

## PROBLEMI DI CORPO RIGIDO 2D

Considera una scala appoggiata al muro, su cui sale un omino (rispetto al problema della scala fatto in classe hai da considerare anche il peso ed il momento dell'omino). Tieni conto che:

La scala è lunga  $L=3,5\text{m}$  ed è inclinata di un angolo  $\vartheta=60^\circ$ ;

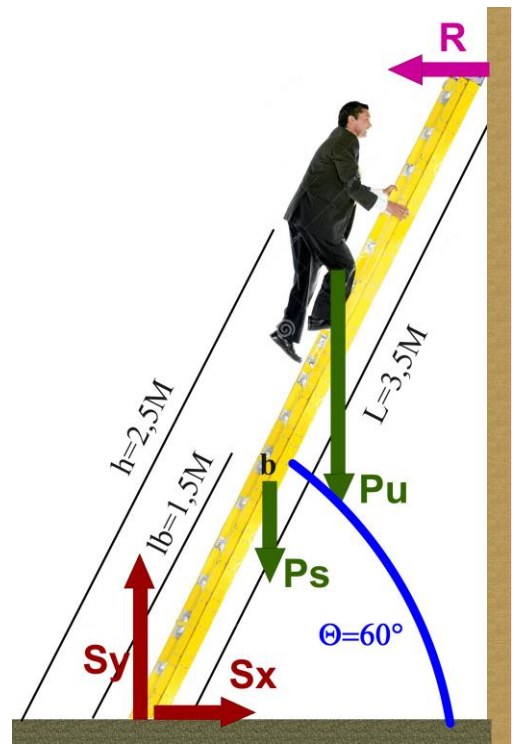
l'uomo ha una massa di  $70\text{kg}$  ed è salito per  $2,5\text{m}$  ;

La scala ha una massa di  $3\text{kg}$  ed il suo baricentro  $\mathbf{b}$  si trova a  $1,5\text{m}$  di lunghezza dalla base a terra.

Quali sono le forze vincolari  $S_x$ ,  $S_y$  e  $R$  che tengono in equilibrio la scala?

Se la forza  $S_x$  fosse data dall'attrito statico, quale sarebbe il valore minimo di  $\mu_s$  che permetterebbe alla scala di restare immobile?

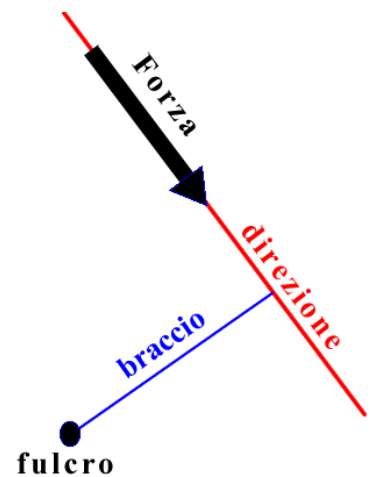
**[ $S_x=R=290,47\text{N}$  ;  $S_y=716,13\text{N}$  ;  $\mu_s = 0,41$  ]**



Come cambiano le risposte se la scala fosse inclinata di  $30^\circ$ ?

**[ $S_x=R=871,42\text{N}$  ;  $S_y=716,13\text{N}$  ;  $\mu_s = 1,22$  ]**

(uno dei problemi principali nel risolvere questi problemi è capire come calcolare  $\tau$ . Devi fissare un punto come fulcro: il braccio di una forza  $F$  rispetto al fulcro è la lunghezza del segmento partente dal fulcro e perpendicolare alla direzione della forza -vedi figura accanto-. Guarda gli appunti "Dinamica rotazionale ed equilibrio statico" per avere un'ulteriore spiegazione.)



Un'insegna è appesa con due catene: una è inclinata di un angolo  $\vartheta$  rispetto all'orizzontale, dell'altra invece non si conosce l'angolo. L'insegna pesa  $10\text{N}$ .

Gli agganci distano  $L_t=15\text{cm}$  e  $L_s=85\text{cm}$  dal bordo sinistro dell'insegna.

Il baricentro si trova a  $45\text{cm}$  dal bordo sinistro.

Trova il valore delle forze vincolari  $T$ ,  $S_x$  e  $S_y$ : inoltre trova anche l'angolo di inclinazione della seconda catena (scomponi  $T$  in  $T_x$  e  $T_y$ , poi risolvi il sistema).

**[ $T_x=6,80\text{N}$  ;  $T_y=5,71\text{N}$   $\rightarrow |T|=8,88\text{N}$  ;  $S_x=6,80\text{N}$  ;  $S_y=4,29\text{N}$  ;  $\rightarrow |S|=8,04\text{N}$  ;  $\vartheta_s=32,25^\circ$  ]**

