

LA FORZA DI LORENTZ

È LA FORZA CHE SUBISCE UNA CARICA PER EFFETTO DI UN CAMPO MAGNETICO

FORZA DI LORENTZ → $\vec{F}_L = q \vec{v} \times \vec{B}$ ← CAMPO MAGNETICO

CARICA → VELOCITÀ DELLA CARICA →

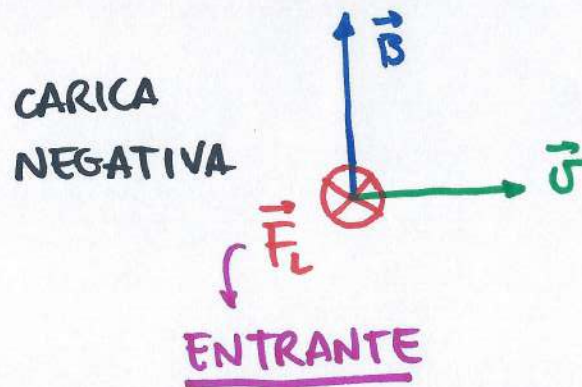
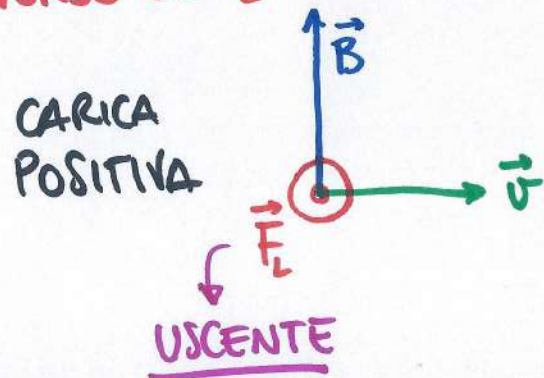
OSSERVAZIONI

1. LA FORZA È PROPORZIONALE AL VALORE DELLA CARICA
2. LA FORZA DIPENDE DALLA VELOCITÀ DELLA CARICA

↳ SE LA CARICA È FERMA → LA \vec{F}_L È NULLA

3. PRODOTTO VETTORIALE → \vec{F}_L È PERPENDICOLARE A \vec{v} E A \vec{B}

IL VERSO DI \vec{F}_L DIPENDE DAL SEGNO DELLA CARICA

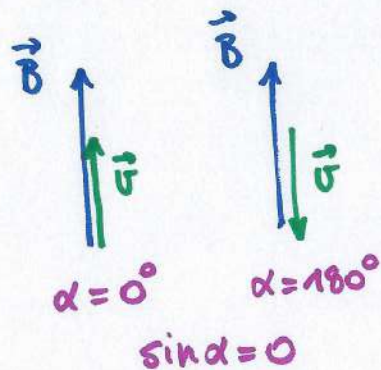
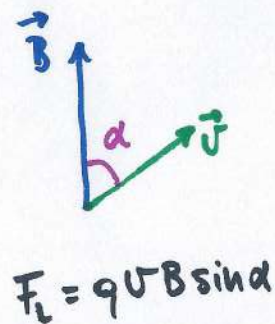
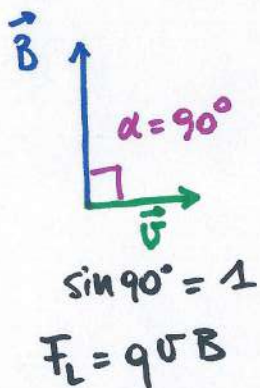


LA FORZA DI LORENTZ

$$\vec{F}_L = q \vec{v} \times \vec{B}$$

↓
PRODOTTO VETTORIALE

MODULO: $F_L = qvB \sin \alpha$ → ANGOLO TRA \vec{v} e \vec{B}



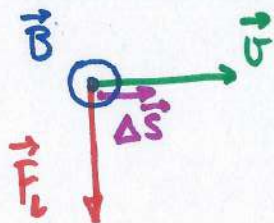
↓
 $F_L = 0$

SE $\vec{v} // \vec{B}$
LA FORZA DI
LORENTZ È
NULLA

OSSERVAZIONE

LA FORZA DI LORENTZ NON
COMPIE LAVORO SULLA CARICA

$$\vec{F}_L \perp \vec{v} \text{ IN OGNI ISTANTE} \rightarrow \vec{F}_L \perp \Delta \vec{s}$$



$$L = \sum_i L_i = \sum_i \vec{F}_L \cdot \Delta \vec{s}_i = 0$$

↓
PRODOTTO
SCALARE

LA F_L NON CAMBIA
IL MODULO DELLA
VELOCITÀ



NON CAMBIA L'ENERGIA CINETICA
DELLA PARTICELLA CARICA

se $\vec{v} \perp \vec{B}$ F_L e' una FORZA CENTRIPETA

$$q v B \sin \alpha = m \frac{v^2}{r}$$

90° (pointing to $\sin \alpha$)

MASSA DELLA PARTICELLA (pointing to m)

RAGGIO DELLA CIRCONFERENZA (pointing to r)

$$qB = \frac{mv}{r} \rightarrow \boxed{r = \frac{mv}{qB}} \text{ RAGGIO DELLA TRAIETTORIA}$$

Dalle leggi del MOTO CIRCOLARE UNIFORME

$$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi}{v} \cdot \left(\frac{mv}{qB}\right) = \boxed{\frac{2\pi m}{qB}} \text{ PERIODO}$$

$$f = \frac{1}{T} = \boxed{\frac{qB}{2\pi m}} \text{ FREQUENZA}$$

UNA PARTICELLA CARICA IN MOTO IMMERSA IN UN CAMPO MAGNETICO \vec{B} COSTANTE E UNIFORME PUO' SEGUIRE 3 MOTI DIVERSI CHE DIPENDONO DALL'ANGOLO α TRA I VETTORI \vec{v} e \vec{B}

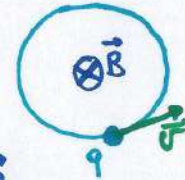
→ SE $\vec{v} \parallel \vec{B}$

MOTO RETTILINEO UNIFORME



→ SE $\vec{v} \perp \vec{B}$

MOTO CIRCOLARE UNIFORME



→ SE \vec{v} E \vec{B} NON SONO NE PARALLELI NE PERPENDICOLARI

MOTO ELICOIDALE

