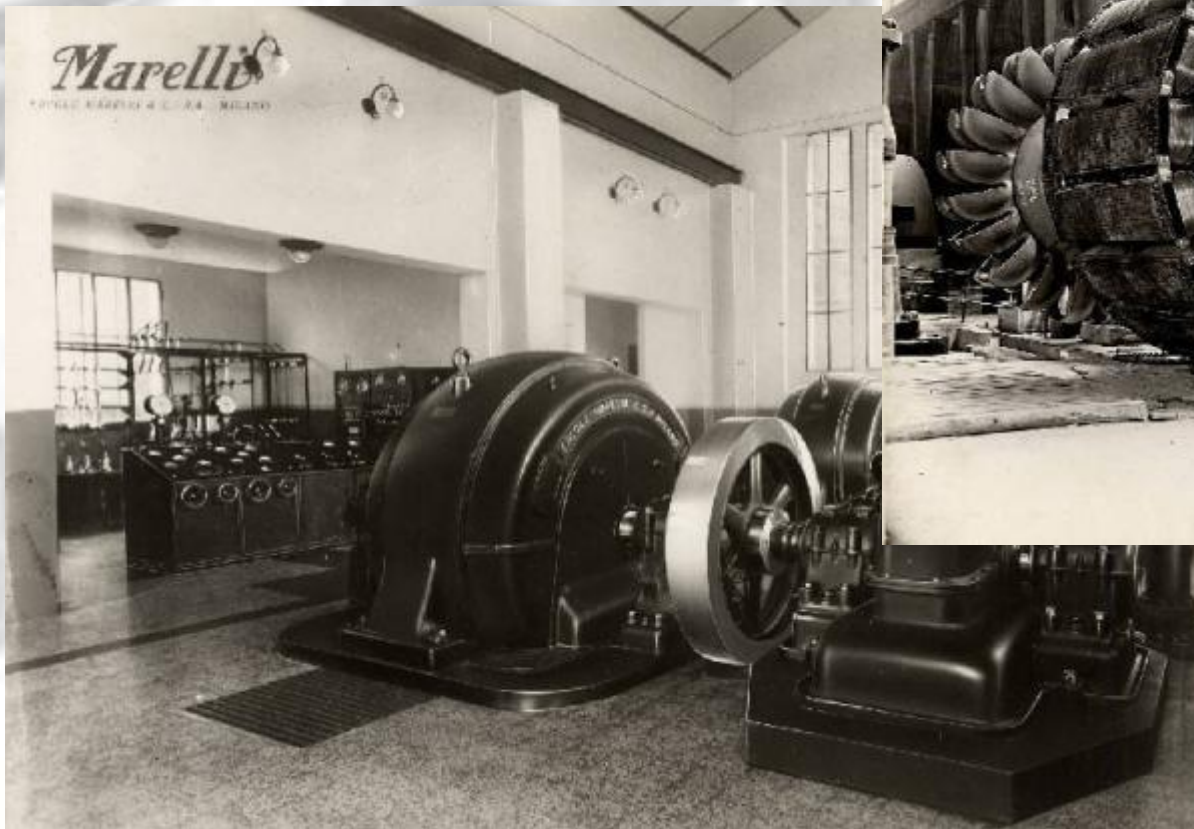


L'elettromagnetismo



I MATERIALI MAGNETICI

I materiali magnetici si distinguono per la loro capacità di attirare oggetti di materiale ferroso. Esistono due tipi di magneti quelli naturali e quelli prodotti artificialmente.

I MAGNETI NATURALI :

possiedono spontaneamente il magnetismo e sono presenti sulla crosta terrestre ; il più diffuso è la magnetite

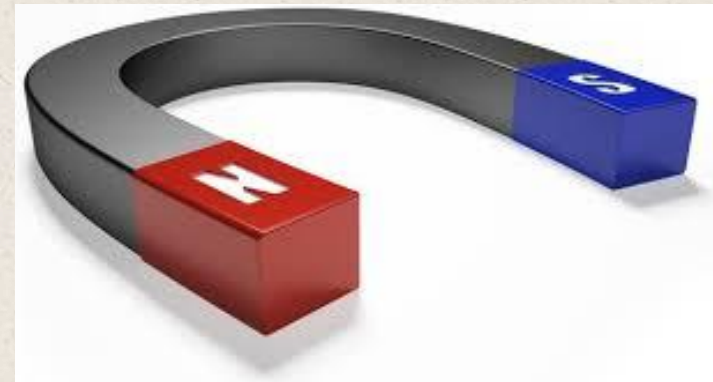
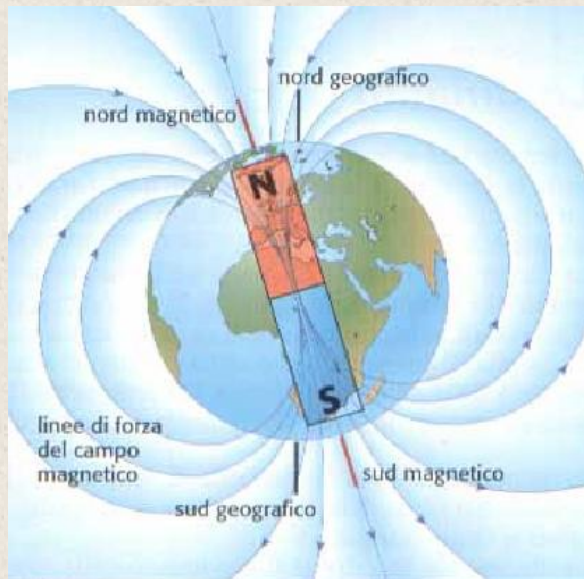


I MAGNETI ARTIFICIALI :

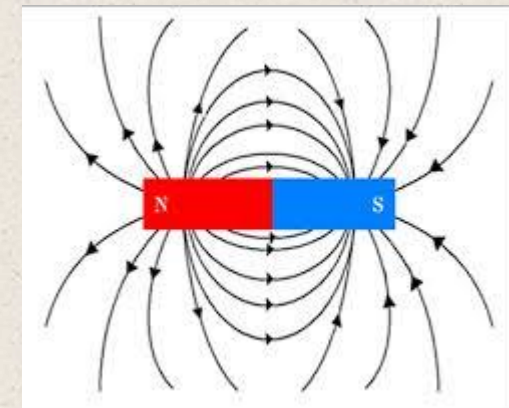
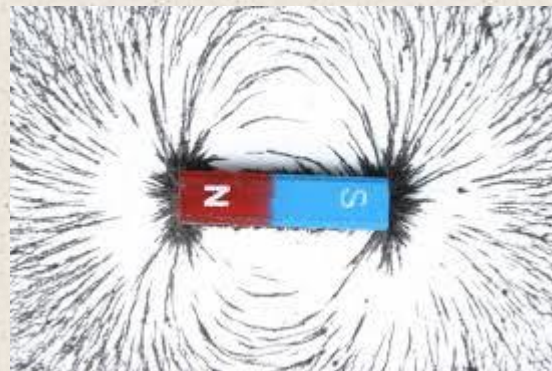
Comunemente chiamati **CALAMITE**, sono costituiti da barrette di materiale ferroso sottoposte ad un trattamento di magnetizzazione



Elemento comune di tutti i magneti è che in ciascuno di essi la FORZA di ATTRAZIONE si manifesta alle due estremità, chiamate **POLO SUD** E **POLO NORD**



Tra i poli è presente un **CAMPO MAGNETICO**, cioè un area vicina ai poli in cui il magnetismo fa sentire la sua forza; è invisibile ad occhio nudo , ma se si un un po' di limatura di ferro e vi si avvicina un magnete, la limatura si dispone nella direzione delle linee di forza mostrandone così l'andamento.



ELETTRICITA' E MAGNETISMO

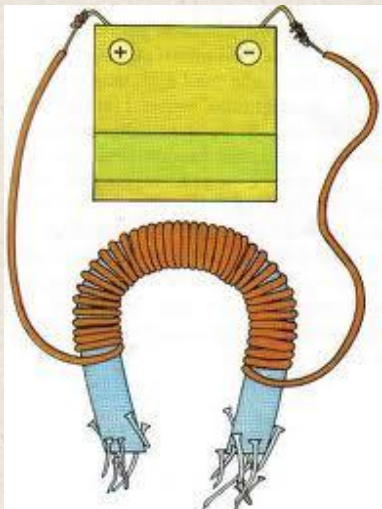
ELETTRICITA' e **MAGNETISMO** non sono altro che manifestazioni di un'unica forza, la **FORZA ELETTROMAGNETICA** e sono quindi strettamente correlati tra loro . La relazione tra elettricità e magnetismo è **reciproca** :infatti un campo magnetico in un conduttore dà origine ad una forza elettromotrice capace di provocare una corrente elettrica per **INDUZIONE**.

Il legame tra elettricità e magnetismo si manifesta in due modi :

Una corrente elettrica è in grado di generare un campo magnetico. Facendo passare per esempio della corrente elettrica all'interno di un filo conduttore si genera intorno ad esso un campo magnetico che può essere più o meno forte a seconda dell'intensità della corrente elettrica.

Un magnete, in determinate condizioni può generare una corrente elettrica . Infatti se un filo conduttore viene fatto muovere avanti e indietro in un campo magnetico al suo interno comincia a generarsi un flusso di elettroni, cioè una corrente elettrica.

ELETTROCALAMITA



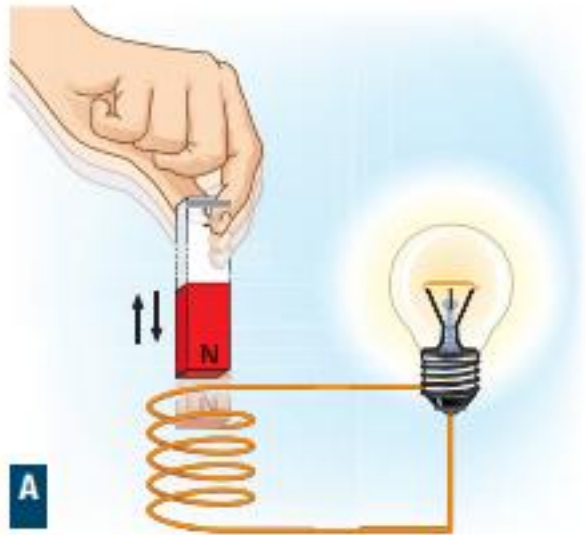


1. LA CORRENTE INDOTTA

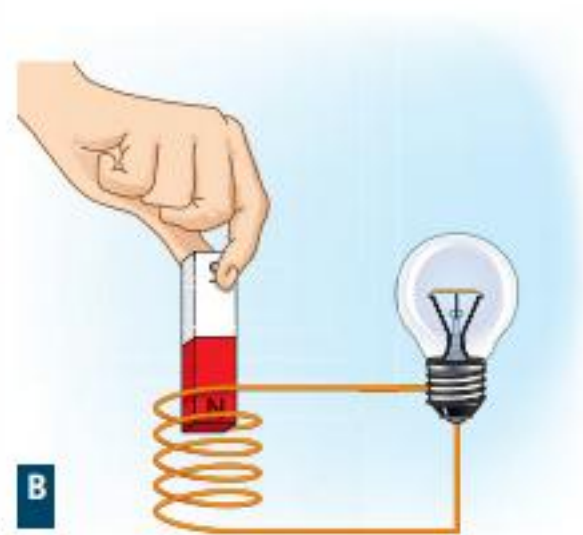
Sappiamo che una corrente elettrica genera un campo magnetico. Al contrario, può un campo magnetico generare una corrente elettrica? Una semplice esperienza mette in luce che questo è possibile.

Muoviamo rapidamente una calamita dentro una bobina collegata a una lampadina.

► Mentre la calamita si muove in su e in giù, la lampadina si accende: nel circuito circola una corrente.



► Invece, se la calamita è ferma, la lampadina non si accende; quindi nel circuito non c'è corrente.



La corrente non è creata da una pila o da una batteria, ma dal movimento della calamita. All'interno della bobina, il campo magnetico della calamita diventa intenso quando la calamita è vicina e ritorna debole quando essa è lontana.

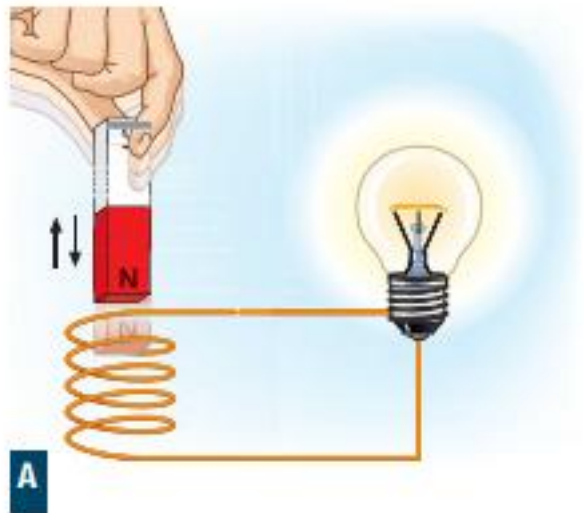
Un campo magnetico che varia genera una **corrente indotta**.



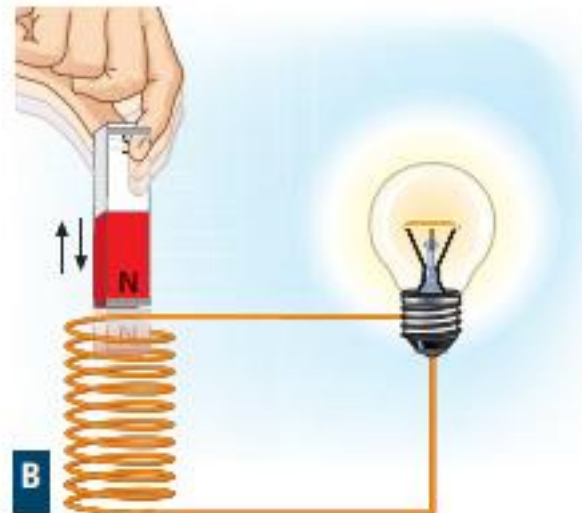
2. IL FLUSSO DEL CAMPO MAGNETICO

L'intensità della corrente indotta dipende da tre grandezze: la variazione del campo magnetico esterno, l'area del circuito indotto e il suo orientamento. Si verifica che la corrente indotta è più intensa quando:

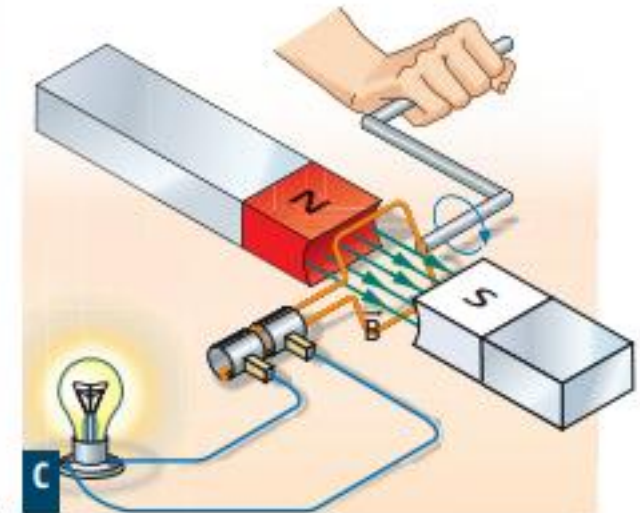
► muoviamo con maggiore rapidità la calamita, per ottenere un campo magnetico che varia più velocemente;



► la bobina ha un maggior numero di spire, così che l'area del circuito è più grande;



► cambiamo più rapidamente l'orientazione del circuito rispetto alle linee del campo magnetico.



COSTRUIAMO UN ELETTROCALAMITA

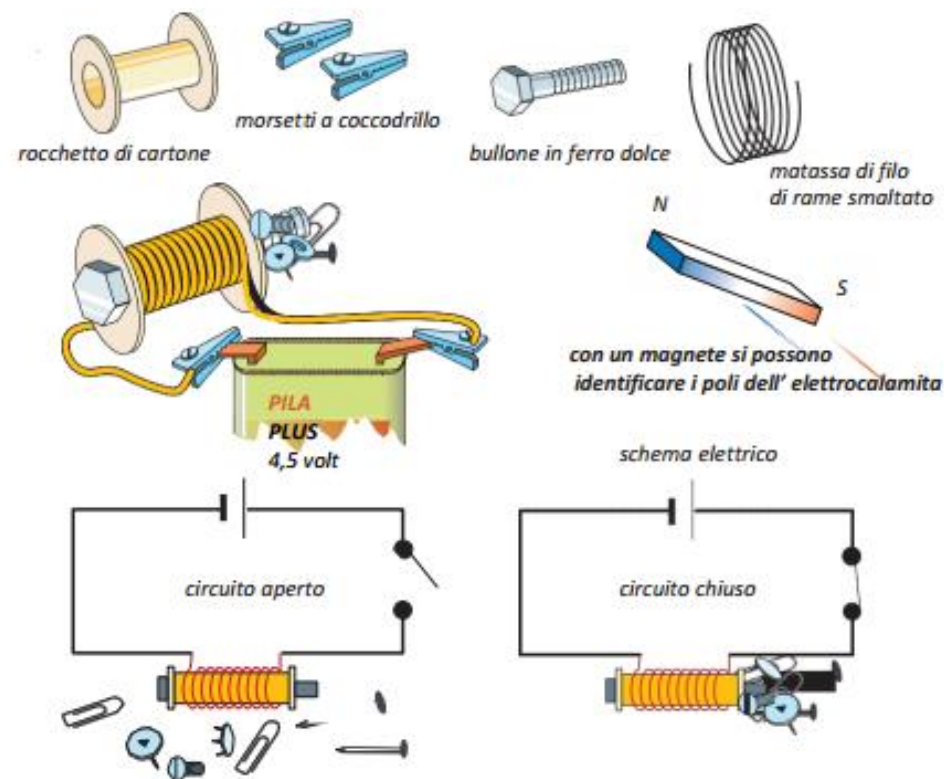
ATTIVITA' DI LABORATORIO

Per costruire un'elettrocalamita occorrono:

- 1 pila piatta da 4,5 V
- un nucleo di ferro dolce (ad esempio, un grosso bullone);
- Un rocchetto di materiale isolante;
- filo di rame smaltato;
- morsetti a coccodrillo.

Avvolgete il filo di rame sul rocchetto, mantenendo sempre lo stesso senso di rotazione. Raschiate lo smalto isolante del filo alle estremità collegate con i poli della batteria. Dopo aver chiuso il circuito, sperimentate la forza di attrazione dell'elettrocalamita:

il nucleo attira piccoli oggetti in ferro quando l'avvolgimento è percorso da corrente e li rilascia quando la corrente viene tolta. Alla fine, staccate uno dei due fili collegati alla pila, altrimenti questa si esaurirà molto rapidamente



Il passaggio della corrente in un filo conduttore genera attorno al filo un CAMPO MAGNETICO. C.V.D.

Mentre realizzando le condizioni inverse si produce ELETTRICITA'

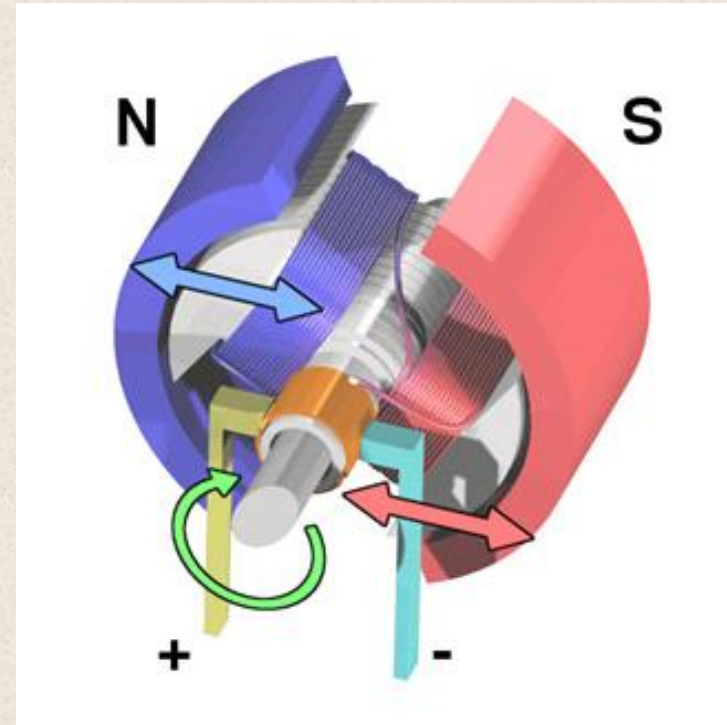
I GENERATORI DINAMICI

LA DINAMO E L'ALTERNATORE

Sono due macchine elettriche rotanti, che trasformano l'energia meccanica ottenuta da una macchina motrice (turbina ad acqua o vapore e motore a scoppio) in energia elettrica.

Per la diversa costituzione, L'**alternatore** genera **corrente alternata**, mentre la **dinamo** genera **corrente continua**.

Il funzionamento di queste due macchine si basa sul principio dell'induzione elettromagnetica.

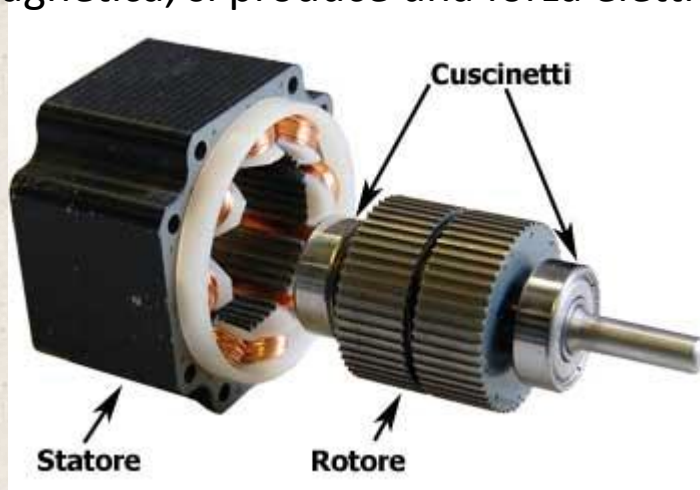


L'ALTERNATORE E LA DINAMO

La dinamo trasforma l'energia meccanica in energia elettrica a corrente continua, mentre l'alternatore trasforma l'energia meccanica in energia elettrica alternata.

Sia la dinamo che l'alternatore sono composti da un induttore (o statore) cioè la parte fissa costituita da un magnete, e da un indotto (o rotore) che, ruotando, produce corrente indotta.

Il rotore è costituito da un nucleo di ferro sul quale è stato disposto un avvolgimento di filo conduttore isolato che viene messo in rotazione da una macchina. Durante la rotazione, ogni spira taglia le linee del flusso magnetico e per il fenomeno dell'induzione elettromagnetica, si produce una forza elettromotrice.

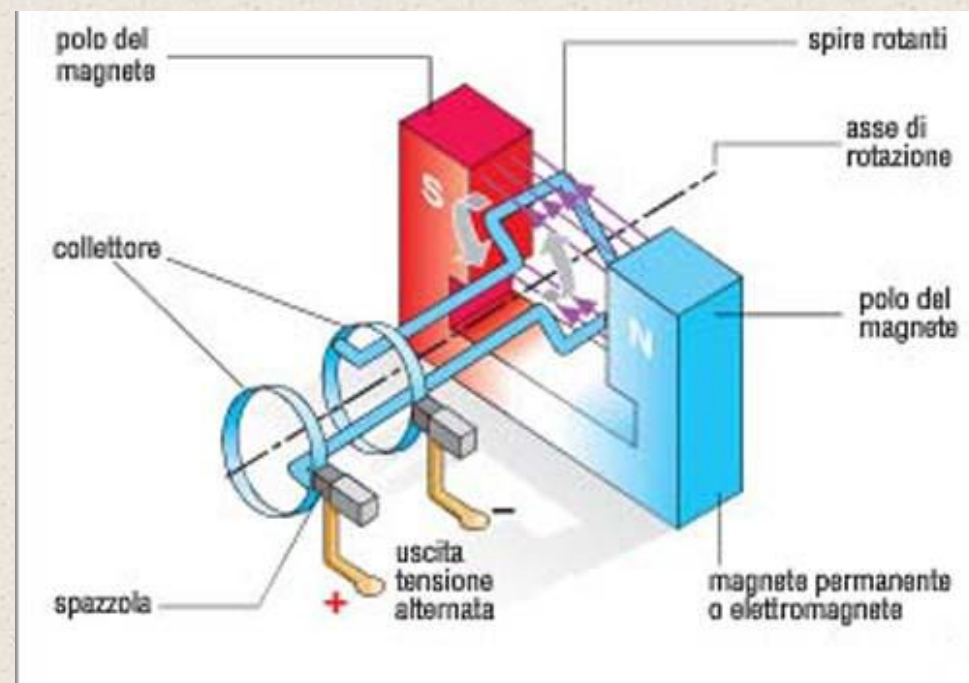
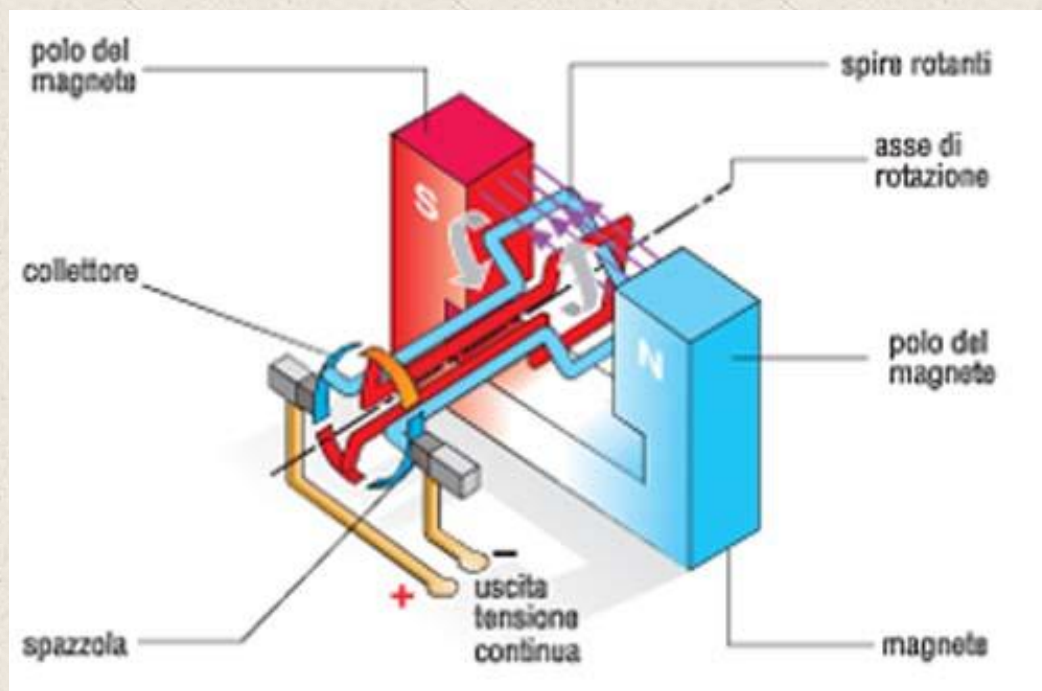


L'ALTERNATORE E LA DINAMO

Oltre allo **statore** e al **rotore** le parti essenziali dei generatori dinamici sono:

Per la dinamo : Il collettore (o commutatore) che è formato da due semianelli isolati tra loro ai quali sono collegate le estremità di ogni spira; e a contatto con il commutatore ci sono le spazzole che permettono il passaggio di corrente.
La corrente viene trasmessa solo in una direzione .

Per l'alternatore : Il collettore (o commutatore) che è formato da due anelli conduttori (che prendono il posto del commutatore della dinamo) cui fanno capo le estremità di ogni spira;
Le spazzole sono analoghe a quelle della dinamo e permettono il passaggio di corrente.



INDUTTORI E TRASFORMATORI

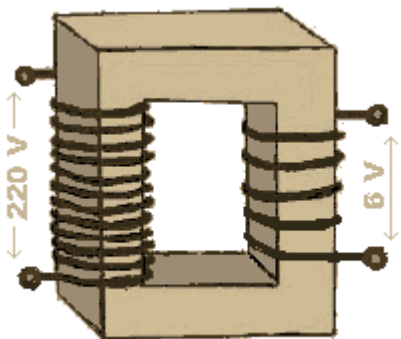


INDUTTORE

L'induttore è costituito da una bobina di filo conduttore, avvolta attorno ad un nucleo di materiale ferromagnetico. E' usato principalmente per bloccare correnti alternate lasciando passare la corrente continua.

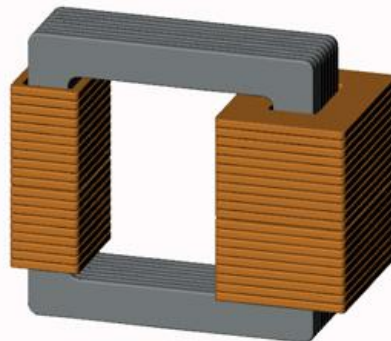
TRASFORMATORE

Se sullo stesso nucleo che porta avvolto il filo di un induttore si avvolge un secondo filo, si ha un trasformatore



Trasformatore elevatore

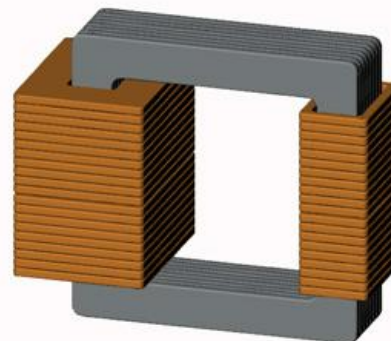
100 volt in entrata



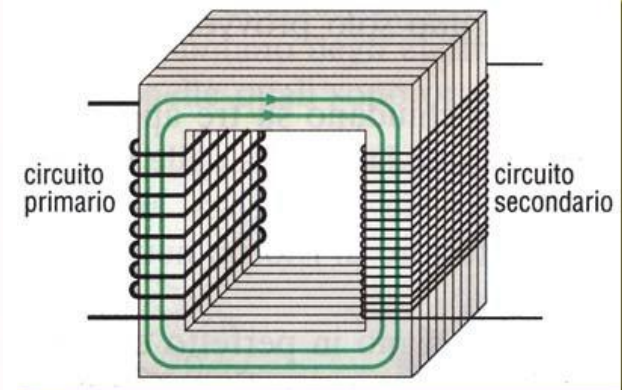
1000 volt in uscita

Trasformatore abbassatore

1000 volt in entrata



100 volt in uscita



CENTRALE IDROELETTRICA

