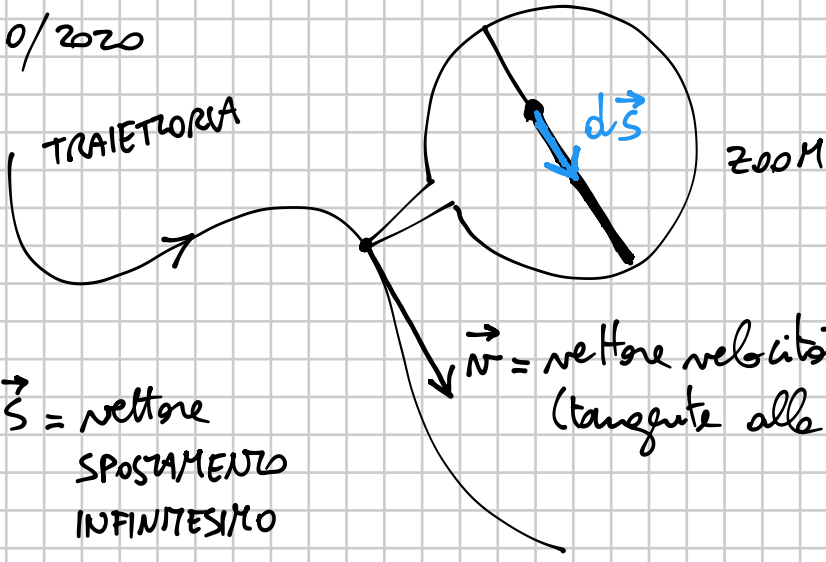


12/10/2020



$d\vec{S}$  = vettore  
SPOSTAMENTO  
INFINITESIMO

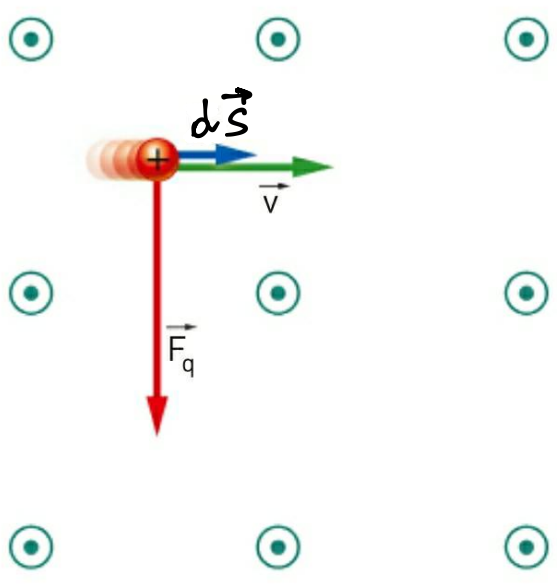
$\vec{v}$  = vettore velocità  
(tangente alla traiettoria)

relativo all'intervallo  
di tempo pure infinitesimo  $dt$

$$\vec{v} = \frac{d\vec{S}}{dt} \Rightarrow d\vec{S} = \vec{v} dt$$

$d\vec{S}$  e  $\vec{v}$  hanno  
stessa direzione  
e stesso verso

NEL CASO DELLA FORZA DI LORENTZ



$\vec{B}$  UNIFORME  $q > 0$

$$\vec{F}_q = q\vec{v} \times \vec{B} \quad \text{FORZA DI LORENTZ}$$

$$\vec{F}_q \perp \vec{v} \Rightarrow \vec{F}_q \perp d\vec{S}$$

La forza di Lorentz  
è perpendicolare allo  
spostamento

$$dW = \vec{F}_q \cdot d\vec{S} = 0$$

LAVORO  
INFINITESIMO DELLA F. DI LORENTZ  
(ELEMENTARE)

Per il TH. DER'EN. CINETICA

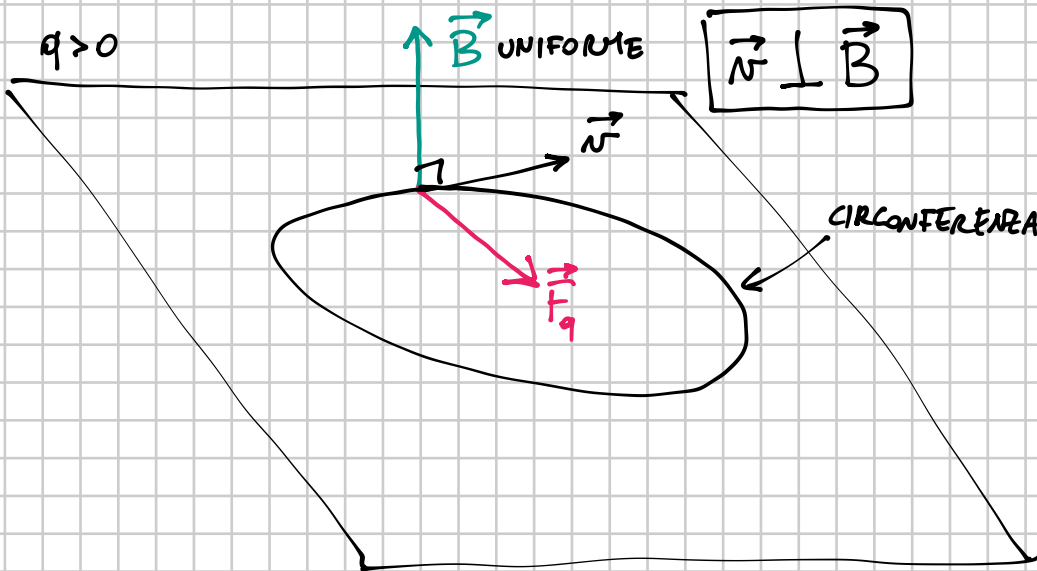
$$K_{FIN.} - K_{IN.} = W$$

↑ lavoro delle forze risultante

quindi il lavoro delle forze di Lorentz non fa variare l'eu. cinetica della carica, dunque non fa variare il modulo della sua velocità (ma ne fa variare la direzione)

↳ la forza di Lorentz fa da forza centripeta

1] Se  $\vec{B}$  è costante e  $\vec{v} \perp \vec{B}$ ,  $\vec{F}_q$  è costante in modulo e il moto della carica è CIRCOLARE UNIFORME



FORZA CENTRIFUGA

$$F_q = m \frac{v^2}{r}$$

← RAGGIO TRAIETT.

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

RAGGIO TRAIETTORIA

$$r = \frac{m v}{|q| B}$$

PERIODO

$$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi}{v} \cdot \frac{m v}{|q| B}$$

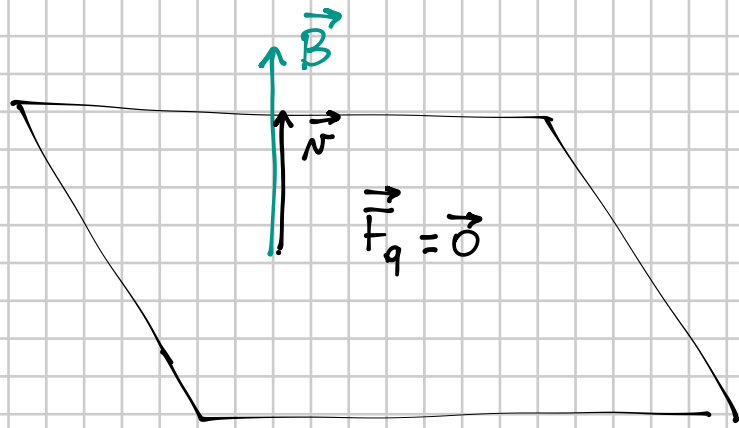
$$\left[ v = \frac{2\pi r}{T} \right]$$

$$T = \frac{2\pi m}{|q| B}$$

PERIODO

non dipende da  $v$  e  $r$

2)  $\vec{B}$  uniforme  $\vec{v} \parallel \vec{B}$



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

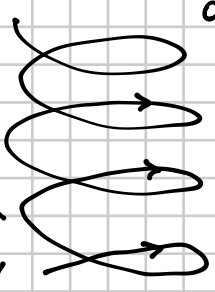
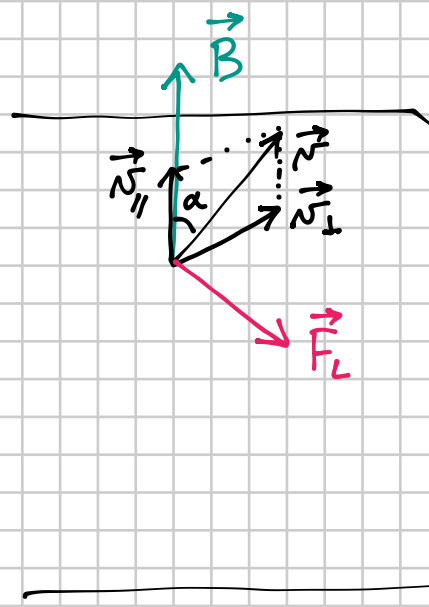
$$\vec{v} \parallel \vec{B} \Rightarrow \vec{F}_q = \vec{0}$$

$\Downarrow$   
q si muove di

MOTO RETTILINEO UNIFORME

3) CASO GENERALE  $\vec{B}$  uniforme

$\vec{B}$  e  $\vec{v}$  formano un angolo  $\alpha$



$\Delta S$   
PASSO DELL'ELICA

SOMMA DI UN MOTO CIRCOLARE UNIFORME E DI UN MOTO RETTILINEO UNIFORME (VERSO L'ALTO)

$\Downarrow$   
MOTO ELICOIDALE

la composizione del moto elicoidale  $\Leftarrow$

- MOTO R.U. secondo  $\vec{v}_{\parallel}$
- MOTO C.U. ha  $\vec{F}_L$  come forza centripeta (con  $\vec{v}_{\perp}$  che fa da velocità tangenziale)

$$RAGGIO = r = \frac{mv_{\perp}}{|q|B}$$

$$PASSO \quad \Delta S = v_{\parallel} \cdot T = v_{\parallel} \cdot \frac{2\pi m v}{|q|B}$$