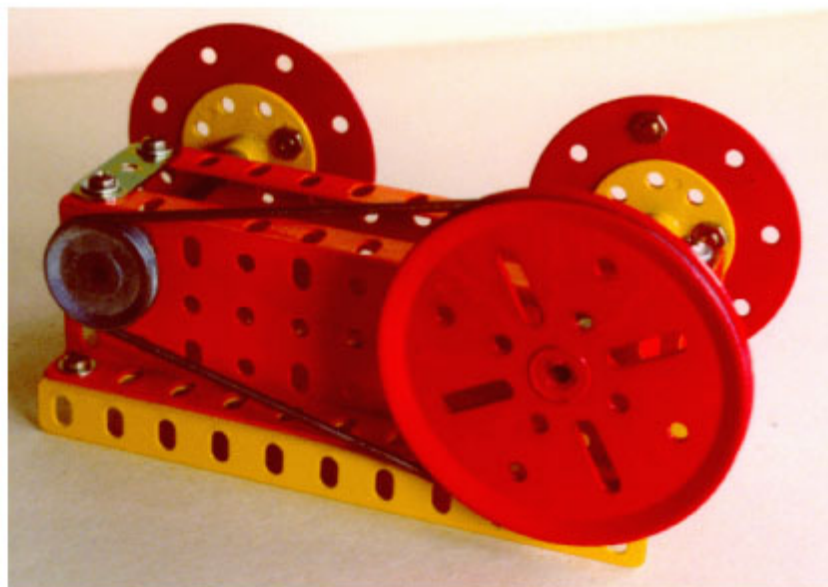


ESPERIENZE DI MECCANICA

SVOLTE NELLA SCUOLA PRIMARIA DI LUSIA (RO)
SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE VALERIO TOMMASI

Trasmissione del moto rotatorio

CLASSE III – A.S. 2002/'03

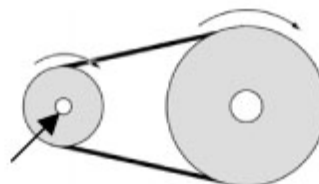
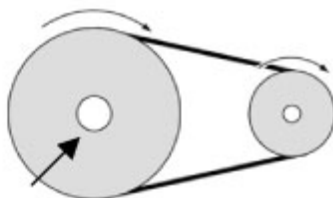


Modello realizzato dagli alunni

Ad uno dei due dischi forati è fissata una manovella. Invertendo le pulegge applicate all'estremità opposta degli alberi o sostituendole con ruote dentate si possono osservare, valutando il movimento rotatorio dei dischi, le variazioni riassunte nello schema qui sotto riportato.

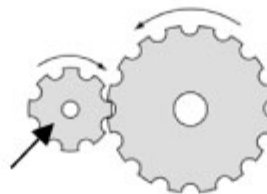
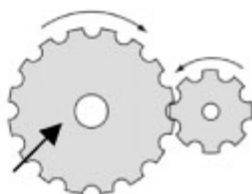
Cinghia (o catena)

Il verso di
rotazione non
cambia



Ingranaggio

Il verso di
rotazione si
inverte



L'albero motore (indicato con la freccia) **porta la puleggia o l'ingranaggio di diametro maggiore**

La velocità di rotazione aumenta
Occorre più potenza

L'albero motore (indicato con la freccia) **porta la puleggia o l'ingranaggio di diametro minore**

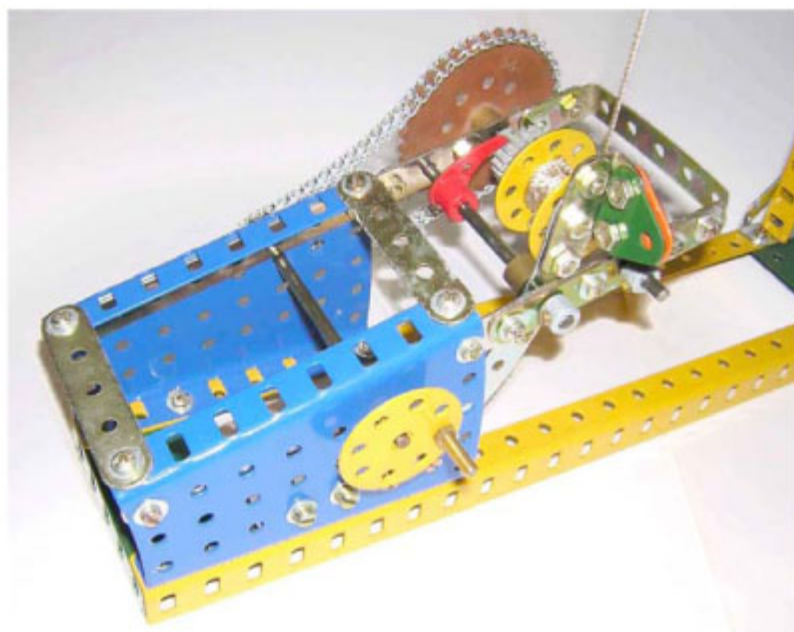
La velocità di rotazione
diminuisce
Occorre meno potenza

ESPERIENZE DI MECCANICA

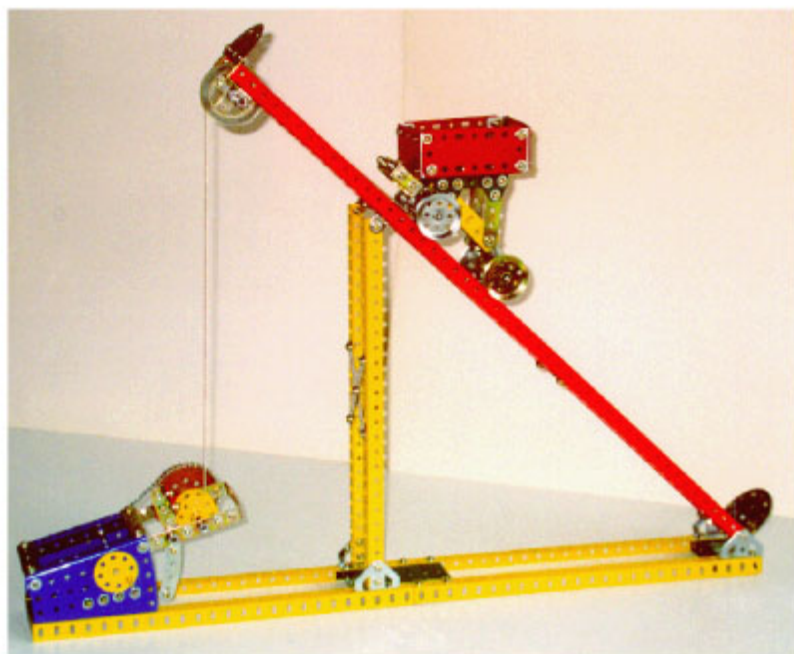
SVOLTE NELLA SCUOLA PRIMARIA DI LUSIA (RO)
SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE VALERIO TOMMASI

Trasformazione del moto; piano inclinato

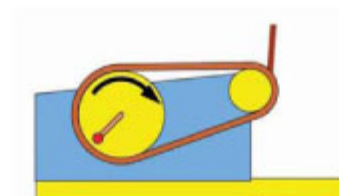
CLASSE III – A.S. 2002/'03



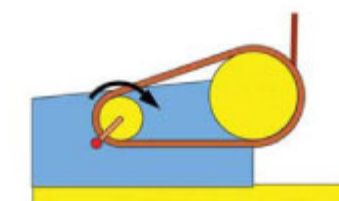
Nel far procedere il carrello della funicolare si trasforma il moto rotatorio in moto lineare; si agisce sulla manovella sperimentando anche l'inversione delle ruote dentate e sfruttando, quando occorre, il sistema di blocco (leva verde vincolata al nottolino rosso che agisce sull'apposito ingranaggio).



Modello realizzato con la collaborazione degli alunni



Con questa combinazione la velocità del carrello è maggiore ma occorre più forza per farlo procedere.



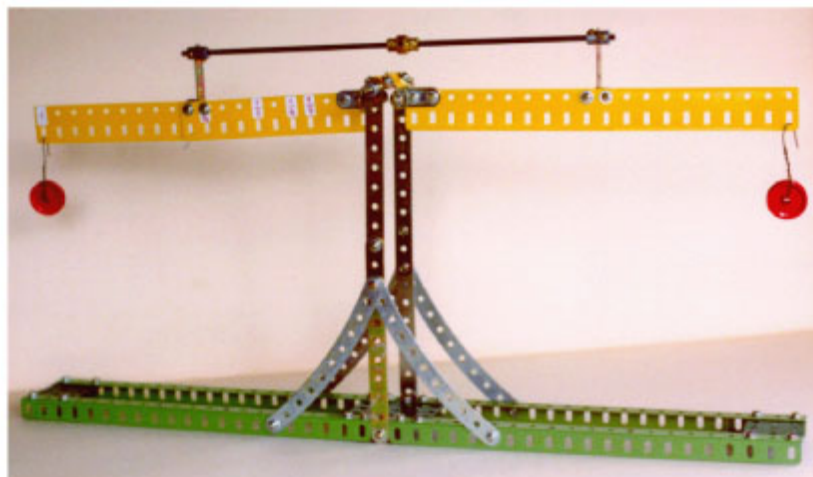
Con questa combinazione la velocità del carrello è minore ma occorre meno forza per farlo procedere.

ESPERIENZE DI MECCANICA

SVOLTE NELLA SCUOLA PRIMARIA DI LUSIA (RO)
SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE VALERIO TOMMASI

Bilancia (leva di I genere)

CLASSE III – A.S. 2002/'03



Modello realizzato dagli alunni

Nella ricerca dell'equilibrio si usano unità di peso che vanno raggruppate in quantità differenti e in diverse posizioni prestabilite sui bracci della bilancia.

Un esempio: per bilanciare un'unità di peso collocata all'estremità di un braccio si possono agganciare all'altro braccio tre unità poste ad una distanza dal fulcro pari ad $1/3$ della lunghezza del braccio stesso.

Nel valutare le diverse possibilità di bilanciare l'unità di peso così collocata si ricava una tabella che suggerisce un evidente rapporto fra due serie di numeri:



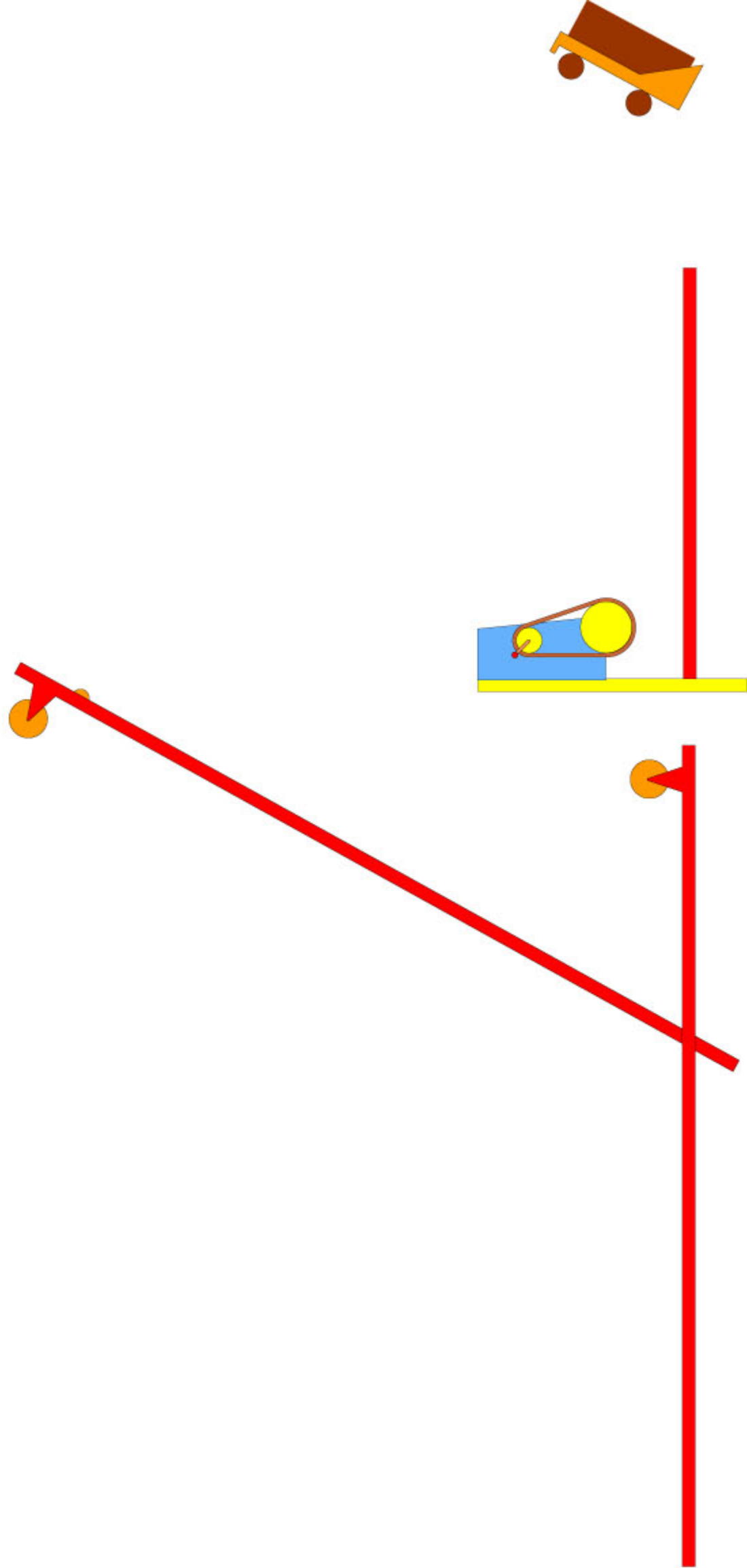
**Posizione
sul braccio
della
bilancia:**

**Unità di
peso
necessarie:**

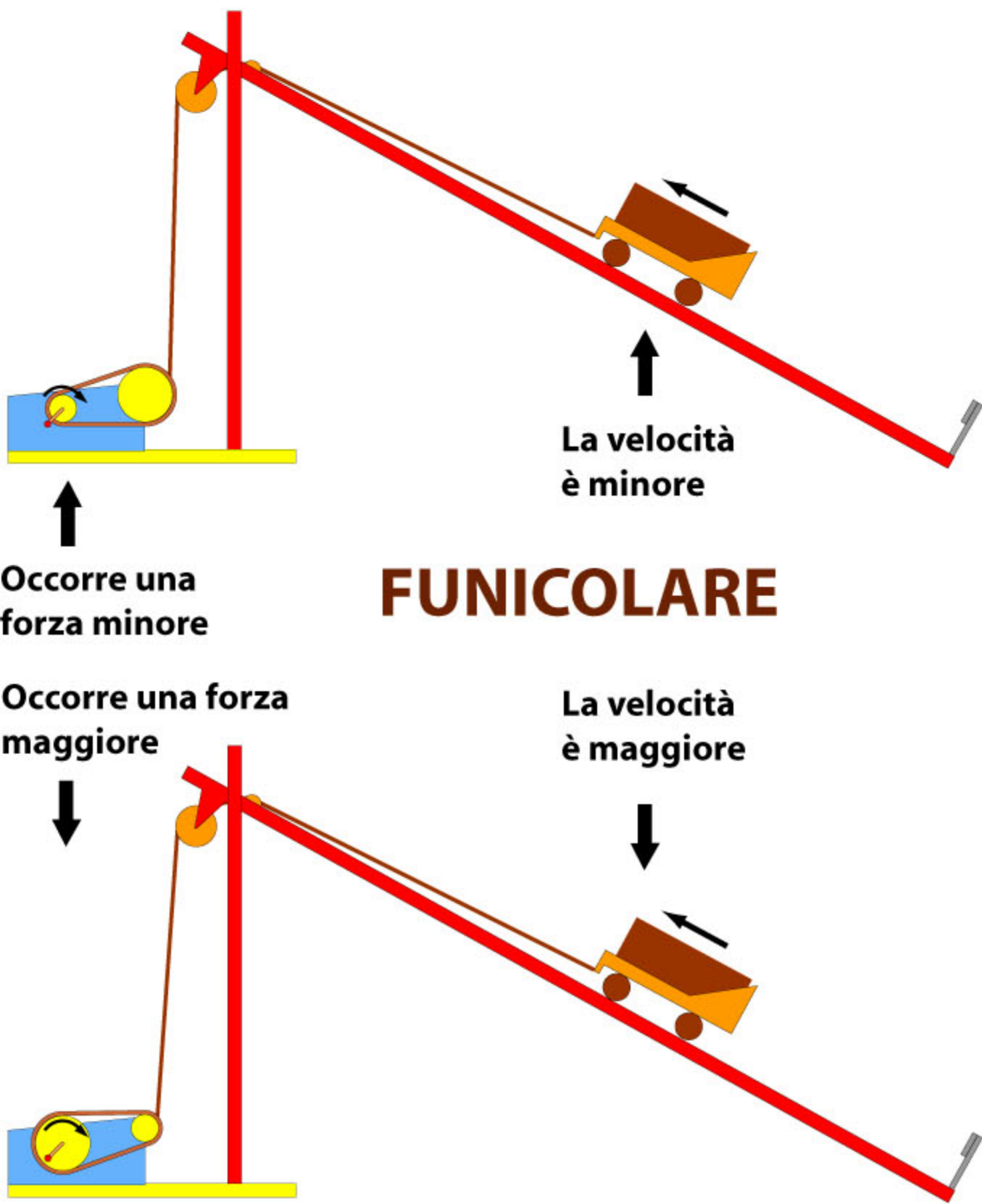
1	→	1
1/2	→	2
1/3	→	3
1/4	→	4
...		...

STRUMENTO DIDATTICO
FUNICOLARE / PIANO INCLINATO

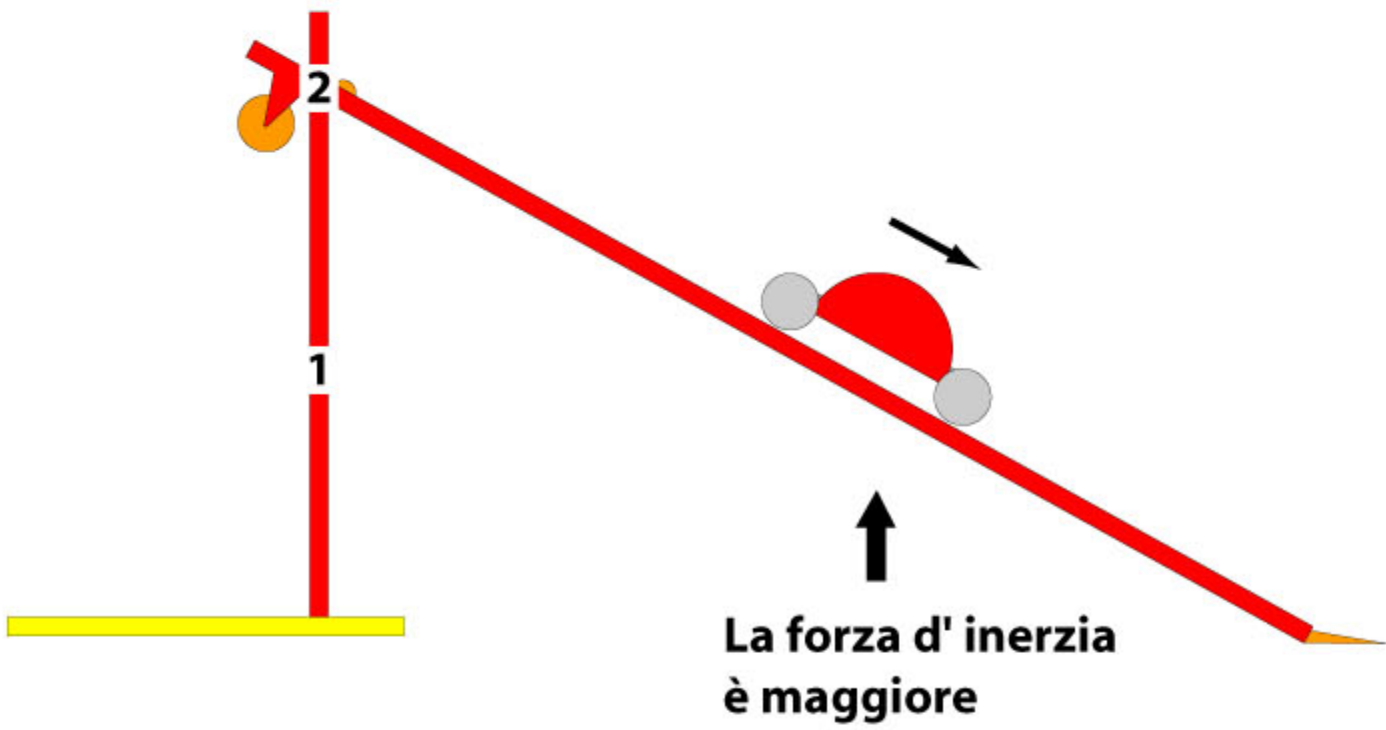
Argomenti



STRUMENTO DIDATTICO
FUNICOLARE / PIANO INCLINATO

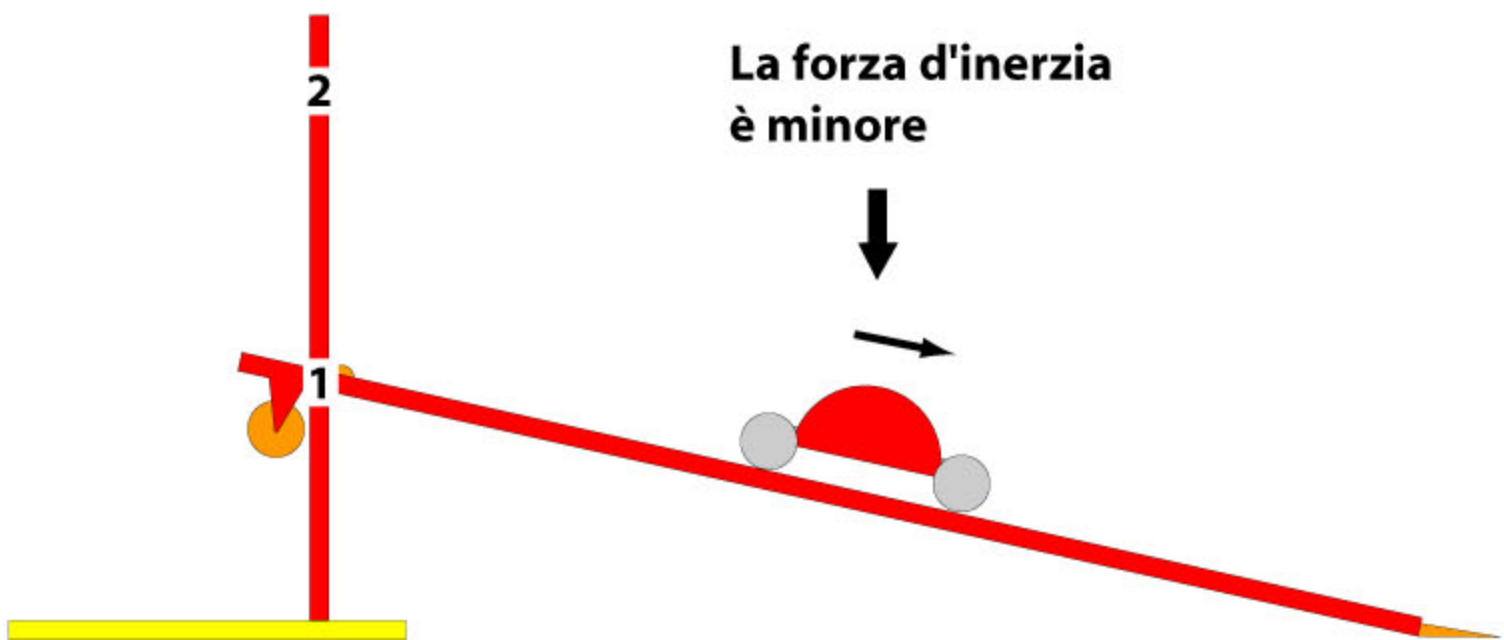


FUNICOLARE

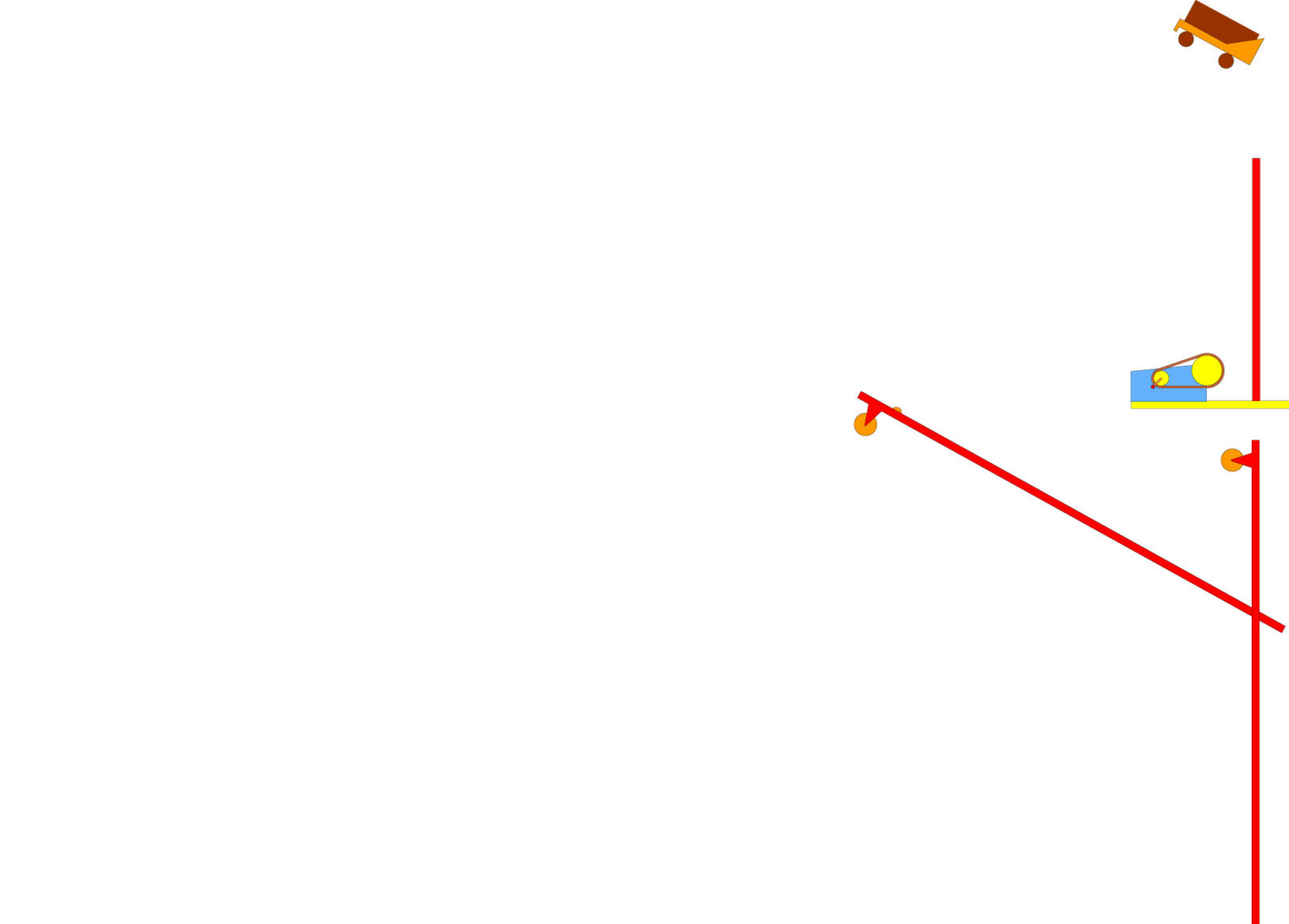


La forza d'inerzia
è maggiore

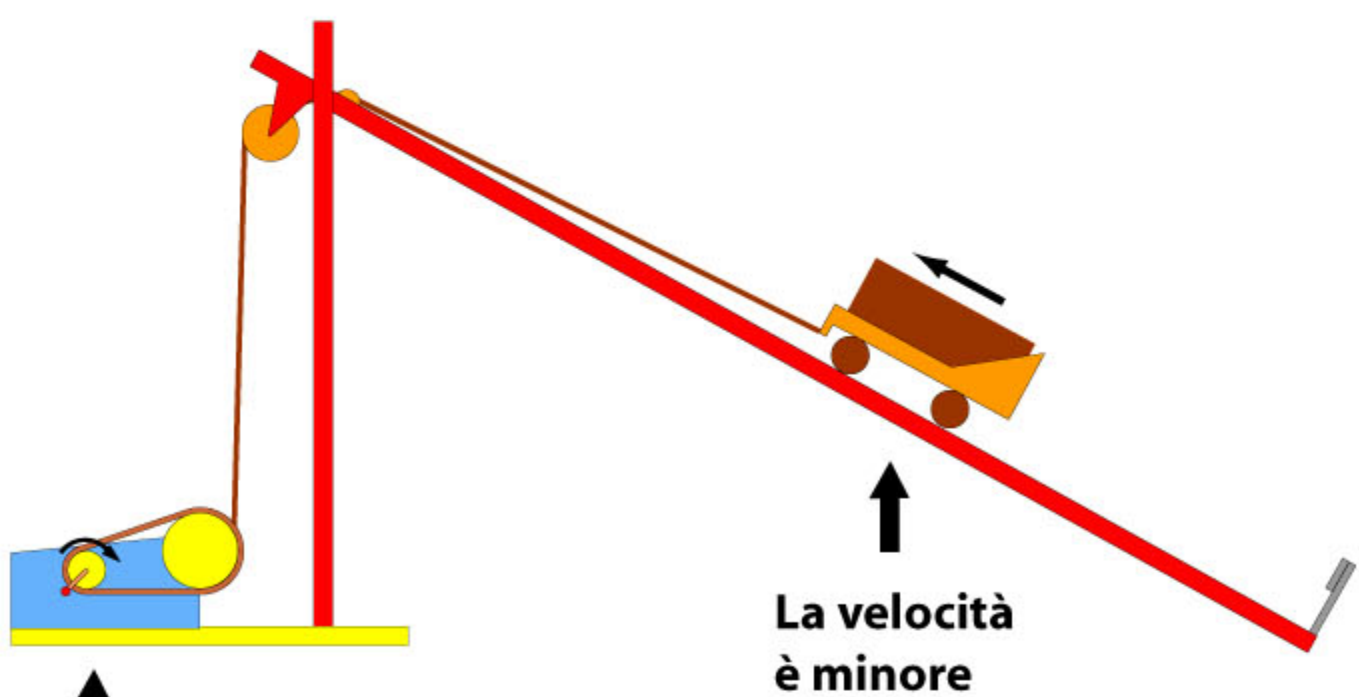
PIANO INCLINATO



La forza d'inerzia
è minore

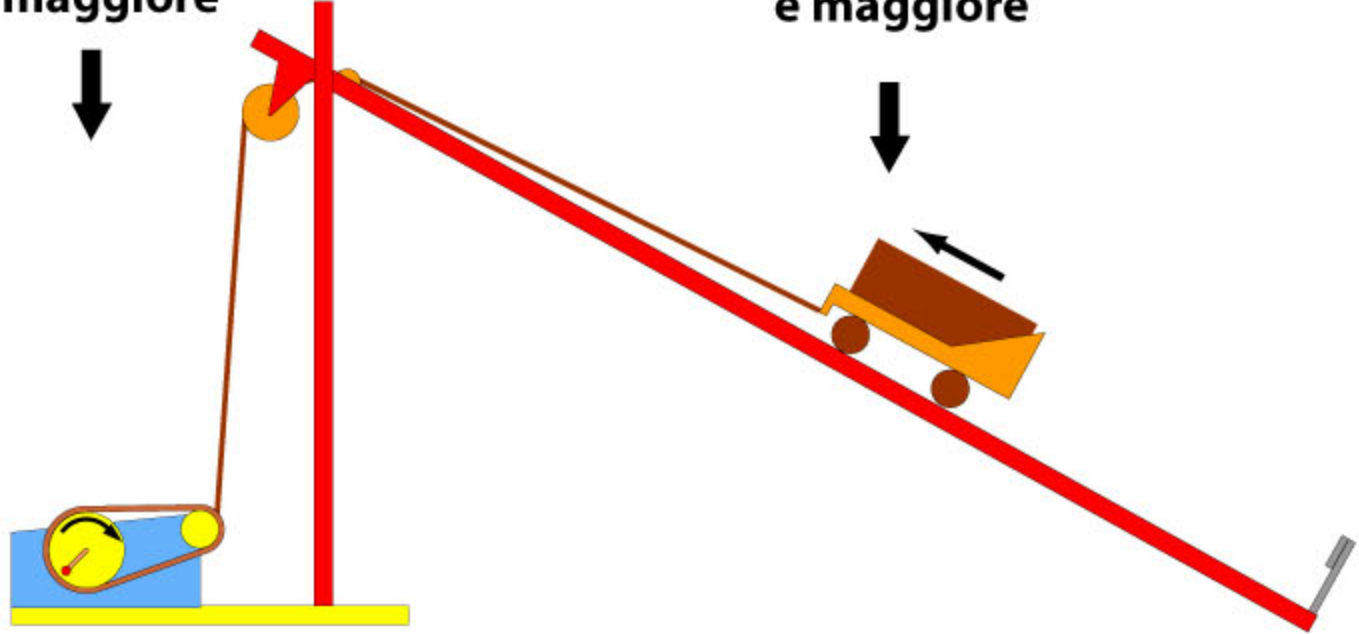


STRUMENTO DIDATTICO
FUNICOLARE / PIANO INCLINATO



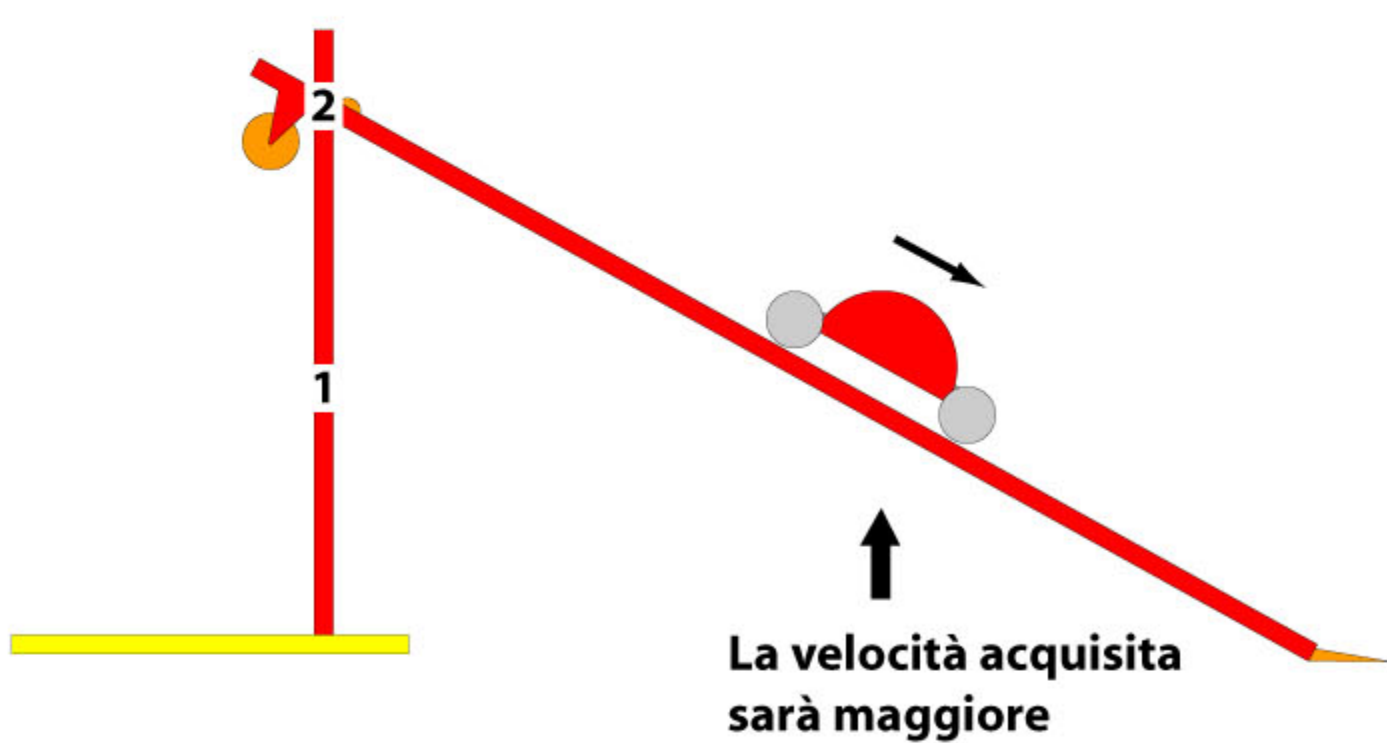
Occorre una
forza minore

Occorre una forza
maggiore



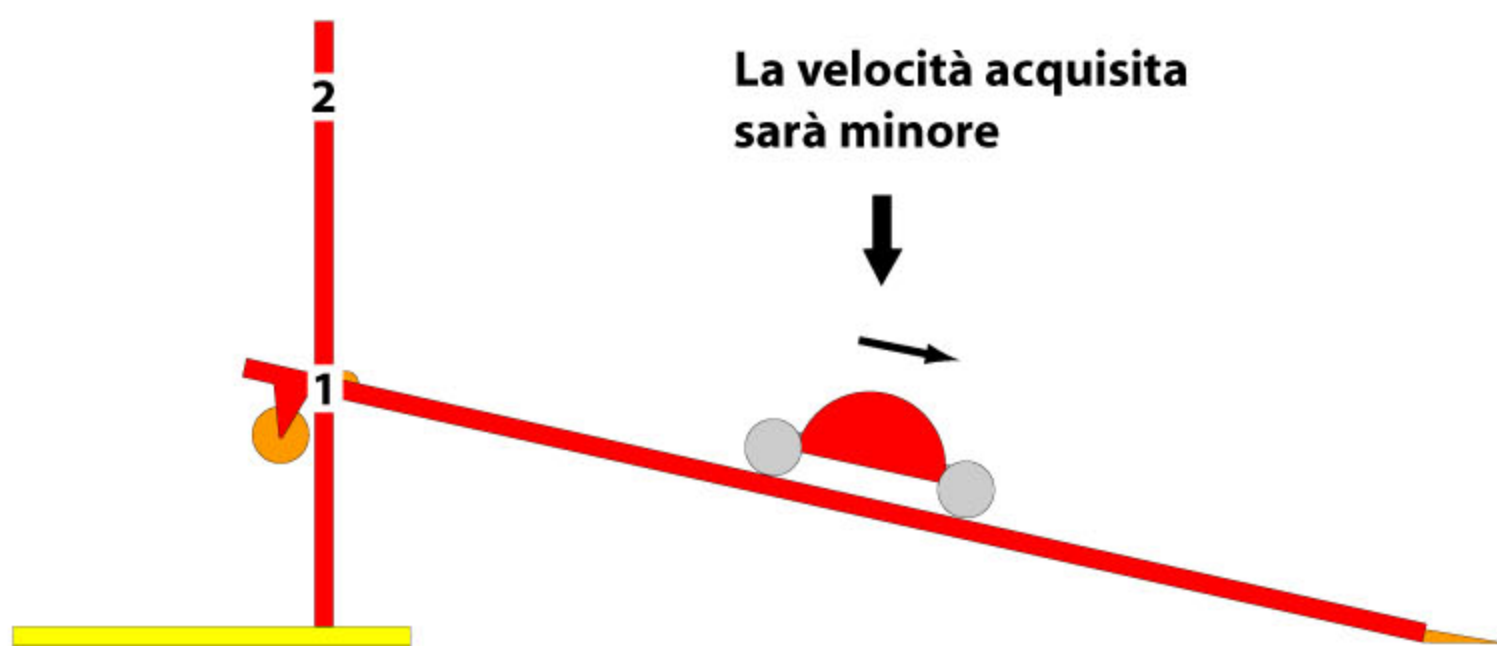
FUNICOLARE

La velocità
è maggiore



La velocità acquisita
sarà maggiore

PIANO INCLINATO



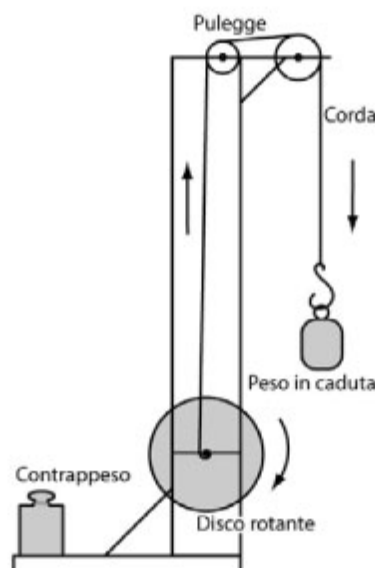
La velocità acquisita
sarà minore

ESPERIENZE DI MECCANICA

SVOLTE NELLA SCUOLA PRIMARIA DI LUSIA (RO)
SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE VALERIO TOMMASI

Momento di inerzia

CLASSE V – A.S. 2006/'07



Il disco rotante di questo dispositivo funge da volano e al variare della sua massa varia anche il tempo di caduta del peso vincolato.



Modello realizzato con la collaborazione degli alunni

Condizioni d'uso del dispositivo:

- peso in caduta: 124 g;
- dislivello di caduta del peso: 132 cm;
- peso delle sfere applicate al disco: 34,5 g ciascuna

RILEVAZIONI:

Numero delle sfere applicate al disco	Tempo di caduta rilevato
0	6"
2	10"
4	12.5"
6	14.5"
8	16.5"
10	19"

Nota: i mezzi di rilevazione cronometrica a disposizione hanno permesso una precisione massima di 0.5"

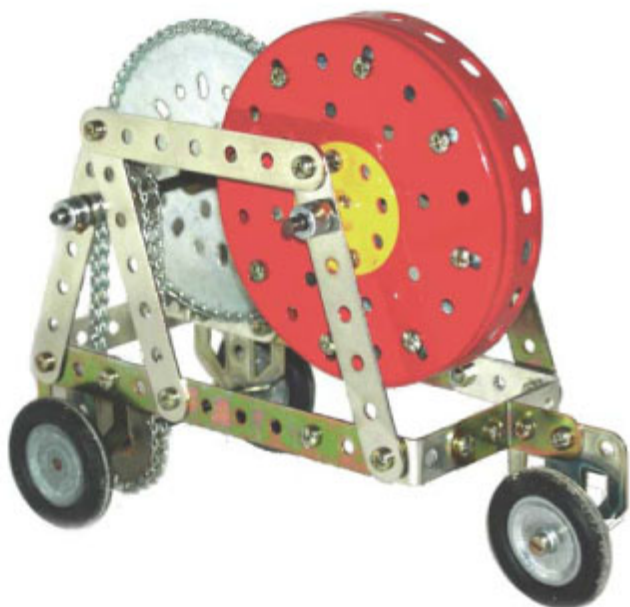
In una esperienza di questo genere le esigenze didattiche possono condurre alla necessità di qualche semplificazione che a sua volta induce delle "imprecisioni necessarie"; dalla tabella qui a fianco che riassume l'esito di un'esperienza si deduce che si parla di peso anche quando, più correttamente, si dovrebbe parlare di massa (e non viene definito il "momento d'inerzia") e che si trascura la massa del volano privo di pesi la quale non è in verità insignificante (un successivo approfondimento di quest'ultima considerazione è comunque possibile e può stimolare una riflessione sulla posizione e sul significato dello zero).

ESPERIENZE DI MECCANICA

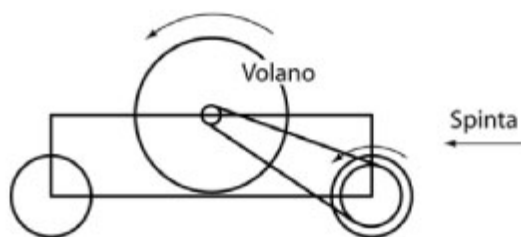
SVOLTE NELLA SCUOLA PRIMARIA DI LUSIA (RO)
SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE VALERIO TOMMASI

Vettura con propulsore a volano

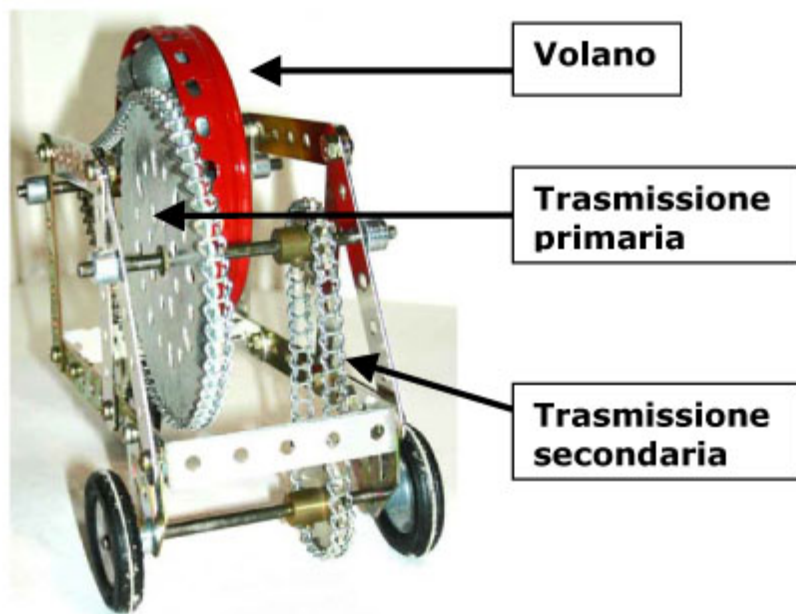
CLASSE V – A.S. 2006/'07



Il volano di questa vettura viene caricato a spinta; quando la si interrompe la trasmissione della forza motrice si inverte e dal volano giunge alle ruote motrici.



Modello realizzato dagli alunni



La trasmissione comprende una sensibile riduzione della velocità in modo da utilizzare nel modo più efficiente l'energia trasmessa dal volano in rotazione.

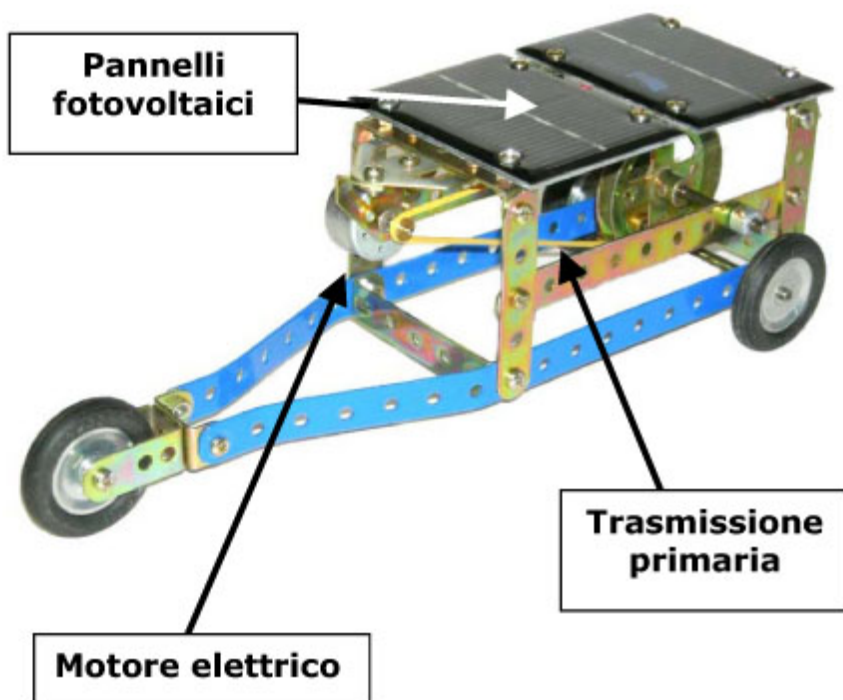
ESPERIENZE DI MECCANICA

SVOLTE NELLA SCUOLA PRIMARIA DI LUSIA (RO)
SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE VALERIO TOMMASI

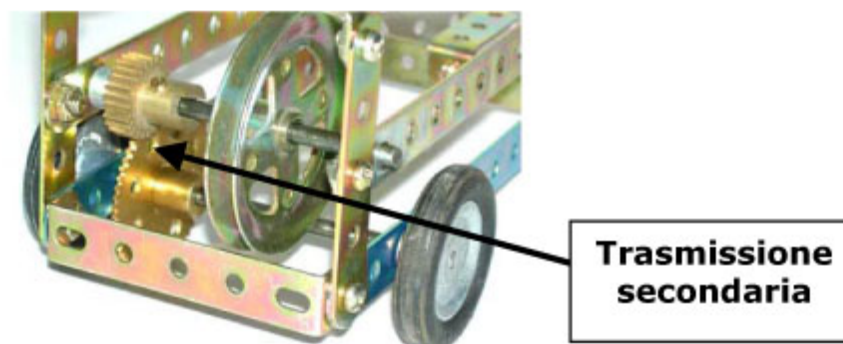
Vettura con propulsore elettrico a pannello fotovoltaico

CLASSE V – A.S. 2006/'07

Modello realizzato dagli alunni



Il micromotore elettrico della vettura è alimentato da due pannelli fotovoltaici collegati in serie. La trasmissione comprende una sensibile riduzione della velocità in modo da utilizzare nel modo più efficiente l'energia disponibile. Nella costruzione della vettura si è rinunciato alla robustezza (la struttura è deformabile) per favorire la leggerezza.



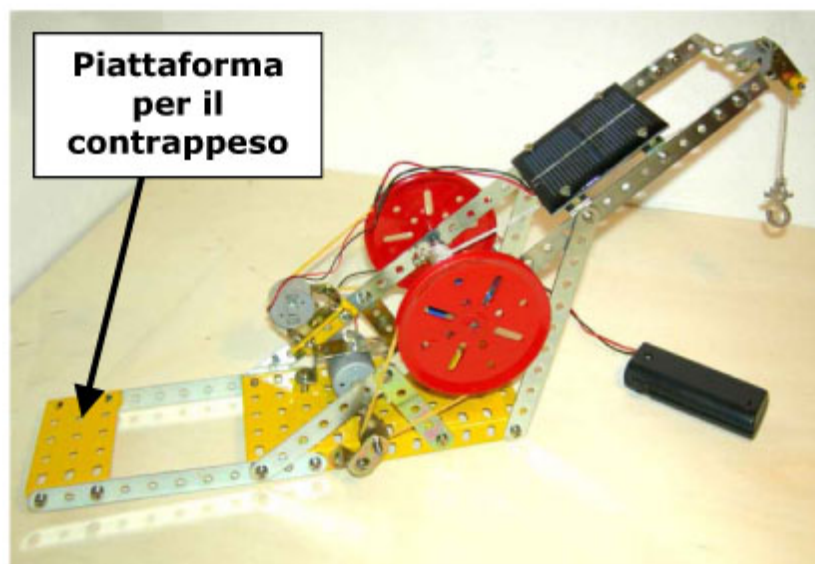
In caso di condizioni meteorologiche avverse è necessario illuminare (e seguire) la vettura con un portalampe portatile. Usando una lampada ad incandescenza da 75 W è stata registrata una velocità di 2,8 m al minuto (0,168 km/h).

ESPERIENZE DI MECCANICA

SVOLTE NELLA SCUOLA PRIMARIA DI LUSIA (RO)
SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE VALERIO TOMMASI

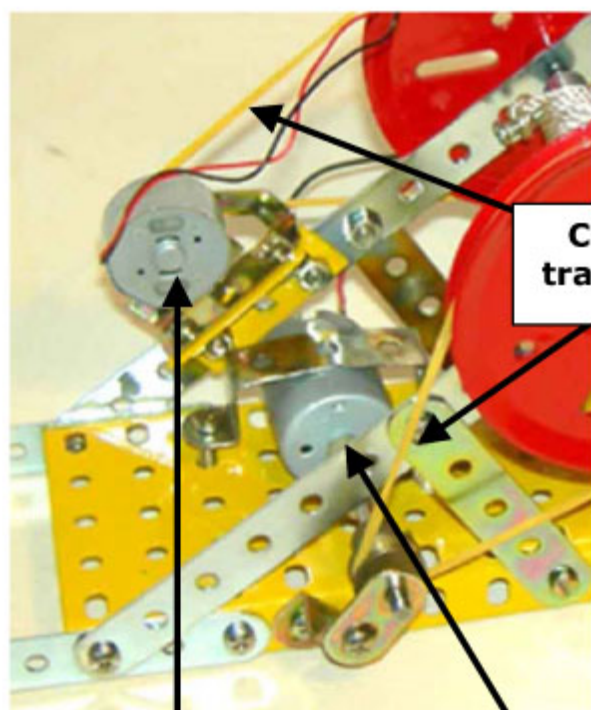
Una gru con due motori elettrici

CLASSE V – A.S. 2006/'07



Modello realizzato dagli alunni

Questo modello consente di confrontare le possibilità di due diversi tipi di alimentazione per i motori elettrici: le usuali batterie (che qui forniscono corrente continua a 3 volt) e il pannello fotovoltaico. Non è possibile l'utilizzo contemporaneo dei due motori.



Risultato del confronto fra le capacità di sollevamento dei due diversi motori:

Sono state utilizzate sfere metalliche dal peso di 34,5 g ciascuna.

Il motore a batterie ha sollevato 11 sfere, cioè 379,5 g;

il motore a pannello fotovoltaico ha sollevato solo 3 sfere, cioè 103,5 g.

In riguardo al limite delle prestazioni dei motori sono state rilevate le seguenti cause:

- potenza massima raggiunta dal motore in funzione*
- slittamento della corda di trasmissione*