
Corso di Infrastrutture Idrauliche II

a.a. 2006-2007

Laurea in Ingegneria Civile

Facoltà di Ingegneria

Prof.ssa Elena Volpi

Ricevimento: evolpi@uniroma3.it

martedì 15:30-16:30, Dipartimento di Scienze
dell'Ingegneria Civile – stanza 1.2

Materiale didattico: <http://host.uniroma3.it/laboratori/idralab>

Uso potabile dell'acqua - Studi preliminari (6)

■ Progettazione di un acquedotto

1. Stabilire il periodo di sufficienza e la durata presuntiva tecnico-economica dell'acquedotto

2. Valutazione dei consumi e delle relative portate necessarie per soddisfare le utenze

3. Verifica della sufficienza della risorsa idrica naturale disponibile ed eventuale reperimento di ulteriori fonti di alimentazione

4. Dimensionamento delle opere di prelievo, trasporto, **accumulo e distribuzione**

Impianti di sollevamento - Generalità

■ Elementi costituenti l'impianto di sollevamento

- Vasca di aspirazione
- Sala macchine
 - Una o più pompe azionate da motori elettrici
 - Pompa di riserva
 - Frazionamento della portata in più pompe per garantire
 - Elasticità di esercizio
 - Rotazione nel funzionamento
 - Riserva garantita in economia di scala
- Apparecchiature di controllo, di regolazione e di misura
- Apparecchiature di protezione dalle sovrappressioni da colpo d'ariete

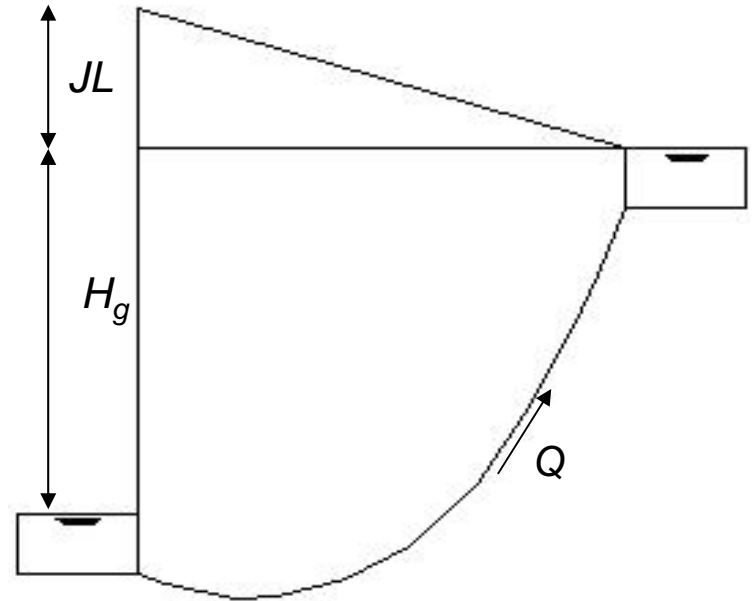
■ Fanno parte inoltre dell'impianto

- Condotta di mandata
- Vasca di recapito

Impianti di sollevamento - Pompe

- Prevalenza, misura la differenza fra il livello idrico nella vasca di aspirazione e il carico totale subito a valle della macchina
- Potenza N (assorbita dalla macchina), misura l'energia per sollevare la portata Q di una prevalenza H

$$H = H_g + JL$$



$$\left\{ \begin{array}{l} N = \rho g Q H \text{ (W) teorica} \\ N = \frac{\rho g Q H}{\eta} \text{ (W) effettiva} \\ N = \frac{\rho g Q H}{1000 \eta} = \frac{g Q H}{\eta} \text{ (KW)} \end{array} \right. \quad \eta = \eta_i \eta_v \eta \quad \left\{ \begin{array}{l} \eta_i = \frac{H}{H + Y} \\ \eta_v = \frac{Q}{Q_0} \\ \eta_0 = \text{rendimento organico} \end{array} \right.$$

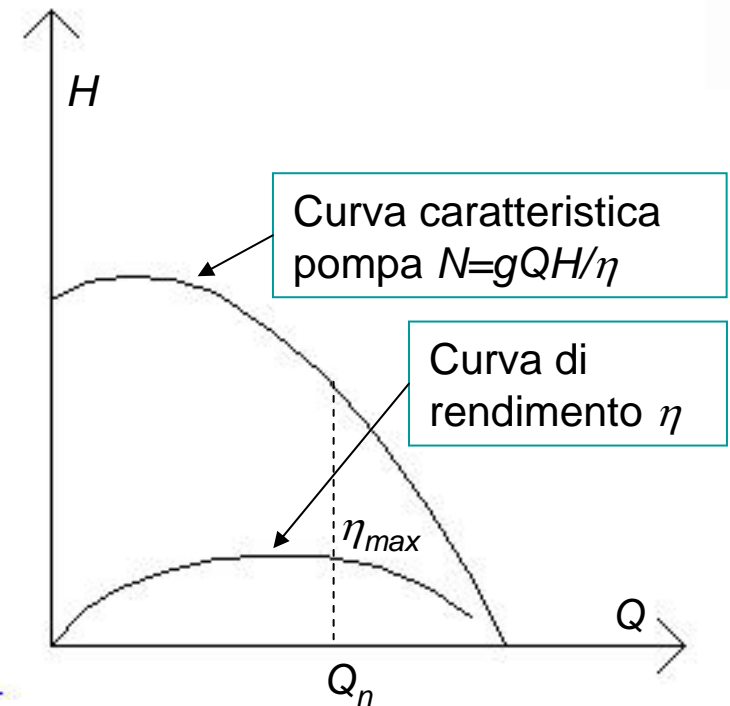
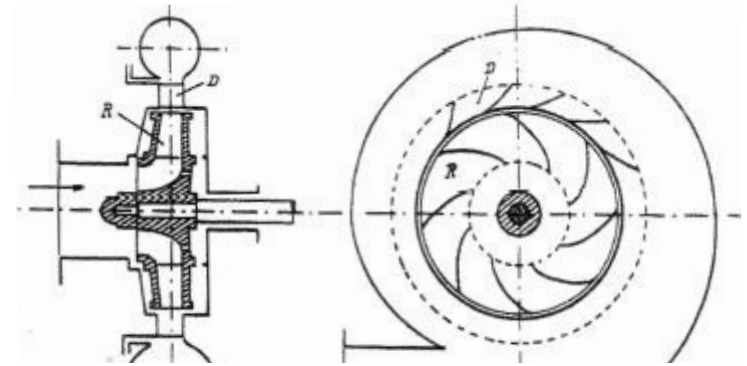
Impianti di sollevamento - Pompe

■ Pompe

- Assiali
- Centrifughe (trovano maggiore applicazione nel campo degli acquedotti)
 - Distributore
 - Ruota palettata (avanti o indietro)
 - Distributore
 - Coclea

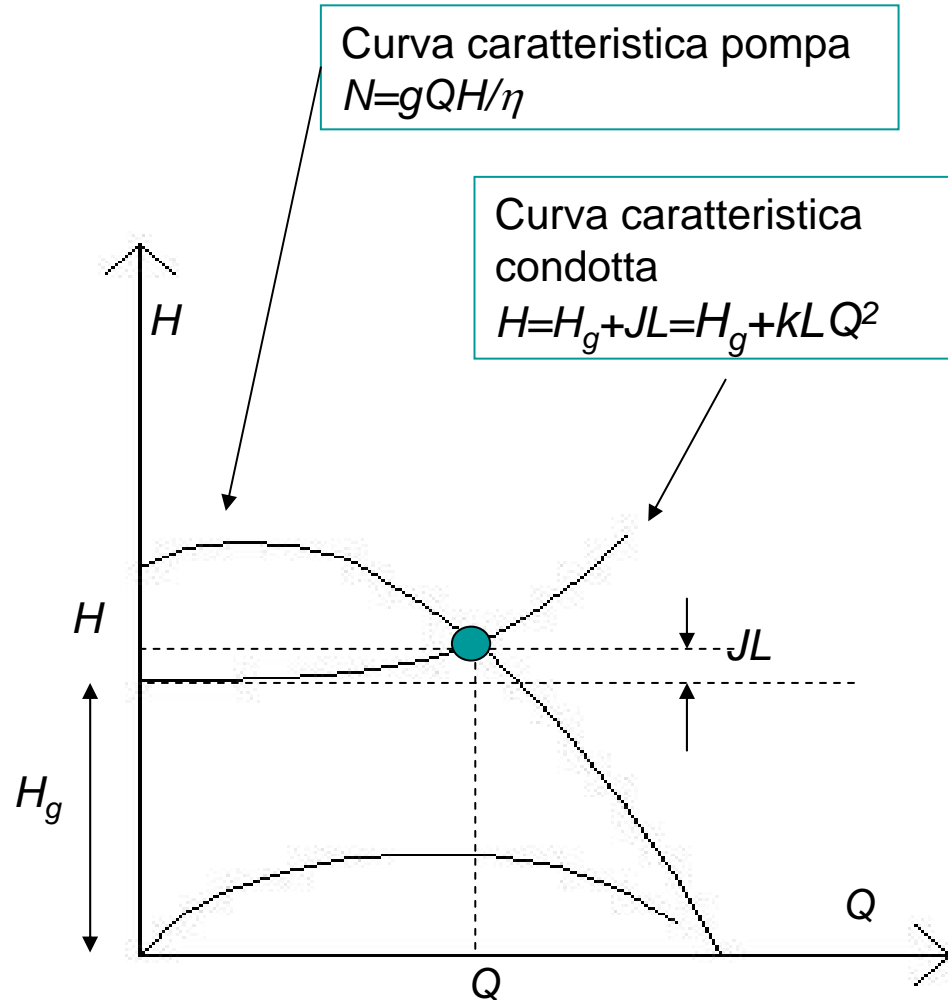
■ Curve caratteristiche

- Legano le grandezze N , Q , H e η a parità di numero di giri caratteristico n_c
 - *Grandezza adimensionale unzione delle caratteristiche geometriche della macchina per cui macchine con lo stesso n_c (calcolato nelle condizioni "nominali", di massimo rendimento) sono simili*



Impianti di sollevamento - Scelta della pompa

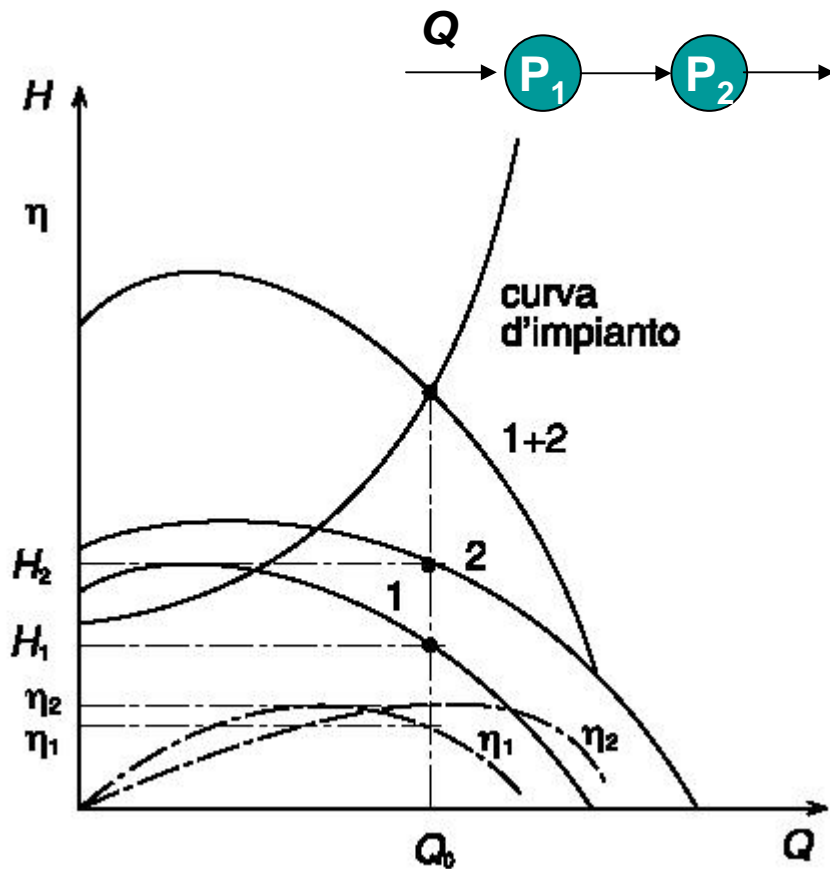
- Il punto di funzionamento, dato dall'intersezione di
 - Curva caratteristica della pompa
 - Curva caratteristica della condotta
- Deve corrispondere alla zona di massimo rendimento



Impianti di sollevamento - Pompe

Pompe in serie

Aumenta la prevalenza a parità di portata



Pompe in parallelo

Aumenta la portata a parità di prevalenza

