

Introduzione ai motori elettrici:

-> Abbiamo già visto la divisione tra macchine elettriche...

- ROTANTI:

	INPUT	OUTPUT
MOTORI	E.E.	P_mec
GENERATORI	P_mec	P_el (E.E.)

-> Sono reversibili;

- STATICHE —> TRASFORMATORE (no P_mec, ma P_el,in e P_el,out)

-> Variazioni V/I.

-> Esistono tantissime famiglie di motori elettrici, ne distinguiamo due prevalenti famiglie:

- DC;
- AC;

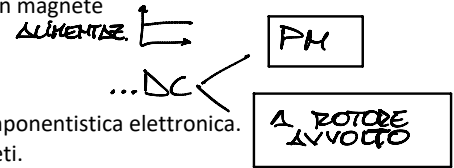


? Come generiamo un campo magnetico?

-> Generando una corrente con una bobina o tramite un magnete

- PM: Magneti Permanenti;

- o Piccoli motori;
- o Potenza: $0,1kW < P < 8 kW$ (piccola);
- o Esempi: piccole ventole di raffreddamento, componentistica elettronica.



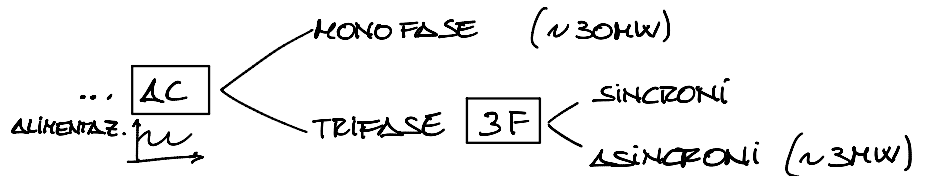
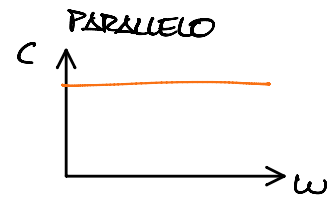
- A rotore avvolto: una bobina prende il posto dei magneti.

- o Utilizza degli avvolgimenti per creare un campo magnetico.
- o Potenza: up to 150 kW;
- o Distinguiamo in motori (due tipologie costruttive):
 - Serie (eccitazione serie);
 - Parallelo (Eccitazione parallelo, shunt motor).

-> Macchina rotante> motore => Grandezze: P_mecanica (rappresentata con T o con C - coppia di forze-) e velocità di rotazione W.



Es. GRU



AC:

- Abbiamo una pulsazione omega;
- MONOFASE:
- TRIFASE:
 - o SINCRONI: Se la velocità del rotore dell'albero è uguale alla pulsazione dell'alimentazione;
 - Utilizzati per produzione di energia elettrica (reversibile);
 - o ASINCRONI: se la velocità del rotore è differente dalla pulsazione dell'alimentazione.



- Sfrutta la legge di Faraday;
- Molto impiegato a livello industriale.

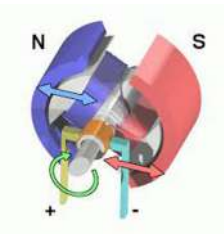
Principi della conversione elettromeccanica:

- Legge di Faraday;
- Legge di Ampere;
- Forza di Lorenz.

Rotore avvolto:

- Campo magnetico d'eccitazione: genera il campo di battaglia;
- Altri strumenti: generiamo corrente.

T: Momento torcente



Flocchi funzionali:

Statore:

- > Utilizzato per generare un campo B ;
- > B è campo di eccitazione necessario per far girare la macchina.

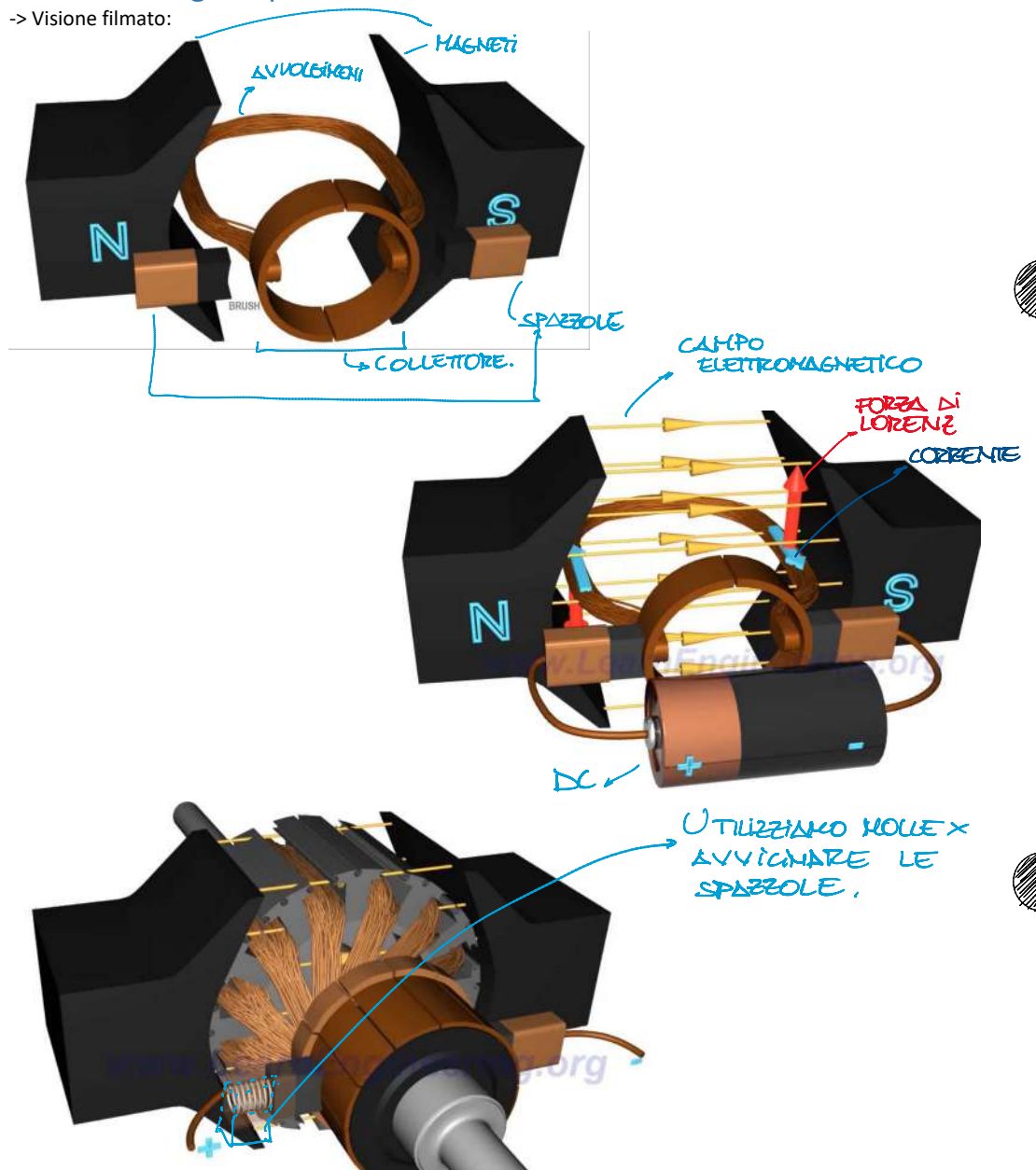
Rotore:

- > Un circuito "intercetta" un campo B oppure possiamo immaginare una forma particolare del rotore fatto a barre (gabbia di scoiattolo)
- > Necessario per sfruttare l'interazione tra B e una corrente.

- > Traferro o air deep: spazio d'aria tra rotore e statore.

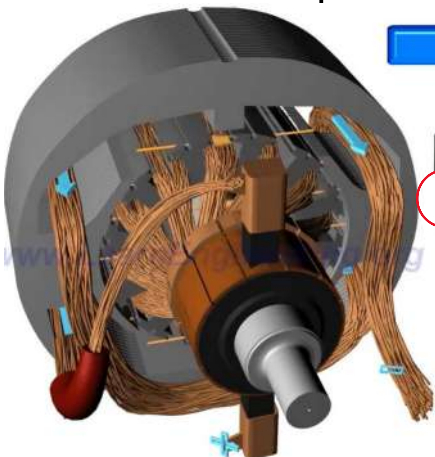
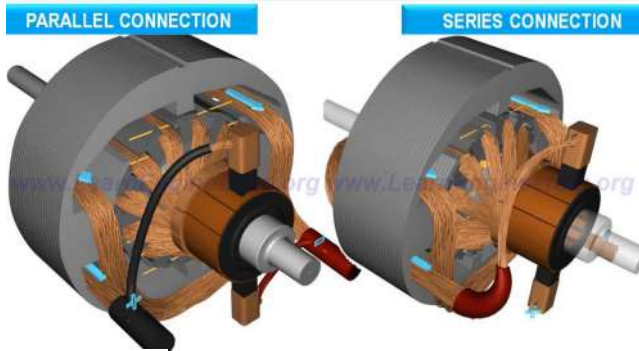
Motore a magneti permanenti:

- > Visione filmato:

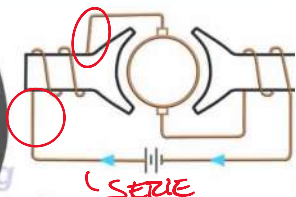




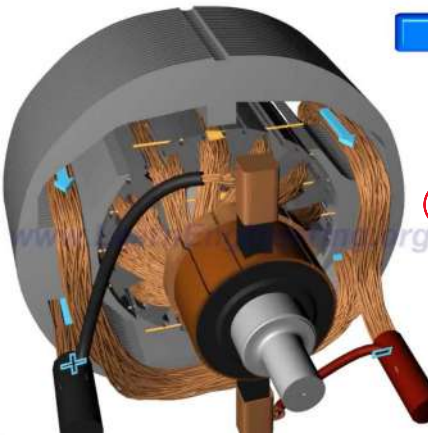
→ In questo caso il campo magnetico è dato dal fluire della corrente



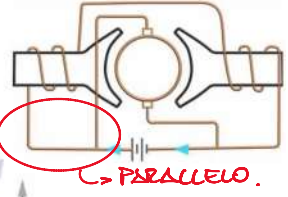
SERIES MOTOR



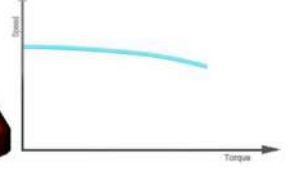
↳ SERIE



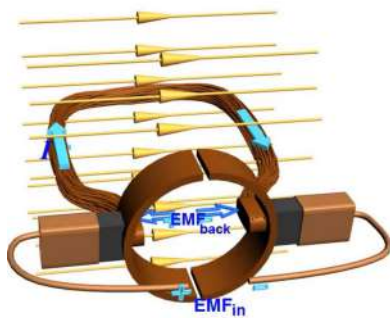
SHUNT MOTOR



↳ PARALLELO.

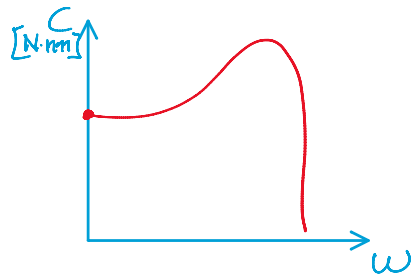


EMF: intensità del campo elettromagnetico, rappresenta la quantità di radiazioni elettromagnetiche in una data posizione.

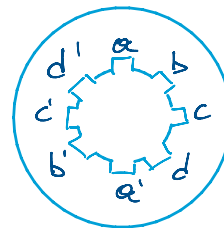


Motori in alternata:

Asincrono trifase:



→ x QUESTO, IN PRATICA, LE TESLA RATTONO QUALSIASI MACCHINA: HANNO COPPIA.



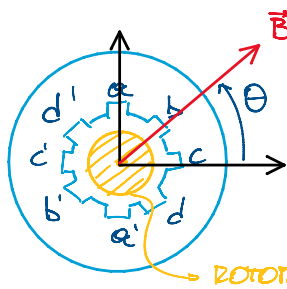
? A cosa serve alimentare con una terna di correnti (sfasate di, per esempio 120°) un motore?

$$\begin{aligned} i_a(t) &= I_m \cos(\omega t) && \rightarrow \vec{B}_a \\ i_b(t) &= I_m \cos(\omega t - 120^\circ) && \rightarrow \vec{B}_b \\ i_c(t) &= I_m \cos(\omega t - 240^\circ) && \rightarrow \vec{B}_c \end{aligned}$$

→ Utilizziamo un sistema alternato perché questo crea un campo magnetico rotante.

$$\vec{B} = \vec{B}_a + \vec{B}_b + \vec{B}_c = B(\cos \omega t - \theta)$$

→ Ci permette di creare un campo magnetico rotante, senza che si debba muovere il generatore del campo.



→ MACCHINA A 2 POLI (O 4 COPPIA DI POLI x CIASCUNA FASE)

→ Relazione tra poli (P) e velocità [giri/min]

P _c	P	N _s
1	2	3000
2	4	1500
3	6	1000
4	8	750

$$\rightarrow n_s = \frac{f \cdot 60}{P_c} = \frac{f \cdot 120}{P}$$

↳ COPPIA DI POLI.

RPM: Round Per Minut