



Zeno Martini (admin)

VARIAZIONE DI VELOCITÀ DI UNA POMPA

9 December 2005

Domanda:

Cosa succede quando si varia la velocità del motore che aziona una pompa centrifuga? E come si modellizzano le perdite?

Risponde admin

La variazione della velocità del motore che aziona la pompa determina, una nuova caratteristica prevalenza-portata ($H \text{ (m)} \text{ vs } Q \text{ (m}^3/\text{s)}$). L'impianto in cui la pompa è inserita ha pure una sua caratteristica $H-Q$. L'intersezione delle due caratteristiche determina il punto di funzionamento della pompa, cioè la portata e la prevalenza effettive.

La pompa può essere paragonata al generatore elettrico e la caratteristica $H-Q$ della pompa alla caratteristica tensione-corrente ($U(V)-I(A)$) del generatore. La corrispondenza è: $Q \rightarrow I$; $H \rightarrow U$. Anche la corrente effettiva erogata dal generatore è data dall'intersezione della caratteristica $U-I$ del generatore con la caratteristica $U-I$ del carico. La domanda dunque su cosa succede se si varia la velocità del motore che aziona la pompa, è analoga a quella che ci si potrebbe fare relativamente ad un generatore elettromeccanico nel quale si vari la velocità del motore primo; di conseguenza lo è anche la risposta: la caratteristica meccanica si sposta nel piano.

Nella figura sono riportate le caratteristiche $H-Q$ di una pompa centrifuga. Ai giri/min n_1, n_2, n_3, n_4 corrispondono quattro diverse caratteristiche. Se l'impianto è caratterizzato dalla curva azzurra, i punti di funzionamento sono dati da P_1, P_2, P_3, P_4 . Ciò significa che passando da una velocità n_2 ad una maggiore n_4 , la portata passa da Q_2 a Q_4 , maggiore, e la prevalenza da H_2 ad H_4 . Le perdite non è certo in un post che se ne può discutere.

Le perdite generalmente sono conglobate nella considerazione del rendimento globale, rapporto tra la potenza utile idraulica in uscita e la potenza assorbita dal motore primo, che a sua volta, può essere suddiviso in un rendimento idraulico (rapporto tra la prevalenza manometrica d'uscita e quella totale generata), in un rendimento volumetrico (rapporto tra la portata effettiva e quella teorica massima), il rendimento meccanico legato alle perdite dovute agli attriti delle parti mobili della pompa.

