



$$L = \int_A^B \vec{F}^0 \cdot d\vec{s} = \int_A^B m \cdot \vec{a}^0 \cdot d\vec{s} = \int_A^B m \cdot \frac{d\vec{v}^0}{dt} \cdot d\vec{s} = m \int_A^B v dv = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_o^2 = G_F - G_I$$

ma  $U = -G \Rightarrow L = U_o - U_f$

se  $U_o = 0 \Rightarrow L = -U_f$

$$\Rightarrow L = \int_A^B \vec{F}^0 \cdot d\vec{s} = - \int_A^B dU \quad \Rightarrow$$

$$\vec{F}^0 \cdot d\vec{s} = -dU \quad \Rightarrow \quad \vec{F}_x^0 = - \frac{dU}{ds}$$

$$\vec{F}_x^0(x_o) = - \left. \frac{dU}{ds} \right|_{x=x_o}$$

$$\vec{F}_x^0(x_o) = 0 \Leftrightarrow - \left. \frac{dU}{ds} \right|_{x=x_o} = 0 \quad \rightarrow \text{Da Analisi mat}$$

$$\frac{dU}{ds} = 0 \Rightarrow \text{Punto di max/min/cost}$$

Punto Stabile  $\sum_i \vec{F}_i^0(x_o) = 0$

• Punto A  $I^- \rightarrow \left. \frac{dU}{ds} \right|_{x=x_o^-} > 0 \rightarrow \text{crescente}$ ,  $I(x_o^+) \rightarrow \left. \frac{dU}{ds} \right|_{x=x_o^+} < 0 \rightarrow \text{decrescente}$



$\Rightarrow$  EQUILIBRIO INSTABILE

- Punto B EQUILIBRIO STABILE
- Punto C EQUILIBRIO INSTABILE

• SEZIONE 5  $\Rightarrow$  Tutti i punti sono punti di EQUILIBRIO INDIFFERENTE

