

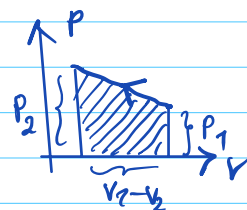
R

## Lavoro di un gas

1. No, la frase non ha senso. Il lavoro fatto dal sistema sull'esterno (e viceversa) ha un segno che può essere sia positivo che negativo: basta pensare al caso di un pistone mobile che si sposta concordemente o contro l'orientazione della forza a esso applicata.

2. È sufficiente calcolare l'area del trapezio che individua la trasformazione:

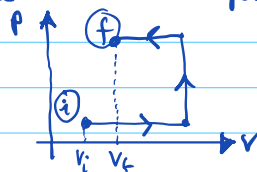
$$W = -(P_1 + P_2)(V_1 - V_2)/2 = -280 \text{ J}$$



3. Falsa in generale: basta pensare a un processo ciclico ad area non nulla nel piano PV.

4. No, è sbagliato in generale: il lavoro non è una funzione di stato per cui il suo valore dipende oltre che dalle coordinate di inizio e fine anche dalla trasformazione.

Per esempio il processo disegnato è tale che  $V_f > V_i$  ma complessivamente  $W_{tot} < 0$ :



5. Siccome la trasformazione è isobara,

$$\begin{aligned} W &= P(V_2 - V_1) = PV_2 - PV_1 = AT_2 + BT_2^3 - AT_1 - BT_1^3 = \\ &= A(T_2 - T_1) + B(T_2^3 - T_1^3) \end{aligned}$$

6. Sì, è vero. Per esempio nel caso dell'aria in una stanza dove c'è un ventilatore in funzione contro il quale l'aria stessa compie lavoro resistente.

Oppure le correnti di convezione in un fluido (liquido o gassoso) riscaldato che riescono a mettere in movimento delle pale rotanti lavorando.