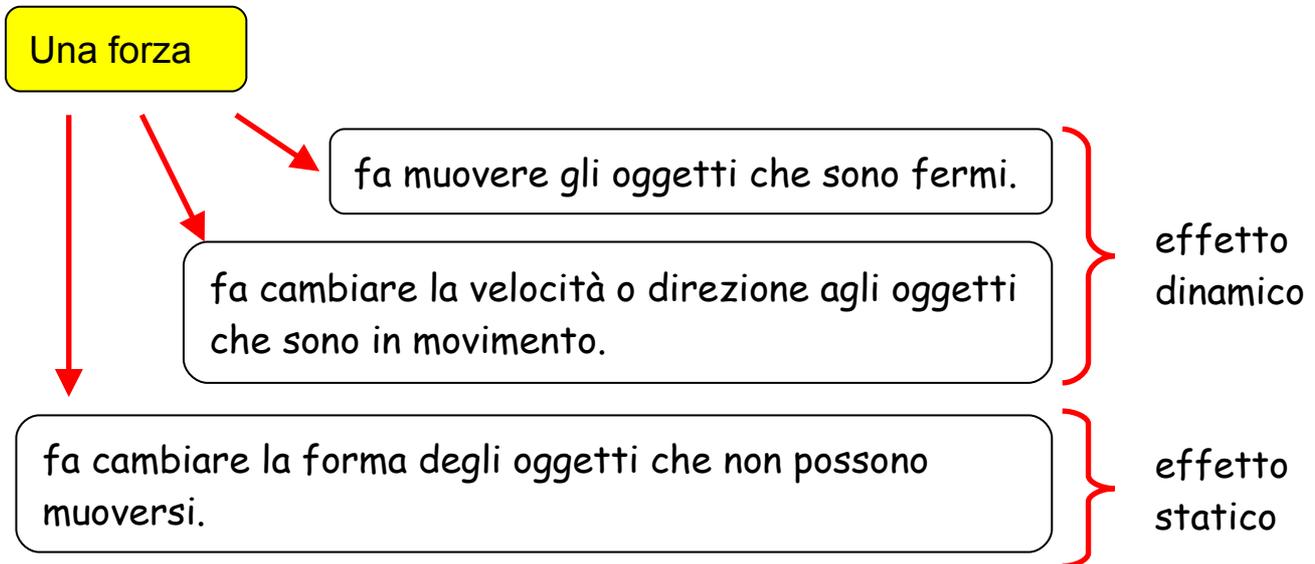


Le forze

Cos'è una forza?

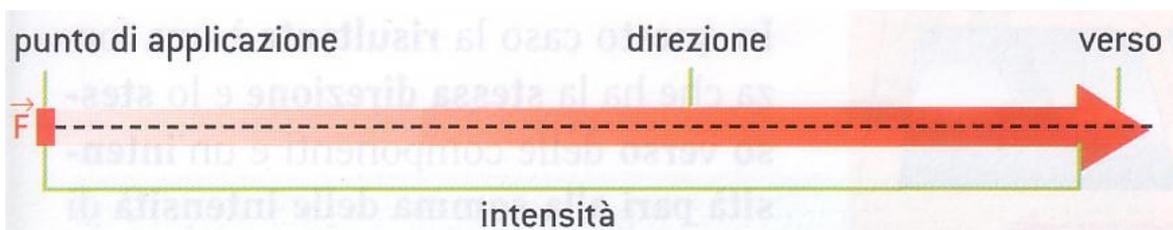


Per una forza bisogna sapere:

- quanta forza (**intensità**)
- dove si applica (**punto di applicazione**)
- la **direzione**
- il **verso**

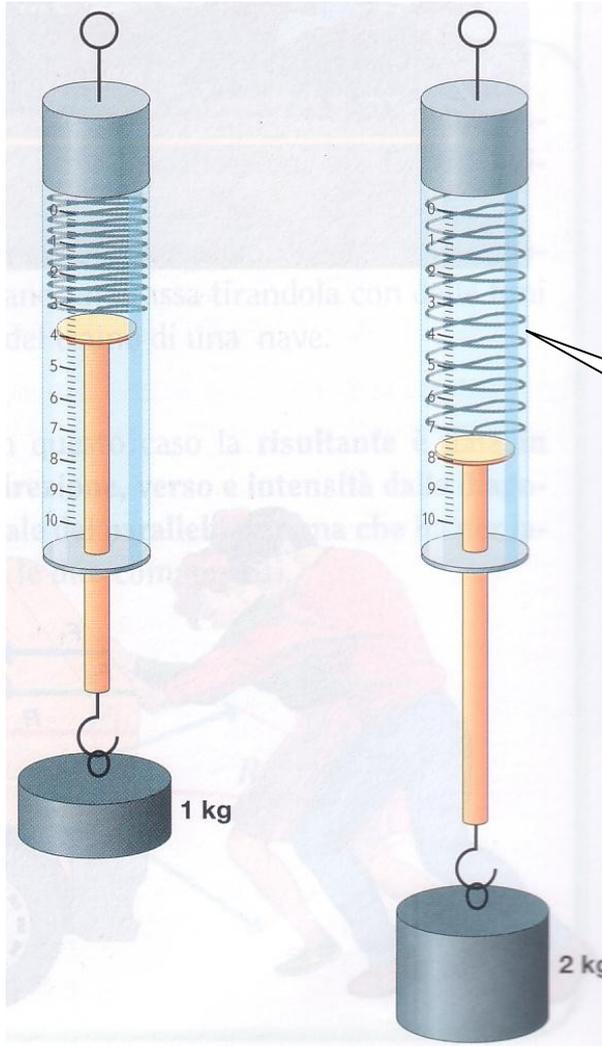
la forza si indica: \vec{F}

e si rappresenta con una freccia (vettore).



La forza si può misurare in **chilogrammi-forza** o in **newton**.

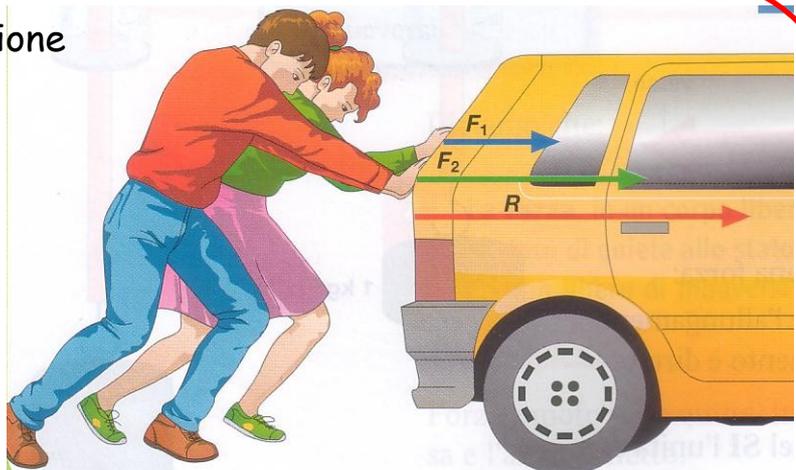
Per misurare la forza si usa il dinamometro

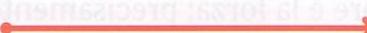


molla più lunga
=
forza maggiore

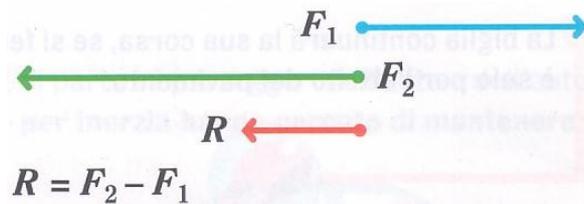
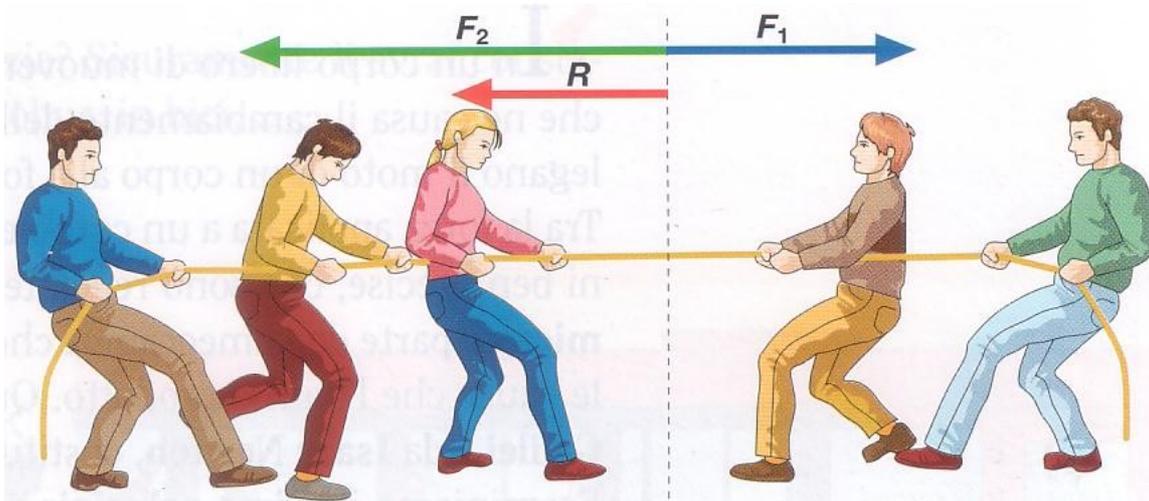
Se su un corpo agiscono più forze, si distinguono più casi:

- stesso punto di applicazione
- stessa direzione
- stesso verso

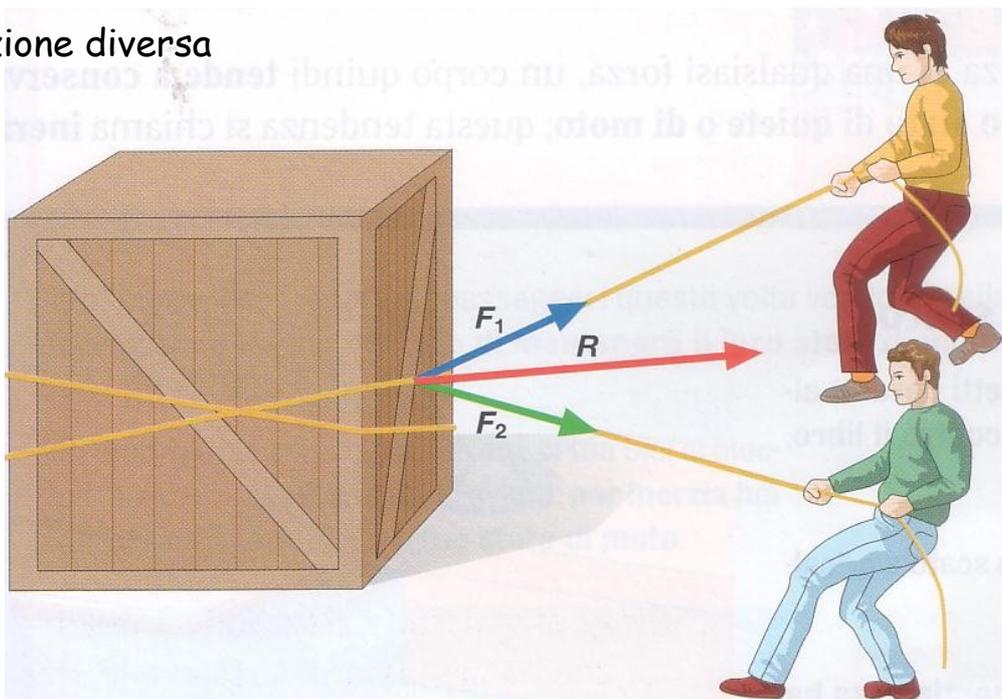


F_1 
 F_2 
 R 
 $R = F_1 + F_2$

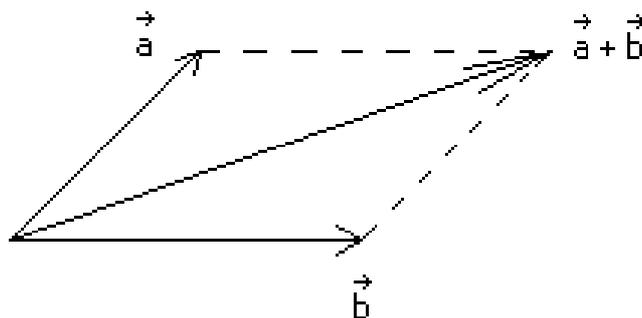
- stesso punto di applicazione
- stessa direzione
- verso opposto



- stesso punto di applicazione
- direzione diversa



In questo caso la forza risultante è data dalla diagonale del parallelogramma che ha per lati le due forze iniziali.



La **dinamica** studia il movimento dei corpi in relazione alle cause che l'hanno prodotto.

Ci sono tre importanti leggi, scoperte da **Galileo Galilei** e da **Isaac Newton**, sono i **principi della dinamica**.

Primo principio della dinamica (principio d'inerzia)

Immaginiamo due oggetti:

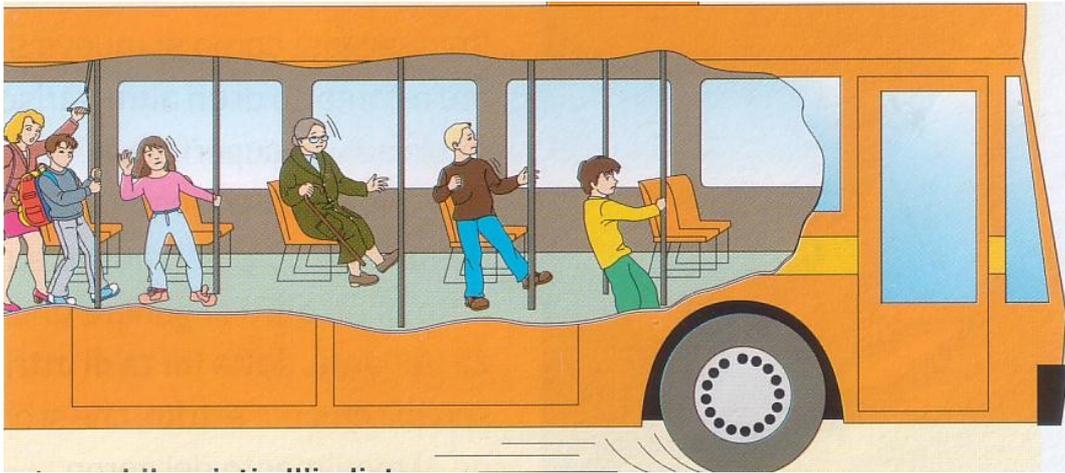
carrello della spesa - fermo

pallina - in movimento

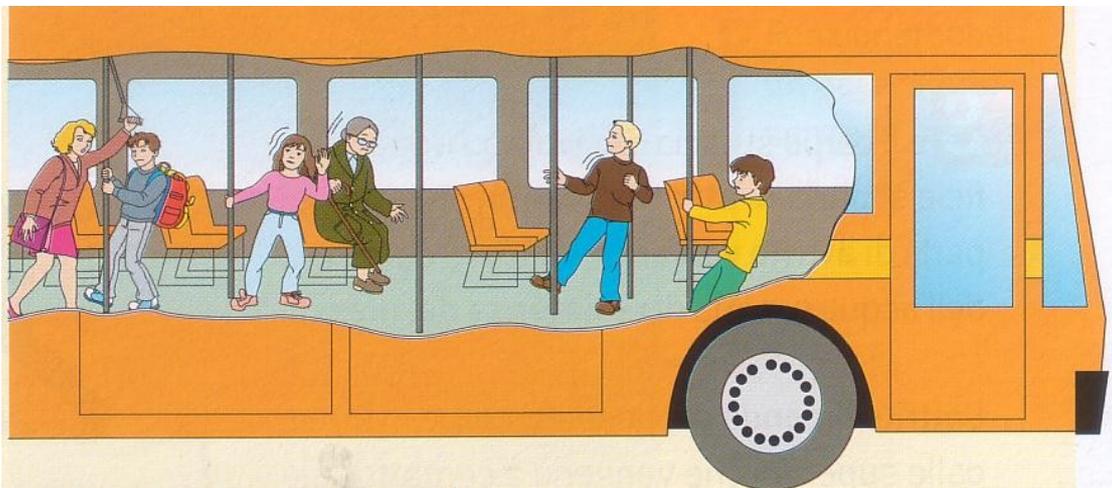


In assenza di una forza, un corpo tende a mantenere il proprio stato di quiete o di moto rettilineo uniforme, questa tendenza si chiama **inerzia**.

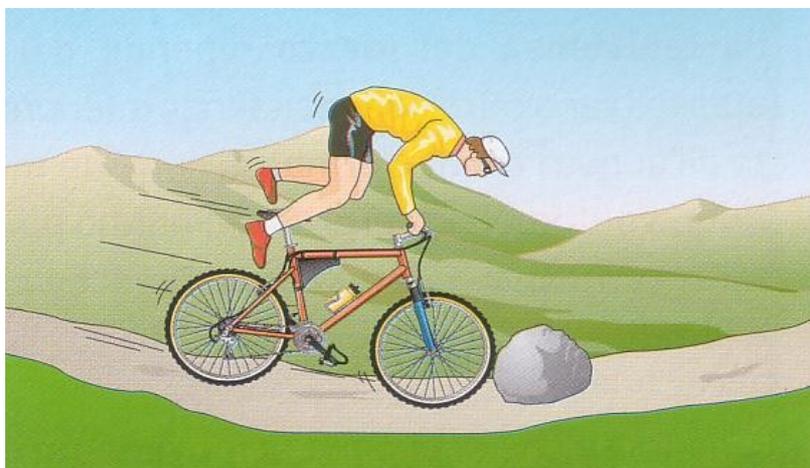
Gli effetti dell'inerzia:



Si parte e i passeggeri vanno indietro:
per inerzia hanno cercato di mantenere il loro stato di **quiete**.



Una frenata improvvisa, i passeggeri vanno in avanti:
per inerzia hanno cercato di mantenere il loro stato di **moto**.



Un improvviso ostacolo, la bici si blocca e il ciclista viene sbalzato in avanti:
per inerzia ha cercato di mantenere il suo stato di **moto**.



Curva a destra, i passeggeri vengono sbilanciati a sinistra: per inerzia tendono a mantenere il loro stato di moto lungo la stessa traiettoria che avevano prima della curva.

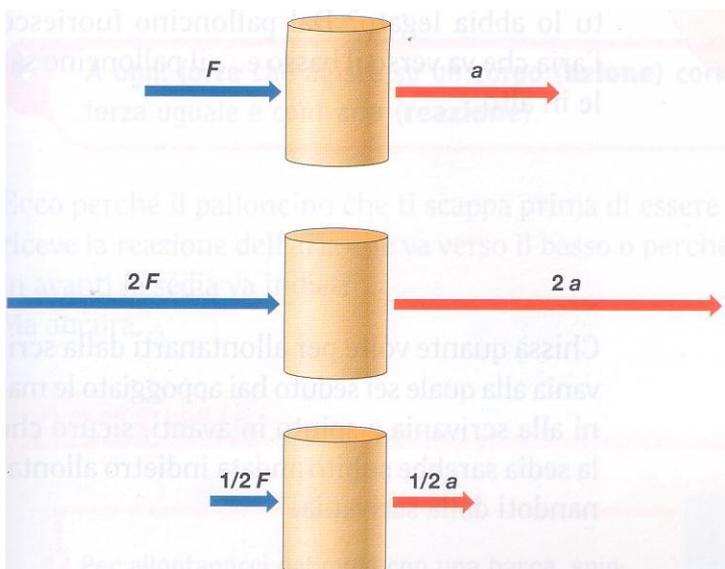
Secondo principio della dinamica



Un carrello spinto da un ragazzo si muove con una certa velocità.

... lo stesso carrello spinto da più ragazzi si muove con velocità doppia.

maggiore è la forza → maggiore è l'accelerazione



Se la forza è doppia, anche l'accelerazione è doppia.

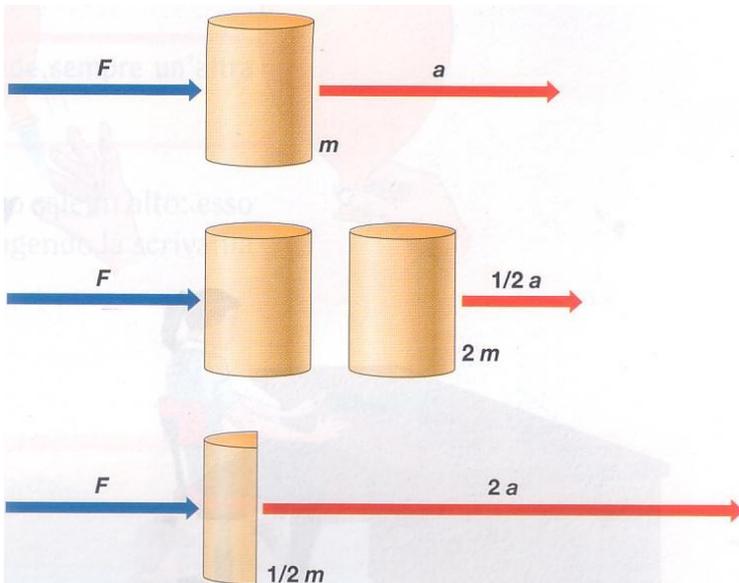
Se la forza è la metà, anche l'accelerazione è la metà.



Un carrello poco pieno spinto con una certa forza si muove con una certa velocità.

... il carrello molto pieno spinto dallo stesso ragazzo con la stessa forza si muove con minor velocità.

maggiore è la massa → minore è l'accelerazione



Se la massa è doppia, l'accelerazione diventa la metà.

Se la massa è la metà, l'accelerazione diventa il doppio.

Una forza determina un'accelerazione che è

- direttamente proporzionale --- alla forza stessa e
- inversamente proporzionale --- alla sua massa.

$$F = m \cdot a$$

Terzo principio della dinamica



La ragazza, seduta su una sedia con rotelle spinge sul tavolo (fa forza), va indietro (riceve una forza uguale ma contraria).

A ogni forza che agisce su un corpo (**azione**) corrisponde sempre un'altra forza uguale e contraria (**reazione**).

... spinge con il remo ...
per reazione la barca va in
direzione opposta.



... il proiettile viene sparato...
per reazione il cannone va
indietro.

