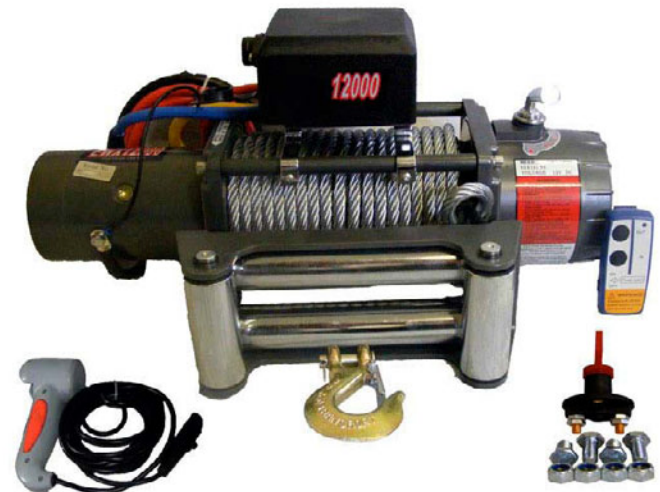
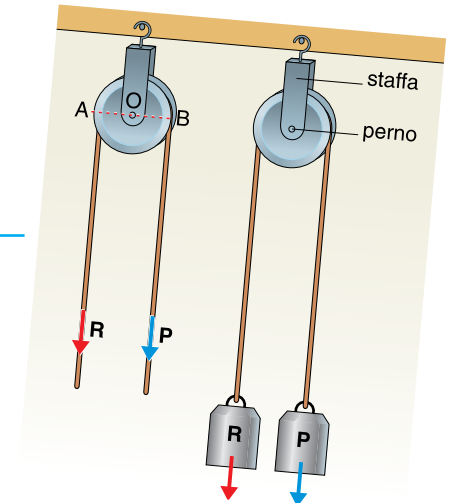


Altre macchine semplici

Per sollevare un secchio d'acqua da un pozzo o un carico di mattoni fino agli ultimi piani di una casa in costruzione, possiamo usare la **carrucola**, una macchina semplice formata da un disco che ruota intorno a un asse o perno, appeso a una staffa; nel suo bordo scanalato scorre una fune.



Se fissiamo la carrucola a un sostegno e appendiamo due pesi alle estremità della fune, troviamo che la carrucola è in equilibrio quando i pesi sono uguali, cioè quando la potenza applicata è pari alla resistenza. La carrucola si comporta come una *leva di primo genere indifferente*: il fulcro è il perno, mentre i due raggi OA e OB del disco cilindrico sono i bracci uguali della resistenza e della potenza. Questo ci fa capire che la carrucola serve soltanto ad esercitare una forza nella direzione più comoda: è più facile "tirare" verso il basso sfruttando il proprio peso, piuttosto che sollevare verso l'alto.

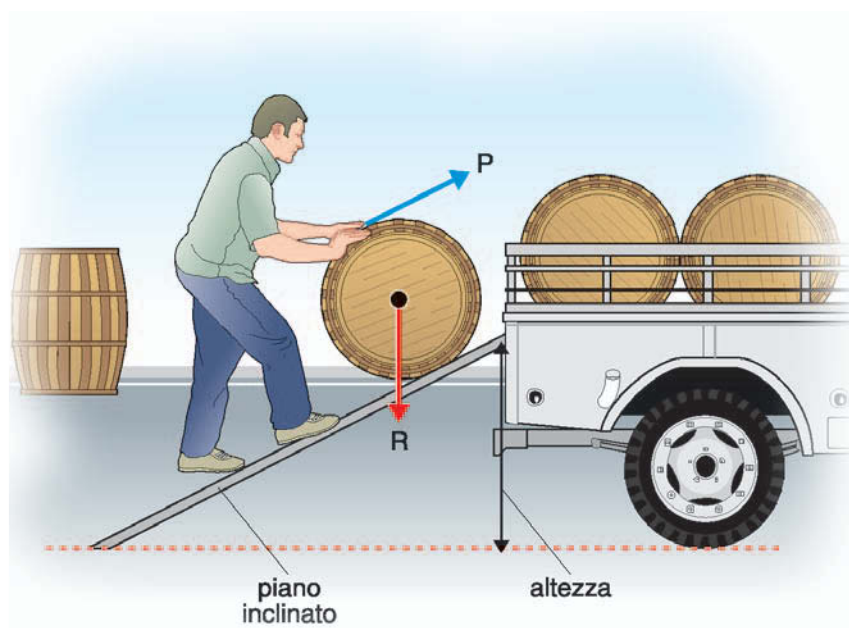


L'**argano** e il **verricello** derivano dalla carrucola. Il verricello è normalmente costruito per il traino, l'argano invece per il sollevamento.

In essi la ruota dotata di scanalatura per la fune della carrucola è sostituita da un cilindro o "tamburo" su cui è avvolta la corda alla quale è applicata la resistenza.

Il verricello ha un tamburo orizzontale che viene fatto ruotare da un ingranaggio che moltiplica la forza di entrata, sia esercitata da una manovella, come nel caso di un apparecchio manuale, sia esercitata da un motore elettrico.

L'argano ha un tamburo verticale.



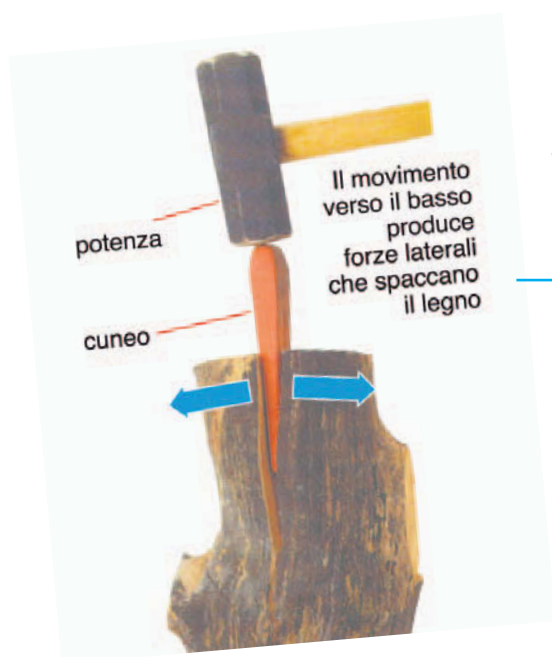
L'uomo che carica su un camion i barili, invece di sollevarli da terra e deporli sul camion, compiendo uno sforzo molto gravoso, utilizza una tavola di legno sulla quale fa scorrere i barili per portarli da terra sull'autocarro.

Questa tavola di legno è una macchina semplice che si chiama **piano inclinato**.

Il piano inclinato può essere rappresentato come l'ipotenusa più o meno inclinata di un triangolo rettangolo di cui un cateto è l'altezza del piano.

Il peso da sollevare, in questo caso i barili, è la resistenza, quindi una forza verticale applicata nel baricentro del corpo, mentre la potenza è parallela alla superficie del piano e diretta verso l'alto.

Il piano inclinato serve a diminuire lo sforzo dell'uomo, perché parte del peso del corpo da spingere viene sopportato dall'asse di legno: è quindi una *macchina vantaggiosa*.



Il **cuneo**, formato dall'unione di due piani inclinati, scompone la potenza in due direzioni, perpendicolari ai due piani che lo costituiscono; nel materiale in cui è inserito, per esempio un ceppo di legno, vengono quindi applicate due forze divergenti.

Il cuneo è una *macchina vantaggiosa*, perché la potenza è sempre inferiore alla resistenza.

Sfruttano lo stesso principio del cuneo tutti gli utensili che servono per spaccare o per tagliare, come le asce e le lame dei coltelli.

La **vite** è una macchina semplice che deriva dal piano inclinato, come possiamo verificare arrotolando un triangolo rettangolo di carta attorno a una matita: l'ipotenusa del triangolo costituisce il piano inclinato che si arrotola attorno alla matita, proprio come una vite.

Lo sforzo da compiere per far penetrare una vite è tanto minore quanto più piccolo è il suo **passo**, ossia la distanza tra due spire successive.

