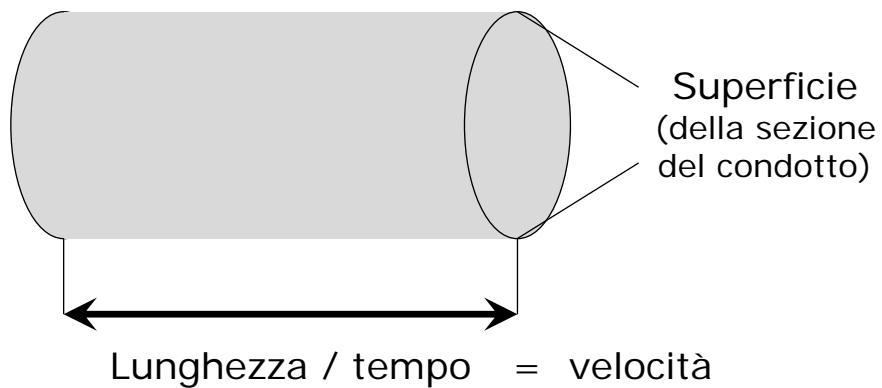


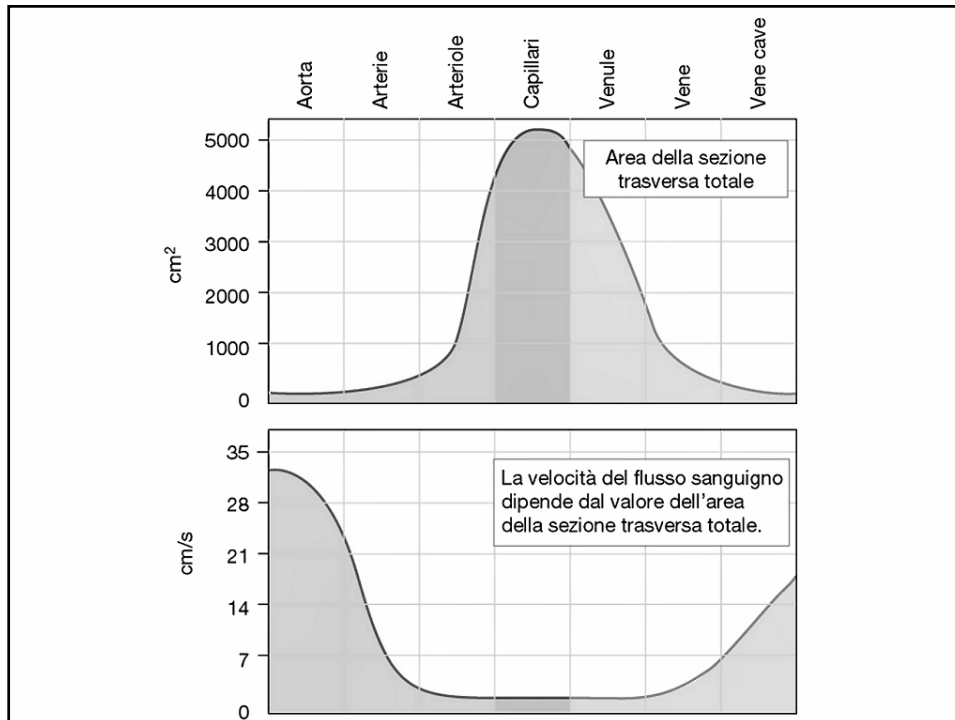
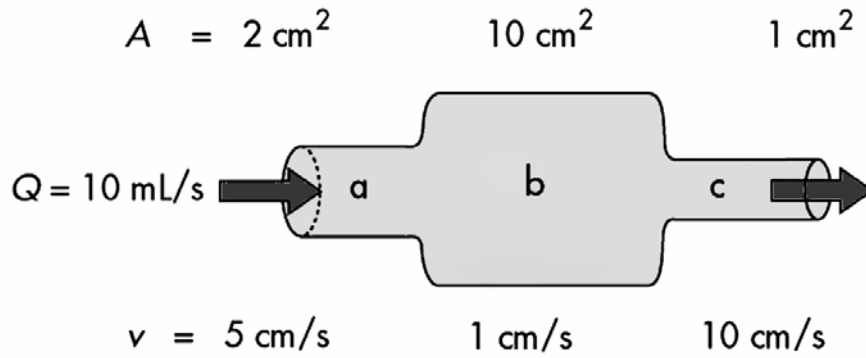
## Fluidi in movimento

Flusso = Volume di fluido che passa  
nell'unità di tempo

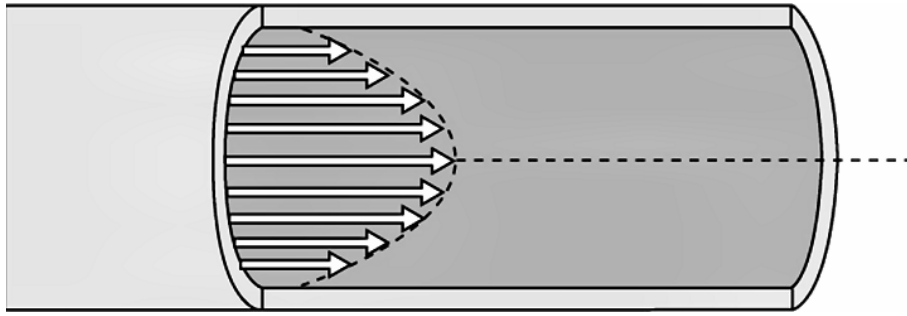


**Flusso = velocità x  
superficie della sezione**

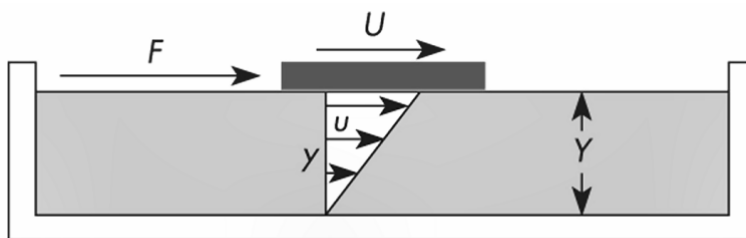
La velocità è inversamente proporzionale alla superficie della sezione



## Il flusso laminare



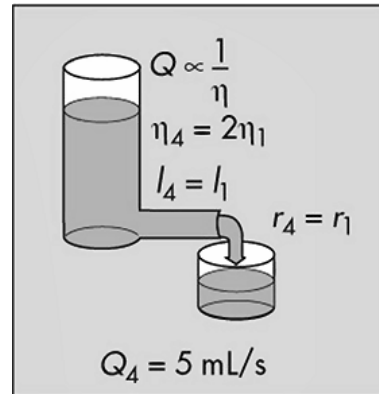
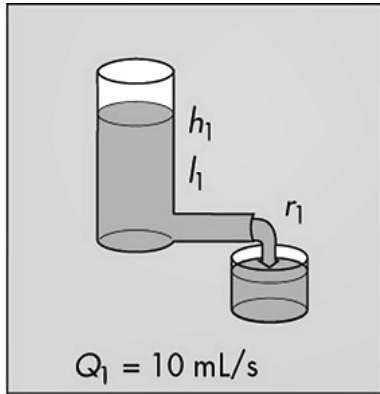
## La viscosità ( $\eta$ )



$$\eta = \frac{\tau}{du/dy} = \frac{F/A}{U/Y}$$

$\tau$  = tensione di taglio;  $du/dy$  = velocità di taglio;  
 $F$  = forza applicata;  $A$  = area;  $U$  = velocità della lamina;  $Y$  = profondità del liquido.

## Fattori che modificano il flusso



## La legge di Poiseuille

$$Q = \frac{\pi \Delta P r^4}{8 \eta l}$$

Il flusso quindi è:

- Direttamente proporzionale alla pressione ( $\Delta P$ );
- Direttamente proporzionale alla quarta potenza del raggio;
- Inversamente proporzionale alla lunghezza;
- Inversamente proporzionale alla viscosità.

## La legge di Ohm

$$R = \frac{\Delta V}{I}$$

$$R = \frac{\Delta P}{Q}$$

$$Q = \frac{\pi \Delta P r^4}{8 \eta l}$$

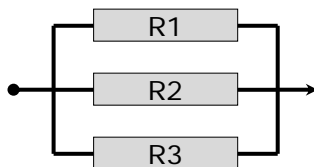
$$R = \cancel{\Delta P} \frac{8 \eta l}{\pi \cancel{\Delta P} r^4}$$

$$R = \frac{8 \eta l}{\pi r^4}$$

## Resistenze in serie o in parallelo



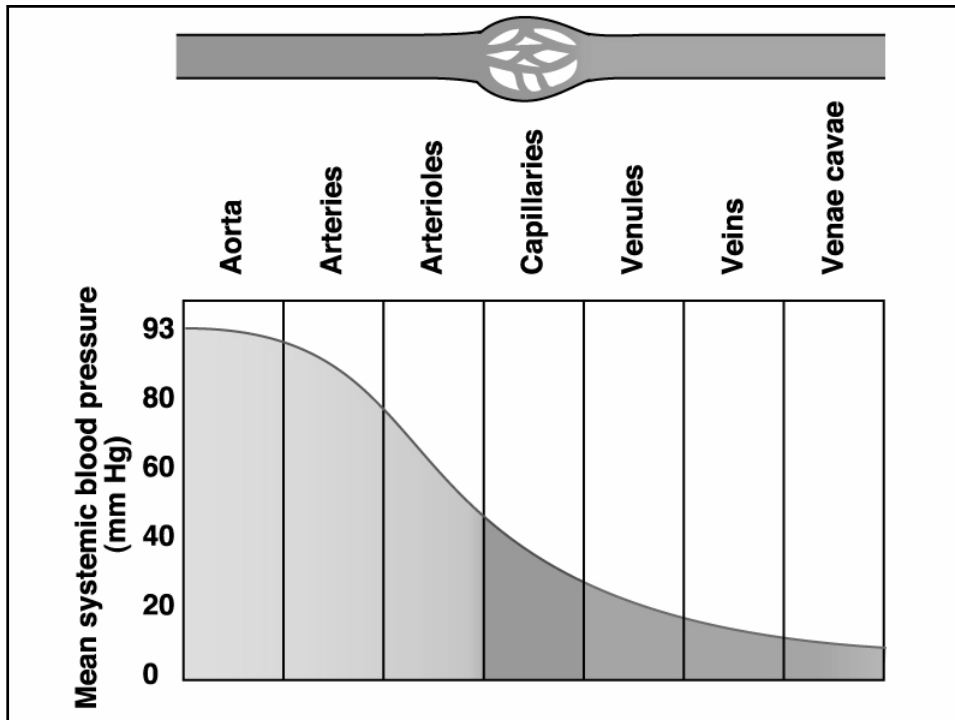
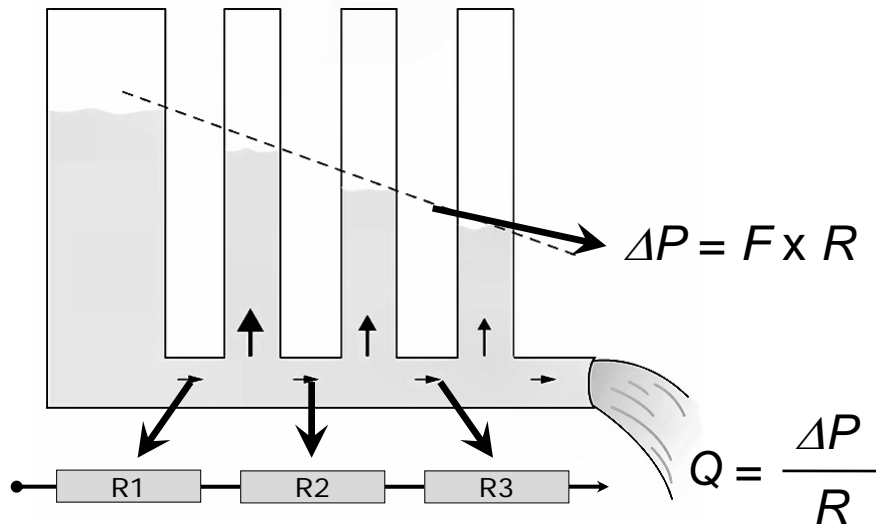
$$R = R1 + R2 + R3$$



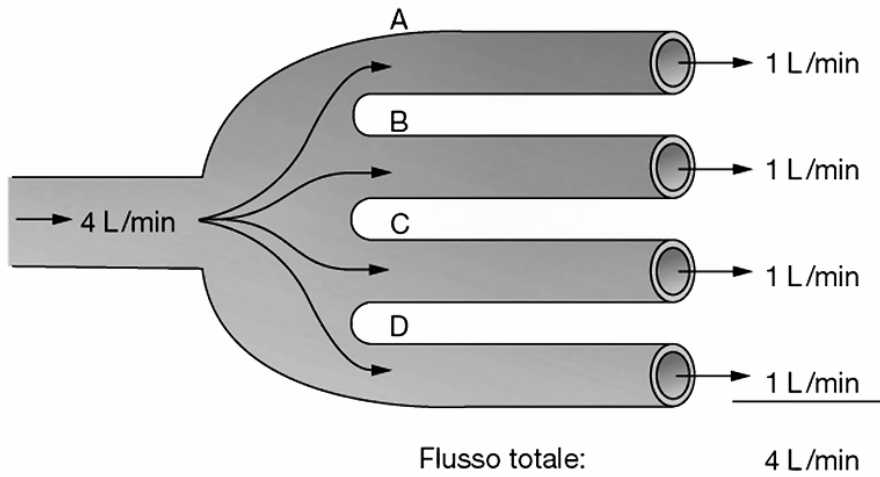
$$1/R = 1/R1 + 1/R2 + 1/R3$$



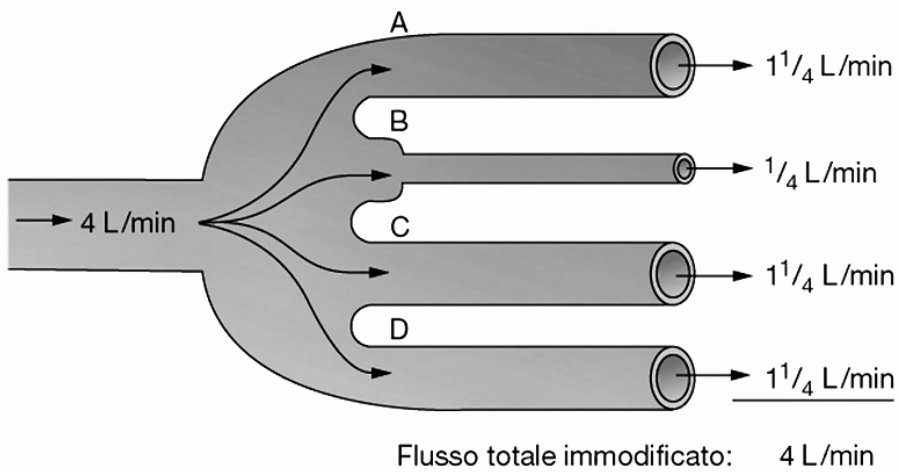
## Resistenze in serie

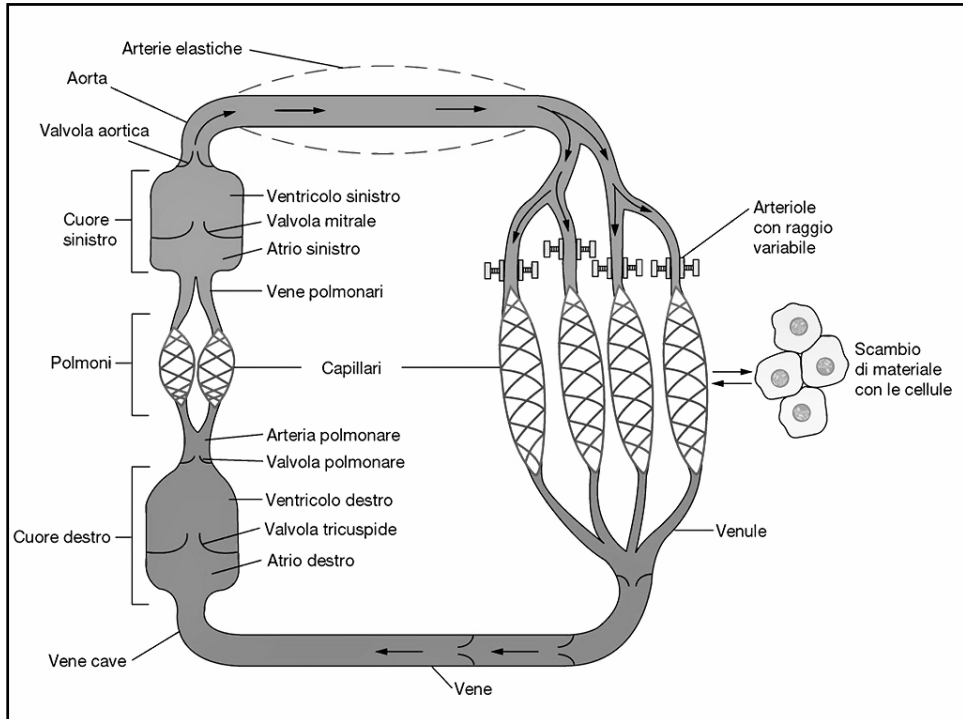


## Resistenze in parallelo



## Resistenze in parallelo





## Il numero di Reynolds

$$N = \frac{r \bar{v} \delta}{\eta}$$

se  $N > 2000$   
 flusso turbolento

