

4 DINAMICA DEL PUNTO MATERIALE

Lo stato di moto di un punto m è dovuto all'interazione con l'ambiente circostante. Questa interazione è detta FORZA.

1° principio della dinamica: esistono sistemi di riferimento detti inerziali in cui il corpo, quando non è soggetto a interazioni, si muove di velocità uniforme.

Con un semplice esperimento, si nota che ogni corpo ha una proprietà che si oppone alle interazioni della MASSA INERZIALE. La massa inerziale è legata alla forza e all'accelerazione.

Definiamo la QUANTITÀ DI MOTO: $\vec{p} = m\vec{v}$. Secondo questa definizione dire che la velocità è costante implica quantità di moto costante. Possiamo così definire il secondo principio della dinamica:

2° principio della dinamica: $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} = m\vec{a}$ $[F] = [M][L][T^{-2}] = N \text{ (newton)}$

3° principio della dinamica: a ogni interazione corrisponde una uguale e contraria.

principio di sovrapposizione: la forza totale (risultante) delle forze applicate su un punto è pari alla somma delle singole forze.

Quando un corpo è fermo? La risultante delle forze è nulla e la velocità nulla.

4.1 REAZIONI VINCOLARI

Prendiamo un oggetto di massa m appoggiato su una superficie. Su di esso agisce solo la forza gravitazionale. Il corpo è, però, fermo quindi deve esistere una forza che bilancia la forza gravitazionale. Questa forza è detta VINCOLARE.

La forza vincolare è sempre ortogonale al piano ed ha modulo pari alla componente ortogonale della forza che "solleva" il corpo al piano:



4.2 FORZA GRAVITAZIONALE

Dati due corpi con massa m_1 e m_2 a distanza r essi si attraggono con forza pari a:

$$\vec{F} = -G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$G = 6,66 \cdot 10^{-11} \frac{m^3}{kg \cdot s^2}$



La m nella formula è la massa gravitazionale. Essa si è verificato essere pari a quella inerziale.

La forza peso è la conseguenza della forza gravitazionale esercitata tra la Terra e il corpo. L'accelerazione di gravità è, approssimando la distanza tra Terra e corpo pari al raggio terrestre, pari a:

$$\vec{g} = -g \frac{M_T}{R_T^2}$$