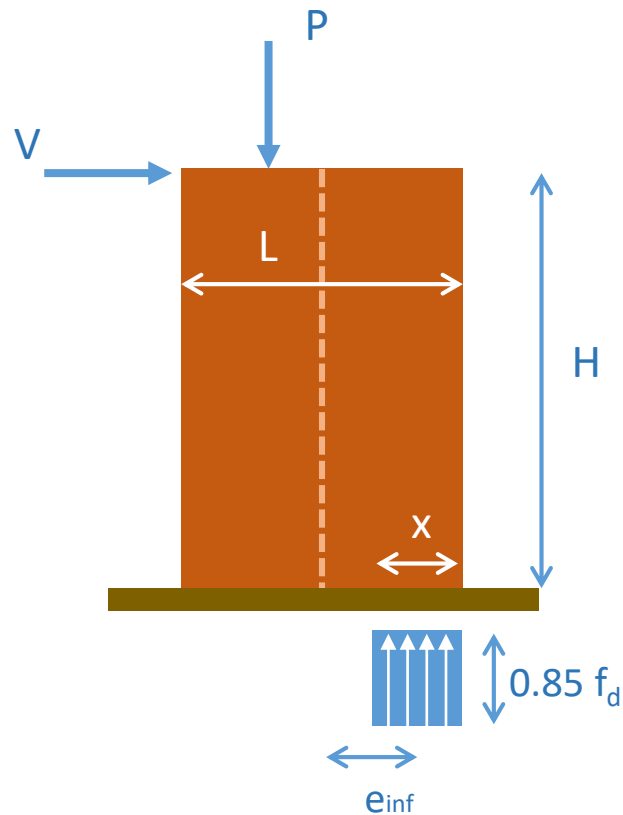


Momento ultimo per pressoflessione



Profondità asse neutro alla base del pannello

$$x = \frac{P}{0.85 \cdot t \cdot f_d} \quad (1)$$

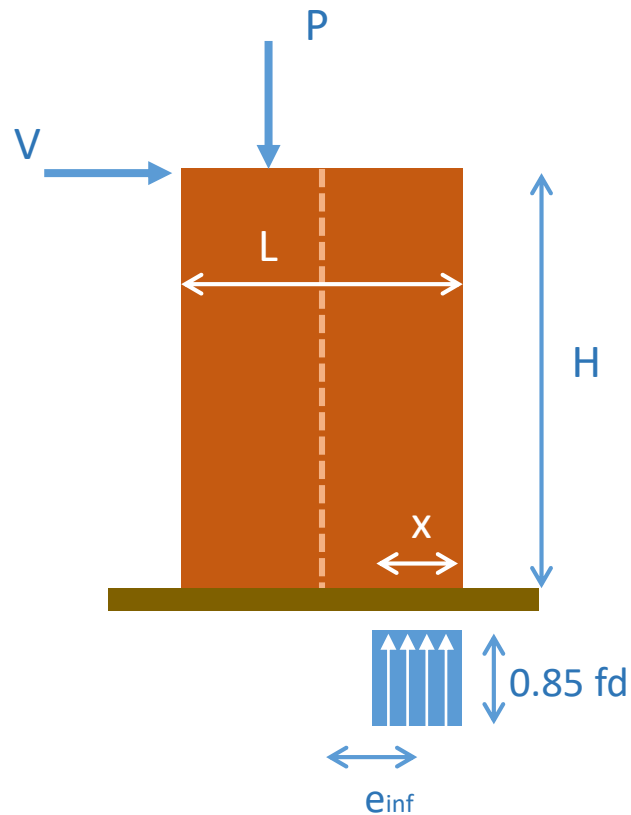
Eccentricità della risultante degli sforzi di compressione alla base del pannello

$$e_{inf} = 1/2 * (L - x) \quad (2)$$

Sostituendo nella (2) a x l'espressione (1) si ottiene:

$$e_{inf} = L/2 * \left[1 - \frac{P}{0.85 \cdot L \cdot t \cdot f_d} \right] \quad (3)$$

Momento ultimo per pressoflessione



Tensione media di compressione nel pannello:

$$\sigma_n = \frac{P}{L \cdot t}$$

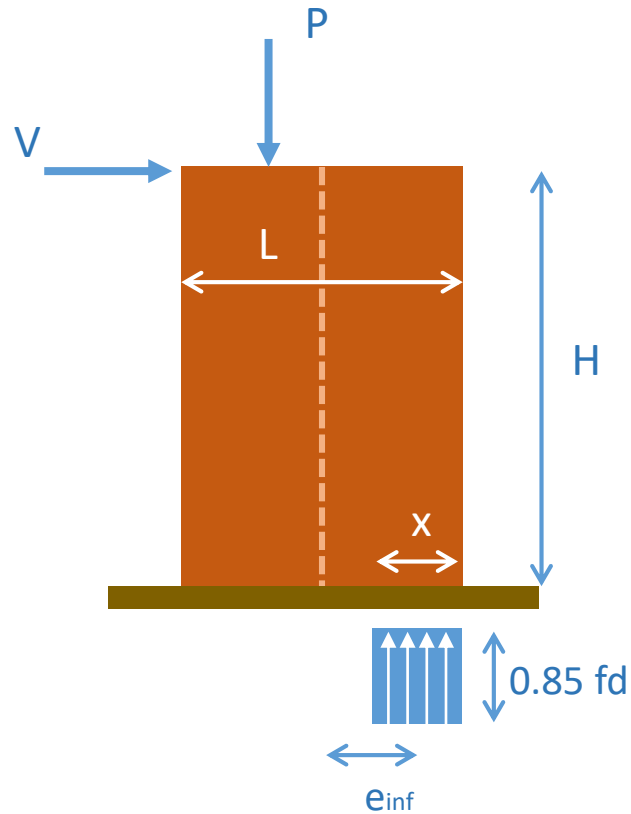
Il momento ultimo si ottiene moltiplicando l'eccentricità inferiore per lo sforzo normale P

$$M_u = P \cdot e_{inf} = P \cdot L/2 \cdot \left[1 - \frac{P}{0.85 \cdot L \cdot t \cdot f_d} \right]$$

Moltiplicando e dividendo per L·t e sostituendo il valore σ_n nel termine in parentesi si ottiene:

$$M_u = L^2 \cdot t \cdot \sigma_n / 2 \cdot \left[1 - \frac{\sigma_n}{0.85 \cdot f_d} \right]$$

Momento ultimo per pressoflessione



Si ottiene la stessa formula [7.8.2] proposta dalle NTC2018

$$M_u = L^2 \cdot t \cdot \sigma_n / 2 \cdot \left(1 - \frac{\sigma_n}{0.85 \cdot f_d} \right)$$

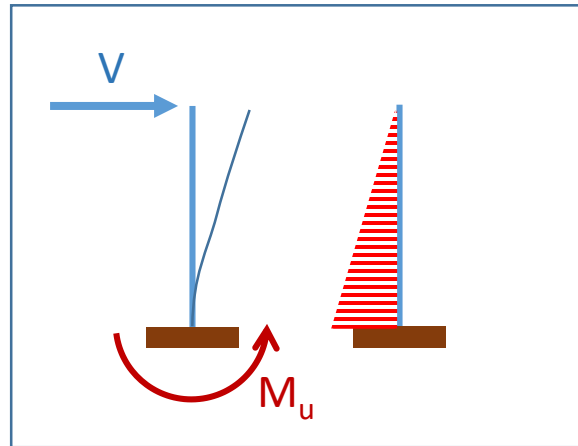
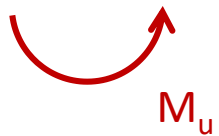
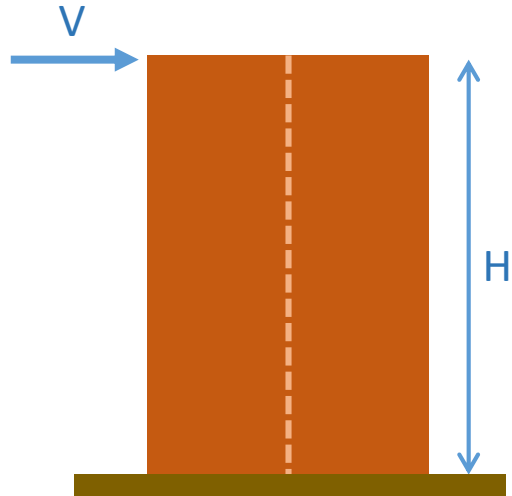
$$M_u = \left(l^2 \cdot t \cdot \frac{\sigma_0}{2} \right) \left(1 - \frac{\sigma_0}{0,85 f_d} \right) \leftarrow \text{NTC2018 [7.8.2]}$$

Pannelli in muratura: comportamento nel piano



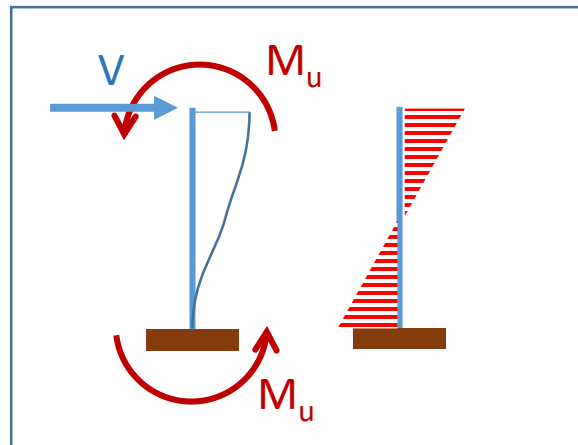
Taglio resistente – rottura per pressoflessione

Una volta noto il momento ultimo per pressoflessione, si può ricavare il corrispondente taglio resistente.



Fasce di piano deformabili, cerniera in testa

$$V_u^{(PF)} = M_u / H$$

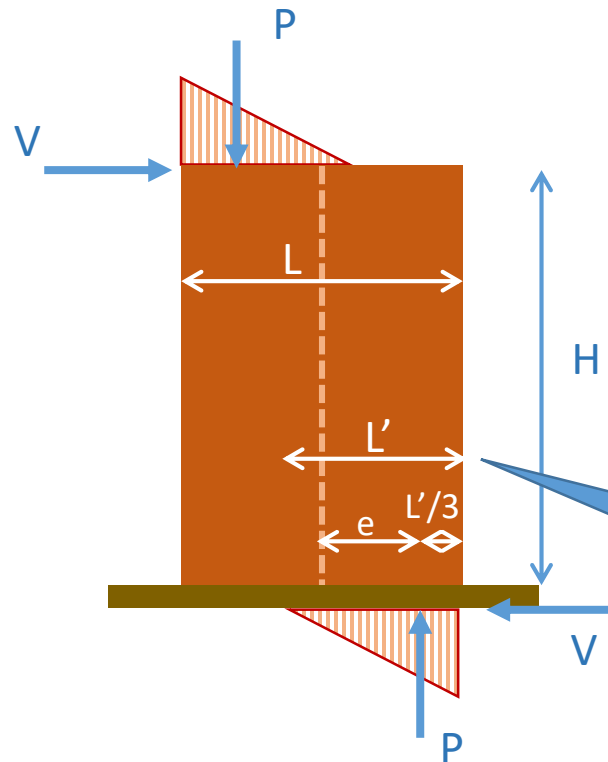


Fasce di piano rigide, incastro in testa

$$V_u^{(PF)} = 2 \cdot M_u / H$$

marcodepisapia
civilengineer

Taglio resistente – rottura per taglio-scorrimento



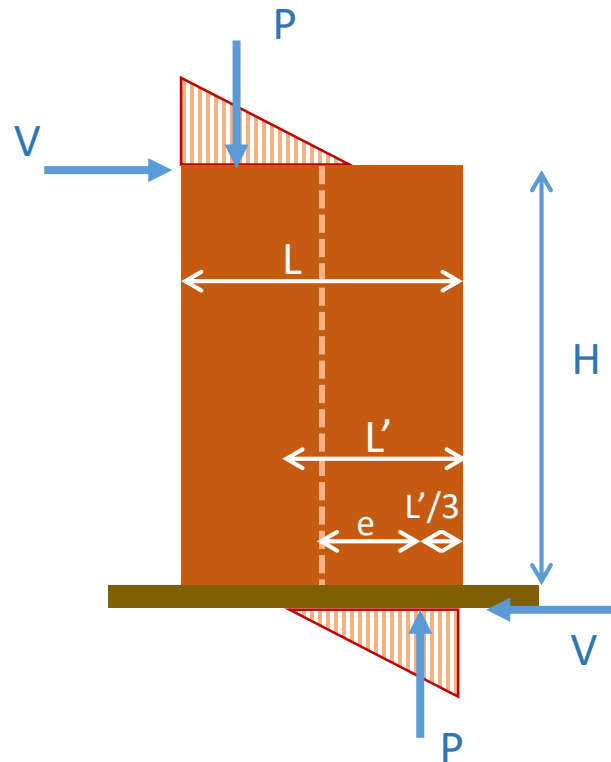
Resistenza caratteristica della muratura a taglio

$$f_{vk} = f_{vk0} + 0.4 \sigma_n \quad (\text{Criterio dell'attrito interno – Coulomb})$$

- f_{vk0} = resistenza caratteristica della muratura a taglio in assenza di sforzo assiale
- σ_n = tensione normale media dovuta ai carichi verticali
- f_{vk} = resistenza caratteristica della muratura a taglio in presenza di sforzo assiale

L' = zona di base reagente ottenuta ipotizzando una distribuzione lineare delle tensioni di compressione in fase elastica, in assenza di resistenza a trazione.

Taglio resistente – rottura per taglio-scorrimento



Resistenza per taglio scorrimento

$$V_u^{(TS)} = L' \cdot t \cdot fvk = fvk_0 \cdot L' \cdot t + 0.4 \sigma_n \cdot L \cdot t$$

La resistenza caratteristica a taglio della muratura va computata solo sulla parte compressa di lunghezza L' .

$$e = M/P \quad [\text{eccentricità dello sforzo normale}]$$

$$L'/3 = L/2 - e \quad \rightarrow \quad L' = 3 (L/2 - e) \quad [\text{Lunghezza compressa della muratura}]$$

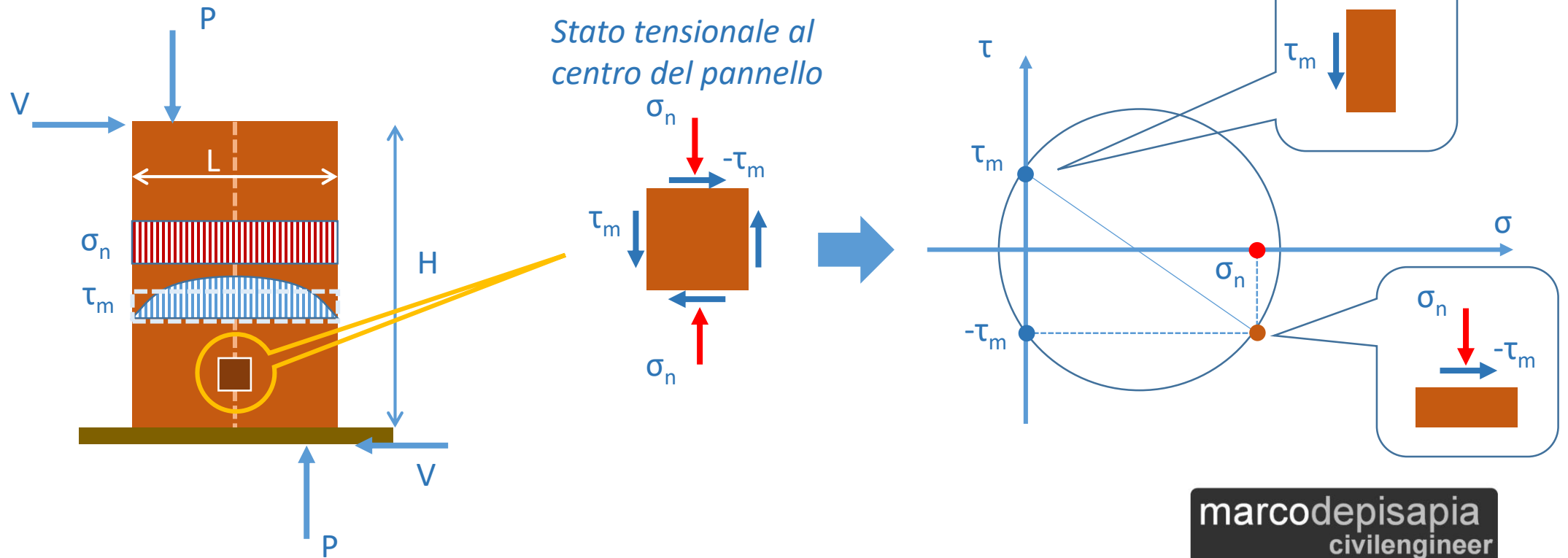
$$L' = 3 (L/2 - M/P)$$

Pannelli in muratura: comportamento nel piano



Taglio resistente – rottura per fessurazione diagonale

La rottura per fessurazione diagonale si raggiunge quando la tensione principale al centro del pannello raggiunge la resistenza a trazione della muratura



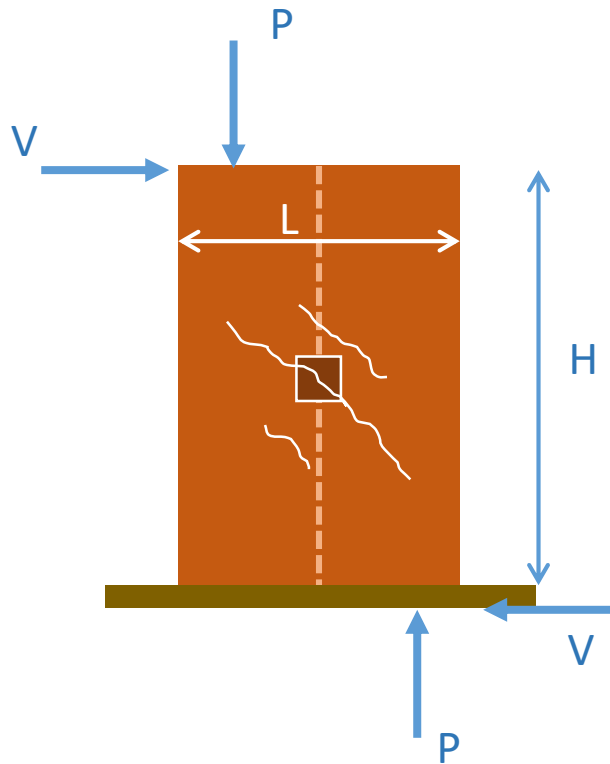
marcodepisapia
civilengineer

Pannelli in muratura: comportamento nel piano



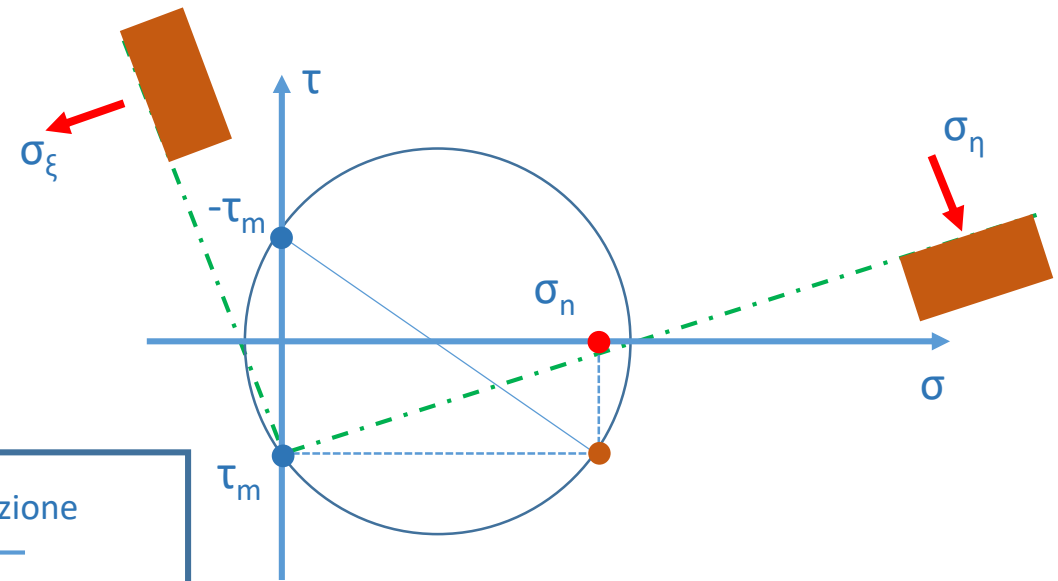
Taglio resistente – rottura per fessurazione diagonale

Direzioni principali di trazione e compressione e fessurazione diagonale della muratura



Tensione principale di trazione

$$\sigma_{\xi} = \sqrt{(\sigma_n/2)^2 + (b \cdot \tau_m)^2} - \sigma_n/2$$



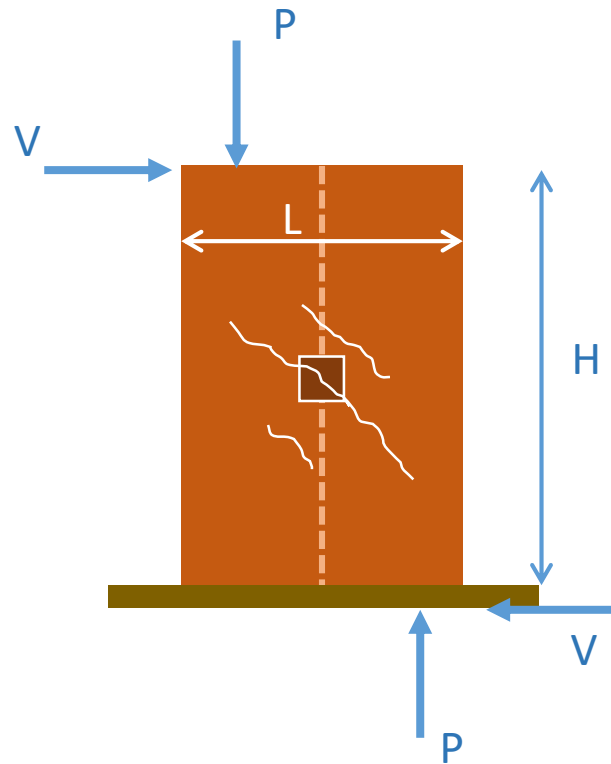
marcodepisapia
civilengineer

Pannelli in muratura: comportamento nel piano



Taglio resistente – rottura per fessurazione diagonale

Formula per la resistenza a taglio per fessurazione diagonale



Tensione principale di trazione

$$\sigma_{\xi} = \sqrt{(\sigma_n/2)^2 + (b \cdot \tau_m)^2} - \sigma_n/2$$

Il parametro b è funzione della snellezza della parete:
 $b = H/L$ (compreso fra 1 e 1.5)

Imponendo la tensione principale di trazione σ_{ξ} pari alla resistenza a trazione della muratura f_{td} e ricavando dalla formula precedente la tensione tangenziale τ_m si ottiene:

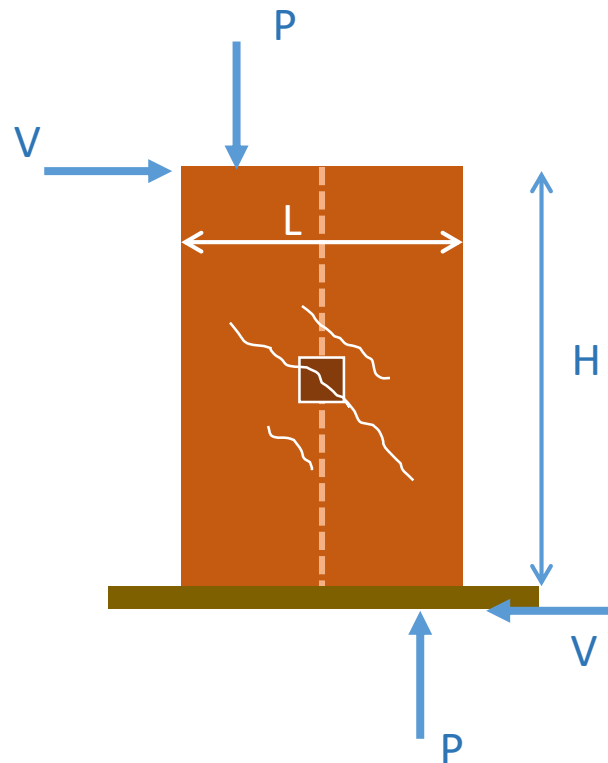
$$\tau_{m,ult} = f_{td}/b \sqrt{1 + \sigma_n/f_{td}}$$

Di conseguenza il taglio resistente del pannello è pari a:

$$V_u^{(FD)} = L \cdot t \cdot \tau_{m,ult} = L \cdot t \cdot f_{td}/b \sqrt{1 + \sigma_n/f_{td}}$$

marcodepisapia
civilengineer

Taglio resistente – rottura per fessurazione diagonale



Resistenza a taglio per fessurazione diagonale

$$V_u^{(FD)} = L \cdot t \cdot \tau_{m,ult} = L \cdot t \cdot f_{td}/b \sqrt{1 + \sigma_n/f_{td}}$$

Si ritrova la stessa formula riportata nella Circolare 21/1/2019, n.7

$$V_t = l \cdot t \frac{1.5\tau_{0d}}{b} \sqrt{1 + \frac{\sigma_0}{1.5\tau_{0d}}} = l \cdot t \frac{f_{td}}{b} \sqrt{1 + \frac{\sigma_0}{f_{td}}} \quad [C8.7.1.16]$$

Circolare 2019

marcodepisapia
civilengineer

Iscriviti alla newsletter



Non perderti i nuovi contenuti

Iscriviti **gratis** alla newsletter del blog.

Riceverai una mail di avviso alla pubblicazione di **nuove risorse utili**.

Clicca sul bottone qui sotto per iscriverti.

[VOGLIO ISCRIVERMI >>](#)

marcodepisapia
civilengineer

WWW.MARCODEPISAPIA.COM