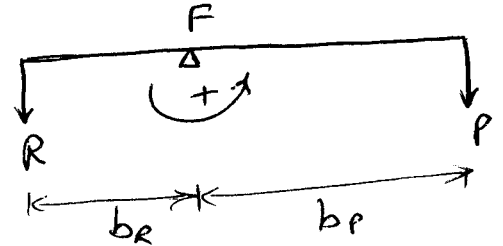


LE LEVE

SI CHIAMA LEVA UNA MACCHINA SEMPLICE COSTITUITA DA UN'ASTA INDEVIATA IN UN PUNTO FISSO DETTO FULCRO. LA FORZA DA VIN-
CERE SI CHIAMA RESISTENZA, LA FORZA CHE LA VINCE SI CHIAMA
POTENZA. SE IL FULCRO SI TROVA TRA LA POTENZA E LA RESISTENZA,
SI PARLA DI LEVA DI PRIMO GENERE.

CONSIDERIAMO COME VERSO POSITIVO DEI MO-
MENTI QUELLO ANTIORARIO. SICCOME LA LEVA
RUOTA ATTORNO AL FULCRO, OCCORRE IMPORRE
L'EQUILIBRIO DEI MOMENTI. SIA b_p IL
BRACCIO DELLA POTENZA E b_r IL BRAC-



CIO DELLA RESISTENZA. IL MOMENTO DELLA RESISTENZA È $+ R \cdot b_r$
(FORZA PER BRACCIO), QUELLO DELLA POTENZA È $- P \cdot b_p$. L'EQUILIBRIO
DEI MOMENTI SI DICE CHE:

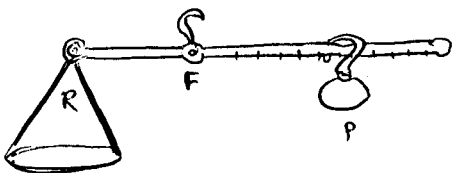
$$+ R \cdot b_r - P \cdot b_p = 0 \quad \text{CIOÈ} \quad R \cdot b_r = P \cdot b_p$$

QUEST'ULTIMA MI DICE CHE LE DUE FORZE SONO INVERSAMENTE
PROPORZIONALI AI RISPETTIVI BRACCI:

$$\frac{R}{P} = \frac{b_p}{b_r}$$

SE $P < R$, LA LEVA È SICURAMENTE VANTAGGIOSA, PERCHÈ PER VIN-
CERE LA RESISTENZA CI VUOLE UNA POTENZA MINORE. LA PRECEDENTE
CI DICE CHE QUESTO VALE SE $b_r < b_p$, CIOÈ SE IL BRACCIO DEL-
LA POTENZA È PIÙ LUNGO DI QUELLO DELLA RESISTENZA. SE I
BRACCI SONO SUFFICIENTEMENTE DISUGUALI, POSSO VINCERE QUALUNQUE
RESISTENZA CON UNA POTENZA ANCHE EGIUA. NOTISSIMA È LA
FRASE DI ARCHIMEDE: « DACCI UN PUNTO D'APPOGGIO, E VI SOL-
LEVERO' IL MONDO! » INOLTRE, CON UNA LEVA ABBASTANZA LUNGA IO
POSSO VINCERE ANCHE IL PESO DELLA TERRA!

SE $b_p = b_r$, ANCHE $P = R$. SI HA ALLORA LA BILANCIA A BRACCI
UGUALI, CHE STA IN EQUILIBRIO SOLO SE SUI DUE BRACCI VI SONO
PESI UGUALI. UN'ALTERNATIVA È LA STADERA: IL FULCRO E IL BRACCIO

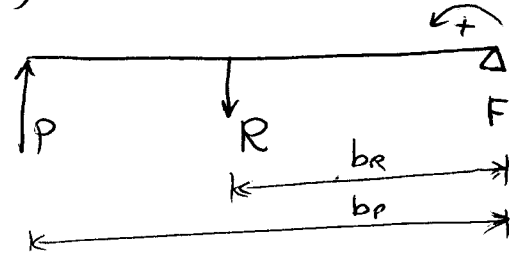


DELLA RESISTENZA (DOVE C'È IL PIATTO) SONO EN-
TRAMBI FISSI, MENTRE LA POTENZA È COSTITUITA
DA UN PESO FISSO DETTO PORTANO, CHE PUÒ
SCORRERE LUNGO IL BRACCIO DELLA RESISTENZA.
IL PORTANO VIENE FATTO SCORRERE FINO A

CHE IL MOMENTO DELLA POTENZA (CHE DIPENDE DAL BRACCIO) NON EGUA-
GUA QUELLO DELLA RESISTENZA (CHE DIPENDE DAL PESO SOPRA IL PIATTO)

ESEMPI DI LEVA DI PRIMO GENERE SONO LE FORBICI, LE PINZEE E L'ALTALENA (IN QUEST'ULTIMO CASO, SE UN PAPA' GIOCA CON UN FIGLIO, DEVE SEDERE PIU' VICINO DI LUI AL FULCRO).

SE LA RESISTENZA SI TROVA TRA LA POTENZA E IL FULCRO, SI PARLA DI LEVA DI 2° GENERE, COME QUI A DESTRA.



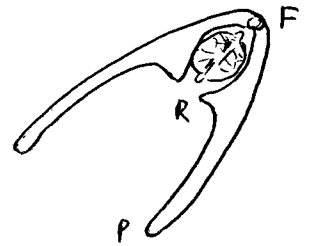
IL BILANCIO DEI MOMENTI STATOLTA MI DICE CHE:

$$+R \cdot b_r - P \cdot b_p = 0$$

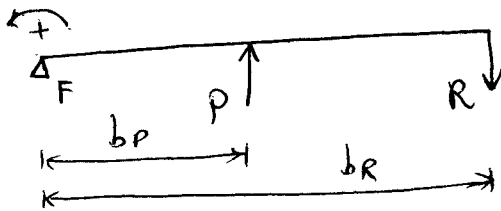
DA CUI SI RICAVA DI NUOVO $\frac{R}{P} = \frac{b_p}{b_r}$. PERO' STATOLTA $b_p > b_r$, E

QUINDI NECESSARIAMENTE $P < R$. NE CONSEGUE CHE LA LEVA DI 2° GENERE È SEMPRE VANTAGGIOSA (PER VINCERE UNA FORZA NE BASTA UNA MINORE).

ESEMPI DI LEVA DI 2° GENERE SONO LO SCHIACCIANOCI (VEDI A FIANCO) E LA CARROZZA, UTILIZZATI NON A CASO PER VINCERE FORTI RESISTENZE.



SE INVECE LA POTENZA SI TROVA TRA LA RESISTENZA E IL FULCRO, SI PARLA DI LEVA DI 3° GENERE.

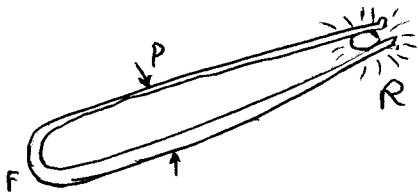


IL BILANCIO DEI MOMENTI MI DICE DI NUOVO CHE $\frac{R}{P} = \frac{b_p}{b_r}$. SICCOME STATOLTA SI

HA $b_p < b_r$, NE CONSEGUE CHE $P > R$. MA ALLORA LA LEVA DI 3° GENERE È SEMPRE

SVANTAGGIOSA. IN ALTRE PAROLE, PER VINCERE

UNA CERTA RESISTENZA OCCORRE UNA POTENZA SEMPRE SUPERIORE. MA ALLORA, A CHE PRO USARE UNA LEVA DI QUESTO TIPO? PERCHÈ L'UNQUE VOLTE NON È NECESSARIO RIDURRE LA FORZA, MA SOLO COMPIERE UNA CERTA AZIONE. ESEMPI DI LEVA DI 3° GENERE SONO LE PINZETTE,



O LE PINZE DA FOCALARE, IN CUI CIÒ CHE CONTA NON È UNA LEVA VANTAGGIOSA, MA MANIPOLARE UN CARBONE ARDENTE! ALTRO ESEMPIO DI LEVA DI 3° GENERE È LA PUNTA DEL'ARROTINO.

LE LEVE SI TROVANO ANCHE NEL CORPO UMANO. IL TESCHIO INFRATE RAPPRESENTA UNA LEVA DI 1° GENERE, DATO CHE È APPOGGIATO SULLA VERTEBRA ACQUANTE ED È TENUTO IN EQUILIBRIO DAI MUSCOLI DELLA NUCA. IL PIEDE RAPPRESENTA UN ESEMPIO DI LEVA DI 2° GENERE (LE DITA SONO IL FULCRO, LA GAMBA LA RESISTENZA E IL TENDINE D'ACHILLE LA POTENZA) E IL BRACCIO UNA DI 3° GENERE (IL GOMITO È IL FULCRO, LA MANO LA RESISTENZA E IL MUSCOLO BICIPITE LA POTENZA), PURTANTO SEMPRE SVANTAGGIOSA.