

# Formulario di Applicazioni ITPS

# CONTENTS

<b>1 Biocompatibilità .....</b>	<b>3</b>
1.1 Costante di affinità K .....	3
<b>2 Emodialisi .....</b>	<b>4</b>
2.1 Concentrazione soluto .....	4
2.2 Clearance .....	4
<b>3 Vad .....</b>	<b>5</b>
3.1 HearthWare .....	5
3.1.1 Shear Stress $\tau$ .....	5
3.1.1.1 formula esplicita .....	5
3.1.2 Tempo di attraversamento .....	6
3.1.3 Volume meato .....	6
3.1.4 Portata del meato .....	6

Document made with typst [Link to typst documentation](#)

# **1 BIOCOMPATIBILITÀ**

## **1.1 Costante di affinità K**

$$K = \frac{[PS]}{[P][S]}$$

- $[PS] \frac{\text{ng}}{\text{cm}^2}$ : Densità dei siti di legame occupati.
- $[P] \frac{\text{ng}}{\text{ml}}$ : Concentrazione della soluzione contenente la biomolecola che aderisce al biomateriale

## **2 EMODIALISI**

### **2.1 Concentrazione soluto**

$$C = \frac{\dot{m}}{Q}$$

### **2.2 Clearance**

$$Q_{\text{clearance}} = Q_{\text{plasma}} \left( 1 - \frac{C_{\text{finale}}}{C_{\text{iniziale}}} \right)$$

## 3\_ VAD

Ventricular Assist Device

### 3.1 HearthWare

Dispositivo caratterizzato da pompa di tipo centrifugo e levitazione magnetica del rotore combinata con propulsione delle palette (lifting) per il mantenimento della posizione flottante.

#### 3.1.1 Shear Stress $\tau$

$$\tau = \mu \cdot \gamma$$

- $\mu$  : viscosità dinamica sangue =  $3cP$ (centiPoise) =  $0.03 \frac{g}{cm \ s} = 0.003 \frac{Ns}{m^2}$
- $\gamma$  : Velocità di deformazione angolare  $\frac{rad}{s}$

$$\gamma = \frac{U_t}{h_m}$$

- $U_t$  : velocità di trascinamento
- $h_m$  : altezza del singolo meato =  $\frac{h_{scatola} - h_{rotore}}{2}$

$$U_t = \omega r$$

- $\omega$  : velocità angolare, di rotazione del rotore.
- $r$  : raggio del rotore, ce ne sono 2, interno ed esterno.

##### 3.1.1.1 formula esplicita

$$\tau_i = \mu \frac{\omega r_i}{h_m}$$

- $i$  = r. esterno o raggio interno

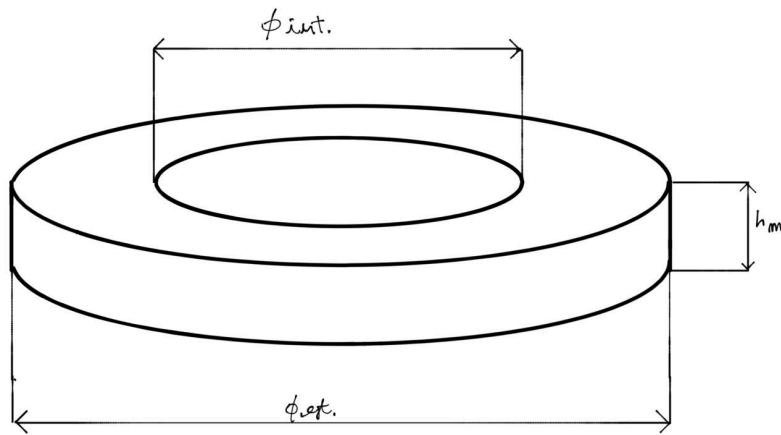
### 3.1.2 Tempo di attraversamento

$$t = \frac{V_{\text{me}}}{Q_{\text{me}}}$$

- $V_{\text{me}}$ : volume del meato
- $Q_{\text{me}}$ : portata del meato

### 3.1.3 Volume meato

$$V_{\text{me}} = \frac{\pi}{4} (d_{\text{est.}}^2 - d_{\text{int.}}^2) \cdot h_m$$



### 3.1.4 Portata del meato

$$Q_{\text{me}} = Q_{\text{ematica}} \cdot \text{Flusso}\%_{\text{me}}$$