



I PRINCIPI DELLA DINAMICA

Amorello Giulia
Bellanti Alice
Tulipano Miriam

III E

Un oggetto si mette in movimento quando viene spinto o tirato o meglio quando è soggetto ad una *forza*



1. Le forze sono grandezze fisiche vettoriali che influiscono su un corpo in modo da modificarne il suo stato di moto
2. La forza non esiste in astratto ma è sempre applicata da un corpo materiale ad un altro: è un'interazione tra corpi
3. L'azione di una forza è descritta dalle leggi di Newton, possono fare Lavoro e trasferire Energia

L'unità di misura della forza, nel S.I., è il **newton** (N), che deriva dal prodotto tra l'unità di misura della massa(kg) e dell'accelerazione(ms^2).

Esistono:

- **Forze di contatto** = attraverso contatto fisico
- **Forze a distanza** = senza contatto

FORZA E MASSA

- le **forze** sono *grandezze vettoriali* che hanno un modulo, una direzione e un verso
- la **massa** è una *grandezza scalare*, poiché descritta interamente dalla sua misura

PRIMO PRINCIPIO DELLA DINAMICA (PRINCIPIO D'INERZIA)

Un oggetto rimane nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme fino a quando non agisce su di esso una forza in grado di modificare tale stato

La forza che si deve applicare affinché cambi la sua velocità è diversa a seconda dell'oggetto, poiché questa dipende dalla sua massa



INERZIA E MASSA

Inerzia = tendenza naturale di un oggetto a rimanere fermo

Massa = esprime l'inerzia dell'oggetto

Unità di misura = Kg

SECONDO PRINCIPIO DELLA DINAMICA

Un corpo soggetto a un sistema di forze la cui risultante sia diversa da zero è soggetto a un'accelerazione a che:

- È direttamente proporzionale alla forza risultante;
- Ha modulo inversamente proporzionale alla massa;
- Ha direzione e verso uguali a quella della forza.

Dunque:

$$\sum F = ma$$

oppure

$$m = \frac{\sum F}{a}$$

Nel S.I., l'unità di misura della forza è il newton(N)

- All'aumentare della forza cresce anche l'accelerazione, cioè forza e accelerazione sono direttamente proporzionali



Es. Più forza metto, più il carrello accelera

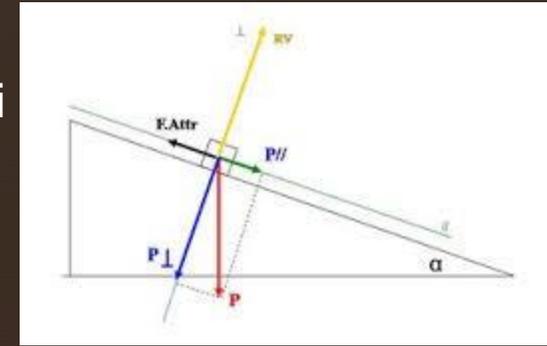
- All'aumentare della massa diminuisce l'accelerazione, cioè massa e accelerazione sono inversamente proporzionali



Es. Più massa ha il carrello e meno accelera

IL DIAGRAMMA DEL CORPO LIBERO

Il diagramma di corpo libero è un diagramma in cui sono rappresentati schematicamente solo l'oggetto e le forze che agiscono su di esse, mentre non sono rappresentate le forze che l'oggetto esercita su altri oggetti.



Primo passo. Identificare il sistema fisico considerato

Si rappresenta il sistema fisico (uno o più oggetti legati fra di loro) in modo schematico. Si sceglie l'oggetto a cui applicare tutte le forze e lo si assimila ad un punto materiale (il suo baricentro)

Secondo passo. Isolare l'oggetto considerato

Identificare e disegnare tutte le forze esterne che agiscono sul corpo considerato.

Terzo passo. Scegliere un opportuno sistema di coordinate

Premesso che qualsiasi sistema di coordinate può essere utilizzato, è bene scegliere sempre un sistema di riferimento che abbia come direzione quella del moto del corpo considerato;

Quarto passo. Scomporre le forze nelle loro componenti

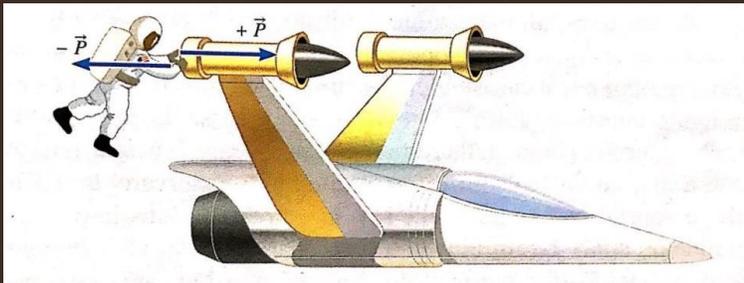
Per ciascuna forza esterna presente sul diagramma di corpo libero, si effettua la scomposizione rispetto al sistema di coordinate scelto, determinando le loro componenti.

Quinto passo. Applicare la seconda legge di Newton

Per ciascuna componente si scrive la seconda legge di Newton.

TERZO PRINCIPIO DELLA DINAMICA (AZIONE E REAZIONE)

Il terzo principio della dinamica afferma che ogni volta che un oggetto A esercita una forza su un oggetto B, anche l'oggetto B esercita una forza sull'oggetto A. Le due forze hanno lo stesso modulo e la stessa direzione, ma verso opposto.



Es. L'astronauta spinge l'astronave con una forza $+P$. Contemporaneamente, per la terza legge di Newton l'astronave spinge l'astronauta in verso opposto con una forza $-P$.

↳ Possiamo anche riformulare questo terzo principio dicendo che *a ogni azione corrisponde una reazione uguale e contraria*

$$F_{AB} = - F_{BA}$$

La conclusione principale del terzo principio è che le forze non possono mai essere prese in considerazione come isolate, bensì agiscono sempre in coppia