

...

4.3 FORZE D'ATTRITO

Ci sono più tipi di attriti:

- attrito radente: due oggetti a contatto
- attrito volvente: un oggetto che ruota su un altro
- attrito viscoso: un oggetto che si muove in un fluido.

4.3.1 ATTRITO RADENTE

Nasce dalle irregolarità dei due oggetti a contatto: esse si oppongono al movimento.

Finché la forza applicata al corpo non supera un certo F_{MAX} , l'oggetto non si muove. La forza F_{MAX} dipende da:

- il materiale dei due oggetti
- la forza che preme i due oggetti uno sull'altro.

La forza di attrito F_{AT} , quindi, si oppone alla forza che vuole muovere l'oggetto finché $F_{AT} \leq F_{MAX}$. Se $F_{AT} > F_{MAX}$ il corpo inizia a muoversi. La soglia di movimento è:

$$F_{AT} \leq \mu_s N$$

μ_s : coefficiente di attrito statico

N : la reazione vincolare della superficie

Se invece il corpo si muove, la forza di attrito sarà:

$$\vec{F}_{AD} = -\mu_d N \hat{v}$$

μ_d : coeff. attrito dinamico

N : la reazione vincolare

\hat{v} : il versore del vettore velocità

4.3.2 ATTRITO VISCOSO

Sperimentalmente si è trovato che

$$\vec{F}_v = -K \vec{v}$$

K : coefficiente di attrito viscoso.

NOTA: la forza di attrito viscoso è la prima forza d'attrito ad essere reversibile in modulo in quanto dipende da \vec{v} e non da \hat{v} .

Studiando un corpo in caduta libera in un fluido, la sua velocità tenderà a una velocità limite pari a $v_l = \frac{mg}{K}$

4.4 TENSIONE DI FUNI

Le funi ideali devono avere certe caratteristiche:

- inestensibili
- massa trascurabile rispetto alle altre masse

Nel caso statico la tensione è una forza opposta a quella che tira la fune. Se immaginiamo di suddividere la fune in tanti pezzettini, ognuno tira l'altro. Ciò ci permette di dimostrare che la tensione da un capo all'altro della fune è uguale.

Nel caso dinamico ripetendo lo stesso procedimento di prima e usando il fatto che la massa è trascurabile si dimostra che la tensione ai due capi della fune è uguale.