

# Note del corso di Fisica 1

Gabriel Antonio Videtta

29 marzo 2023

## Esempi di forze conservative

Un esempio notevole di forza conservativa è quello della forza elastica  $\vec{f} = -k\vec{r}$ . Sia infatti  $\vec{f} = (f_x, f_y, f_z)$ . Allora  $L_{\gamma(A,B)} = \int_{\gamma(A,B)} \vec{f} \cdot d\vec{r} = \int_{x_A}^{x_B} f_x dx + \int_{y_A}^{y_B} f_y dy + \int_{z_A}^{z_B} f_z dz = -k(\int_{x_A}^{x_B} x dx + \int_{y_A}^{y_B} y dy + \int_{z_A}^{z_B} z dz) = -\frac{k}{2}(\|B\|^2 - \|A\|^2)$ , ossia non dipende dalla traiettoria  $\gamma$ . Si ricava allora che  $U(x) = \frac{k}{2}x^2$ , nel caso unidimensionale.

**Definizione.** (impulso di una forza) Si definisce **impulso di una forza** l'integrale  $\vec{I}(t_1, t_2) = \int_{t_1}^{t_2} \vec{F}(t) dt$ .

Sia  $\vec{F} = \sum_{i=1}^N \vec{F}_i$ . Allora  $\vec{I}(t_1, t_2) = \sum_{i=1}^N \vec{I}_i(t_1, t_2)$ , dove  $\vec{I}_i$  è calcolato su  $\vec{F}_i$ .

**Teorema.** (dell'impulso) Vale l'identità  $\vec{I}(t_1, t_2) = \vec{P}(t_2) - \vec{P}(t_1) = \Delta\vec{P}$ .

**Definizione.** (momento di un vettore applicato) Si definisce **momento di un vettore**  $\vec{v}$  dal polo  $\omega$  sul punto applicato  $A$  con vettore  $\vec{r}$  il vettore perpendicolare ad ambo i vettori  $\vec{r} \times \vec{v}$ .