

Analogamente per i sistemi chiusi l'equazione dell'energia in forma meccanica è

$$dL = -pdv + dL_p + cdc + gdz$$

OSSERVAZIONI

Mentre il lavoro passivo interviene sul bilancio del lavoro meccanico il calore di irreversibilità di 2^a specie interviene nel calore quando siamo in presenza di una reazione chimica e va a sommarsi al calore scambiato con l'esterno. Queste diverse forme d'influenza giustificano la distinzione che si fa quando si separano in 2 classi le irreversibilità ma non è il solo motivo. Il calore d'irreversibilità degradandosi il lavoro passivo penalizza il lavoro, per esempio il lavoro tecnico è positivo se fornito al fluido e lo ritroviamo o come variazione di energia di pressione o in forma cinetica che può essere trascurabile o meno a seconda dei casi. Il calore di irreversibilità di seconda specie nel caso di somministrazione di lavoro, a parità di patrimonio energetico (primi 3 termini) indica che dobbiamo spendere una quota superiore di lavoro. In altri termini nel caso di un processo produttivo il lavoro dL è di segno cambiato quindi il suo valore assoluto è positivo in assenza di irreversibilità di prima specie.

Un caso particolare si ha in un condotto a pareti rigide e senza superficie mobile in cui il lavoro tecnico è nullo e se inoltre il lavoro passivo è trascurabile abbiamo:

$$\frac{dp}{\rho} + cdc + gdz = 0$$

che è l'equazione di Bernulli per i sistemi aperti