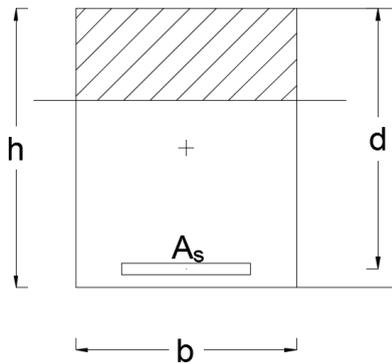


## Progetto armatura trasversale trave in c.a.



Per prima cosa, si procede alla determinazione della resistenza al taglio del solo calcestruzzo, senza il contributo dell'armatura:

$$V_{Rd} = \max \left\{ \left[ 0,18 \cdot k \cdot \frac{(100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}}{\gamma_c} + 0,15 \sigma_{cp} \right] \cdot b_w \cdot d ; (v_{min} + 0,15 \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d \right\}$$

$$k = 1 + \left( \frac{200}{d} \right)^{1/2} < 2,0$$

$$v_{min} = 0,035 k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

$$\rho_l = \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d} < 0,02$$

$$\sigma_{cp} = \frac{N_{Ed}}{A_c}$$

Se è necessaria specifica armatura a taglio.

Resistenza a taglio con armatura: modello con biella ad inclinazione variabile (DM 2018 4.1.2.3.5.2)

$$V_{Rd} = \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

Resistenza del puntone compresso:

$$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot v \cdot f_{cd} \cdot \frac{\cot \alpha + \cot \theta}{1 + \cot^2 \theta}$$

Resistenza del tirante teso:

$$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\cot \alpha + \cot \theta) \cdot \sin \alpha$$

L'inclinazione  $\theta$  si assume a pari a  $21,8^\circ$ ,  
Si adottano staffe verticali (quindi  $\alpha = 90^\circ$ )

$$v = 0,5$$

$\alpha_c$	coefficiente maggiorativo pari a	1	per membrature non compresse
		$1 + \sigma_{cp}/f_{cd}$	per $0 \leq \sigma_{cp} < 0,25 f_{cd}$
		1,25	per $0,25 f_{cd} \leq \sigma_{cp} \leq 0,5 f_{cd}$
		$2,5 (1 - \sigma_{cp}/f_{cd})$	per $0,5 f_{cd} < \sigma_{cp} < f_{cd}$

Calcolo del passo considerando ipotizzando un valore di  $A_{sw}$

$$s = \frac{A_{sw}}{V_{Ed}} \cdot 0,9 \cdot d \cdot f_{yd} \cdot \cot\theta$$

Secondo NTC18 p.to 4.1.6.1.1 le travi devono prevedere armatura trasversale costituita da staffe con sezione complessiva non inferiore ad  $A_{st} = 1,5 b \text{ mm}^2/\text{m}$  essendo  $b$  lo spessore minimo dell'anima in millimetri, con un minimo di tre staffe al metro e comunque passo non superiore a 0,8 volte l'altezza utile della sezione.