

SCHOOLEASY

APPUNTI FACILI PER TUTTI



WWW.SCHOOLEASY.IT



[LAMATEMATICAPERTUTTI](https://www.instagram.com/lamaticapertutti)



[T.ME/SCHOOLEASY](https://t.me/schooleasy)

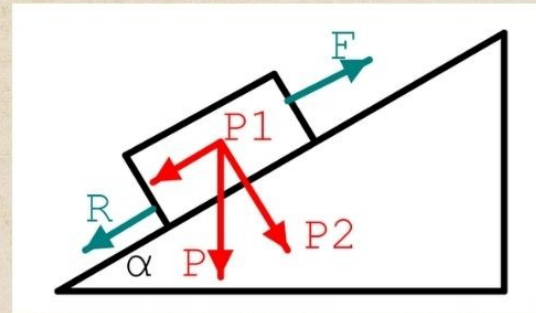


INFO@SCHOOLEASY.IT



[SCHOOLEASY](https://www.youtube.com/channel/UC...)

Attrito



ATTRITO

Facciamo un passo indietro...

Un corpo in moto rettilineo uniferome mantiene il suo stato fino all'infinito (in teoria) in assenza di cause esterne

Nella realtà qualcosa accade: dopo un certo tempo t il corpo si ferma. Che cosa succede?

Resistenze passive: non producono movimento ma lo rallentano o lo impediscono

ATTRITO

Attrito di strisciamento



La forza F può non essere sufficiente a produrre moto se entrano in gioco le **resistenze**

Nei casi di strisciamento, ciò che entra in gioco e rallenta lo scorrimento è la rugosità delle superfici a contatto

Si genera una forza che chiamiamo “*attrito radente*” direttamente proporzionale al peso del corpo.

ATTRITO

Indicando con P il peso del corpo ($P=mg$, perpendicolare alla superficie di contatto), il valore R della resistenza è dato da:

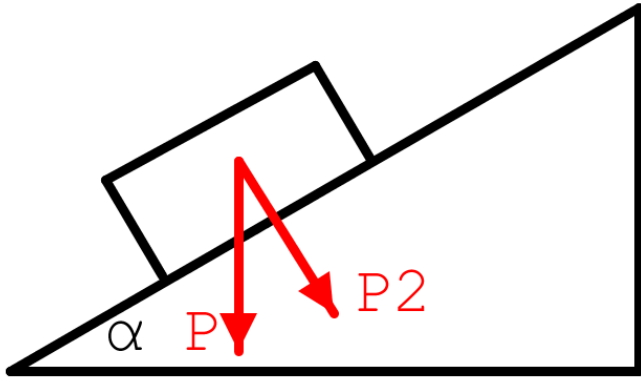
$$R = fP$$

con f è indicato il coefficiente di attrito radente

Il coefficiente f ha valori inferiori ad 1 e dipende dalla natura delle superfici a contatto. (esistono tabelle che specificano tutte le casistiche possibili)

ATTRITO

Spostiamoci su un piano inclinato. Cosa cambia rispetto al caso precedente?



Concettualmente non ci sono grossi problemi. Ricordiamoci solo che, in questo caso, non dobbiamo considerare P , ma la sua componente P_2 .

$$P_2 = P \cos \alpha$$

$$R = f \cdot P_2 = f \cdot mg \cos \alpha$$

ATTRITO

Generalizzando i concetti visti fino ad ora, possiamo semplicemente dire che il valore della forza R è pari a

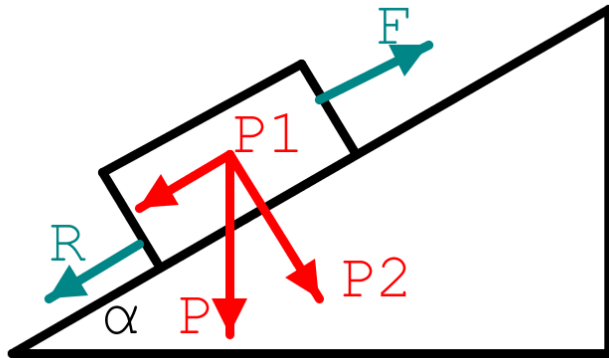
$$R = f \cdot N$$

dove N rappresenta la somma delle forze perpendicolari al piano di appoggio

ATTRITO

Studiamo infine due casi particolari che interessano il piano inclinato.

Moto di salita



$$P = mg$$

$$P_1 = mg \sin \alpha$$

$$P_2 = mg \cos \alpha$$

$$R = f \cdot N = f \cdot P_2 = f \cdot P \cos \alpha = f \cdot mg \cos \alpha$$

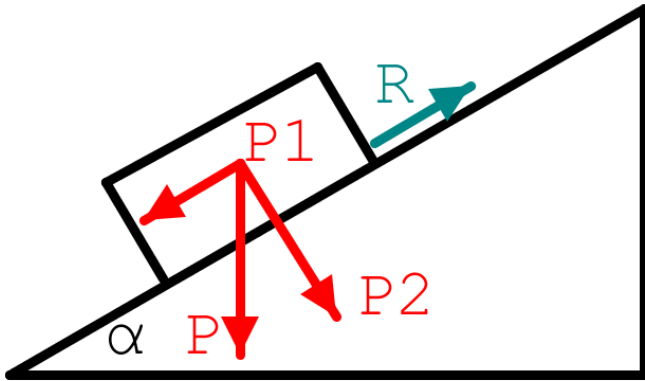
Affinchè il moto di salita sia possibile, $F > R + P_1$

$$a = \frac{F}{m} - g \sin \alpha - f g \cos \alpha$$

ATTRITO

Studiamo infine due casi particolari che interessano il piano inclinato.

Moto di discesa



$$P = mg$$

$$P_1 = mg \sin \alpha$$

$$P_2 = mg \cos \alpha$$

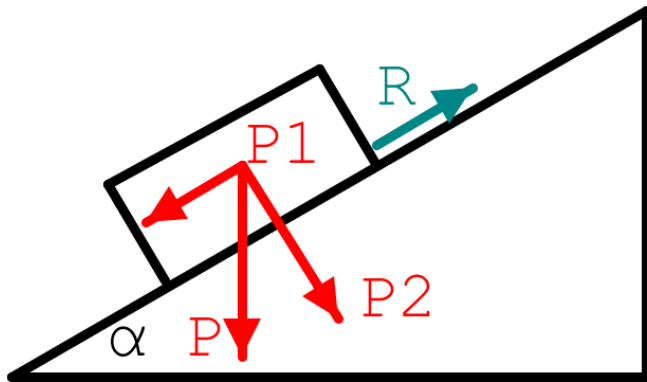
$$R = f \cdot N = f \cdot P_2 = f \cdot P \cos \alpha = f \cdot mg \cos \alpha$$

Non compare la forza F , R deve solo opporsi a P_1

ATTRITO

Studiamo infine due casi particolari che interessano il piano inclinato.

Moto di discesa



a) moto di discesa accelerato $P_1 > fP_2$

$$P \sin \alpha - fP \cos \alpha - ma = 0$$

b) corpo in quiete $P_1 < fP_2$

La componente di attrito non può produrre il moto discendente

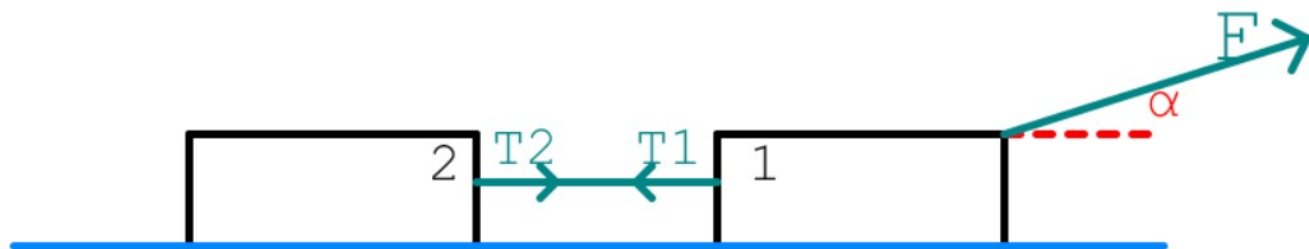
c) moto di discesa uniforme $P_1 = fP_2$

$$P_1 \sin \alpha = fP_2 \cos \alpha$$

$$f = \operatorname{tg} \alpha$$

ATTRITO

Esercizio



$$m_1 = 4 \text{ kg}$$

$$m_2 = 2 \text{ kg}$$

$$f_1 = 0.2$$

$$f_2 = 0.3$$

$$\alpha = 30^\circ$$

$$F = 50 \text{ N}$$

$$\text{Corpo 1} \quad F \cos \alpha - T_1 - R_1 = m_1 a$$

$$R_1 = f_1 N_1 = f_1 mg \sin \alpha = 2.85 \text{ N}$$

$$\text{Corpo 2} \quad T_2 - R_2 = m_2 a$$

$$R_2 = f_2 N_2 = f_2 m_2 g = 5.9 \text{ N}$$

$$F \cos \alpha - R_1 - R_2 = (m_1 + m_2) a \Rightarrow a = \frac{F \cos \alpha - R_1 - R_2}{m_1 + m_2} = 5.76 \text{ m/s}^2$$

SCHOOLEASY

APPUNTI FACILI PER TUTTI



WWW.SCHOOLEASY.IT



[LAMATEMATICAPERTUTTI](https://www.instagram.com/lamaticapertutti)



[T.ME/SCHOOLEASY](https://t.me/schooleasy)



INFO@SCHOOLEASY.IT



[SCHOOLEASY](https://www.youtube.com/channel/UC...)

Attrito

