

III) Dati due corpi, 1 e 2,

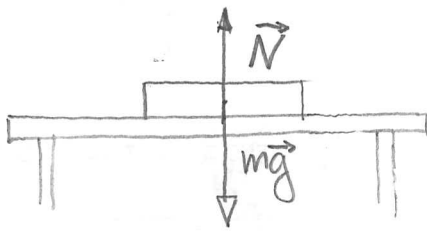
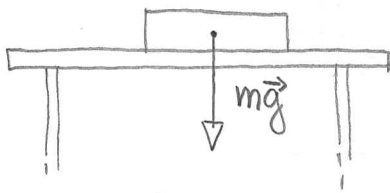
se 1 esercita \vec{F}_{12} su 2, allora 2 esercita \vec{F}_{21} su 1 e

$$\vec{F}_{21} = -\vec{F}_{12}$$

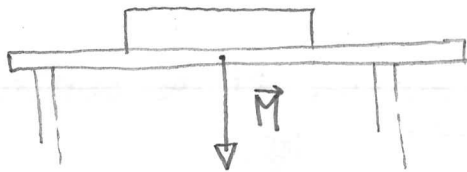
inoltre \vec{F}_{12} ed \vec{F}_{21} giacciono sulla stessa retta di applicazione



Attenzione a non confondere le conseguenze della II e della III legge. Esempio: libro appoggiato su tavolo



$$m\vec{g} + \vec{N} = 0$$



① sul libro agisce la forza peso
 $\vec{P} = m\vec{g}$ con m massa del libro
e $g = 9,8 \frac{m}{s^2}$
diretta verticalmente \downarrow

② tuttavia il libro non accelera ($\vec{a}=0$)
Allora per la II legge $\Sigma \vec{F} = 0$.
Per avere $\Sigma \vec{F} = 0$ devo avere
una forza \vec{N} agente sul libro
esercitata dal tavolo sul libro

③ per la III legge, visto che
il tavolo esercita \vec{N} sul libro,
allora il libro esercita \vec{M}
sul tavolo, con $\vec{M} = -\vec{N}$

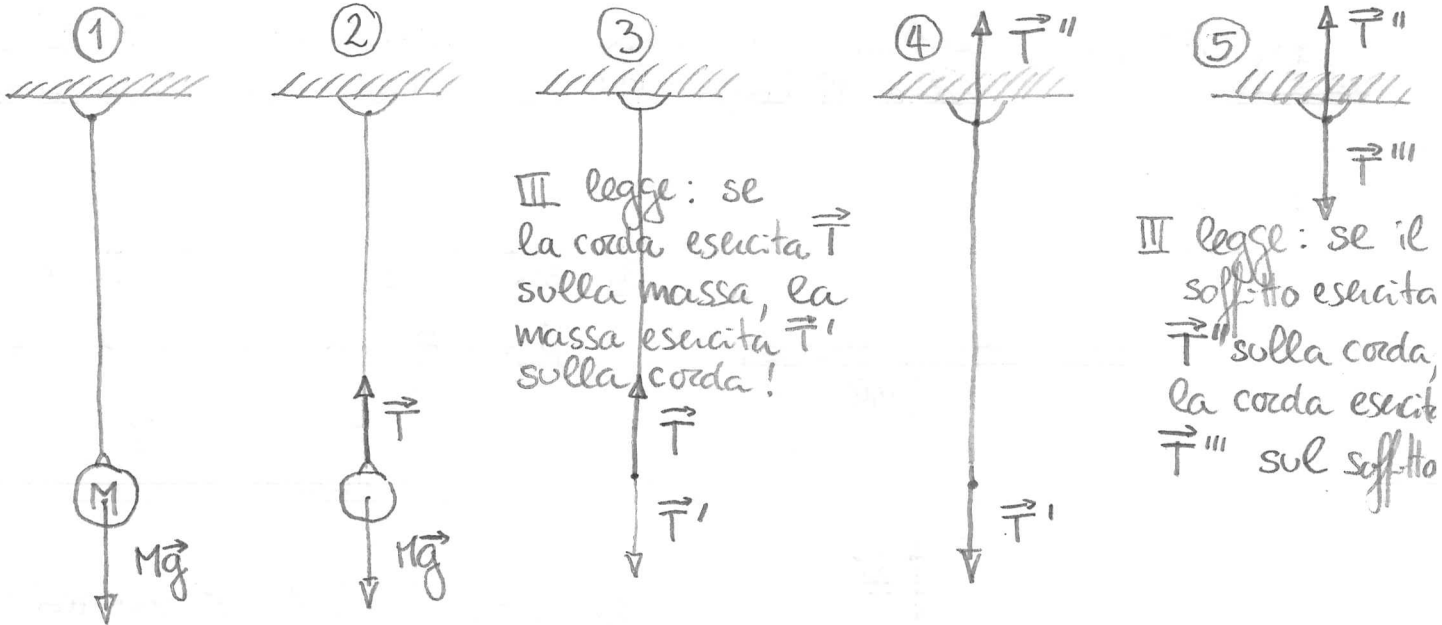
Chiaramente vale $|m\vec{g}| = |\vec{P}| = |\vec{N}| = |\vec{M}|$. Tutte queste forze sono verticali; con $\vec{P} = m\vec{g} = \vec{M}$ che puntano verso il basso ed \vec{N} diretta verso l'alto

Il ragionamento precedente si potrebbe ora applicare al tavolo. Sul tavolo agiscono \vec{M} ed $m'\vec{g}$, con m' massa del tavolo. Tuttavia il tavolo non accelera, quindi per la II legge $\Sigma \vec{F} = 0$. Esiste allora una forza \vec{Q} esercitata dal pavimento sul tavolo, tale che $\vec{M} + m'\vec{g} + \vec{Q} = 0$. Poi per la III legge,

visto che il pavimento esercita \vec{Q} sul tavolo, allora il tavolo esercita $\vec{R} = -\vec{Q}$ sul pavimento.

Ulteriore esempio: massa M appesa al soffitto tramite una corda di massa trascurabile.

Visivamente:



III legge: se la corda esercita \vec{T} sulla massa, la massa esercita \vec{T}' sulla corda!

III legge: se il soffitto esercita \vec{T}'' sulla corda, la corda esercita \vec{T}''' sul soffitto

II legge sulla massa

$$M\vec{g} + \vec{T} = 0$$

II legge sulla corda

$$\vec{T}' + \vec{T}'' = 0$$

Chiaramente $|M\vec{g}| = |\vec{T}| = |\vec{T}'| = |\vec{T}''| = |\vec{T}'''|$.

Tutte le forze sono verticali, con $M\vec{g}$, \vec{T}' e \vec{T}''' dirette verso il basso, mentre \vec{T} e \vec{T}'' sono dirette verso l'alto.

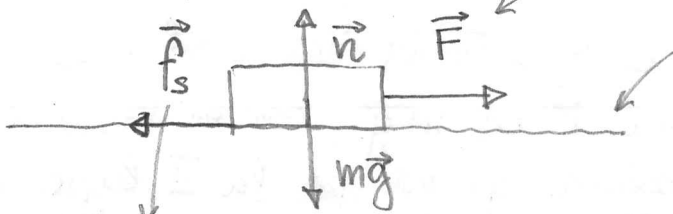
In pratica la corda, tesa e priva di massa, non fa altro che "trasferire" $M\vec{g}$ dalla massa M al soffitto.

Sul soffitto infatti agisce $\vec{T}''' = M\vec{g}$.

→ FORZE D'ATTRITO

→ statico

forza d'attrito statico



forza applicata $|\vec{F}| \leq f_{s,max}$

superficie scabra (non liscia)

$$|\vec{f}_s| \leq f_{s,max} = \mu_s \cdot |\vec{n}|$$

coefficiente attrito statico (19)

$|\vec{f}_s| = |\vec{F}|$ (l'oggetto sta fermo).