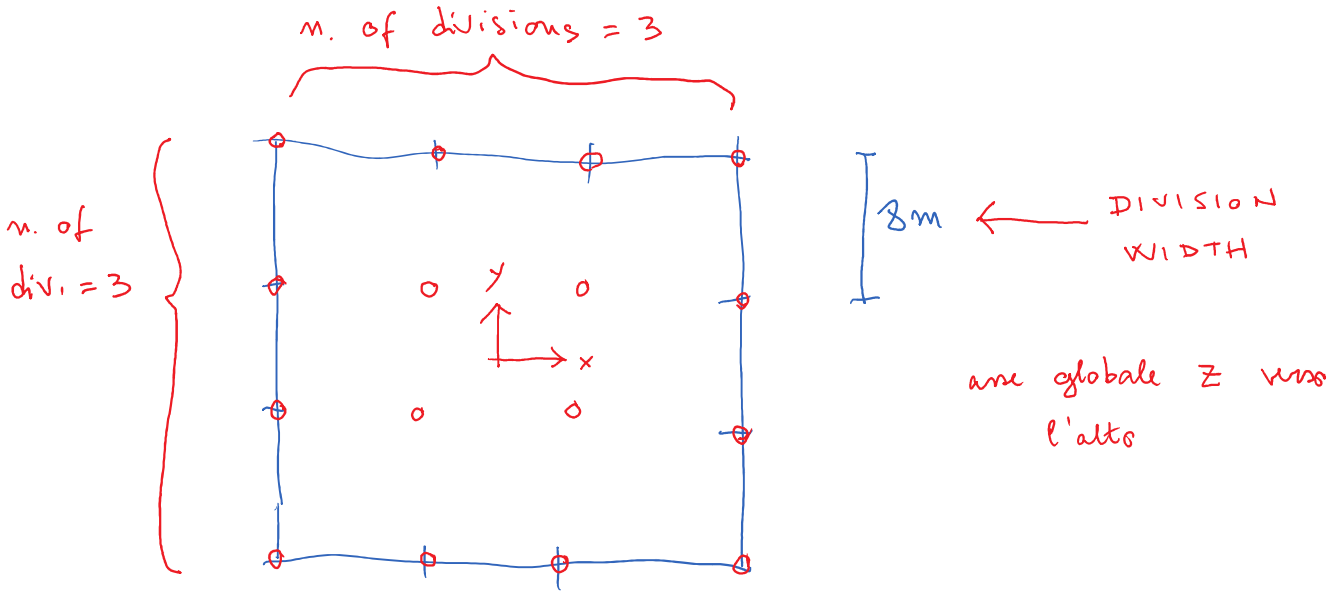
# Lab A&S

lunedì 18 novembre 2019 14:48

DEFINIAMO I DATI IN INPUT PER UN IMPALCATO "FLAT SLAB"




- MATERIALE
- SPESSORE SOLAIO
- CARICO DISTRIBUITO

VERIFICHE :

- SOLLECITAZIONI → VCASLU Definiz. di armature e $M_{Rd}$
- SPOSTAMENTI (Verifiche di agibilità)

Materiale 4000 Psi (Pound/sq. inch = libbra/pollice$^2$)

$= 4$ kPsi (kilopound/sq. inch) =

$\cong 7 \times 4 = 28$ MPa $= 280$ daN cm$^{-2}$

Valore è circa uguale alla resistenza caratteristica di un cls C25/30 (NTC 2018)

$R_{ck} \cong 280 \ daN\,cm^{-2}$

Weight per unit volume $= \gamma$ (peso specifico) $= [F][L]^{-3}$

NTC 2018 : $\gamma_{cls} = 2500 \ daN\,m^{-3} \cong$

$= 0{,}0025 \ kgf\,cm^{-3}$

$= 2{,}5E-3 \ kgf\,cm^{-3}$ (Sap dà $2.403E-3$)

$E \cong 253\,000$ (dato default di Sap)

Secondo le NTC 2018 $E_c = 311769 \ daN\,cm^{-2}$ C25/30

(tra i 2 dati, cioè 253000 e 311769 c'è una differenza di circa 23.3 %)

Spessore della soletta da assumere in fase di predimensionamento

$S = 0{,}18 \div 0{,}35 \ m$

Carico uniformemente distribuito

(da Lez1 in data 23/9):

PESI PROPRI

non interessa nel caso in esame

SOLAIO A STRUTT. METALLICA (ORDITURA PRINCIPALE, ORD. SECONDARIA, LAMIERA GRECATA) 150 $daN\,m^{-2}$

PAVIMENTAZ. 80 $daN\,m^{-2}$

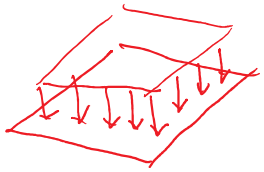
FINITURA INTRADOSSO 80

SOVRACCARICHI ACCIDENTALI 400

TOTALE 560 daN m$^{-2}$

Comprensivo di pesi propri non strutturali e del sovraccarico; il p.p. della soletta viene calcolato da Sap con il valore $\gamma$

Negli elementi dell'impalcato si prende quindi

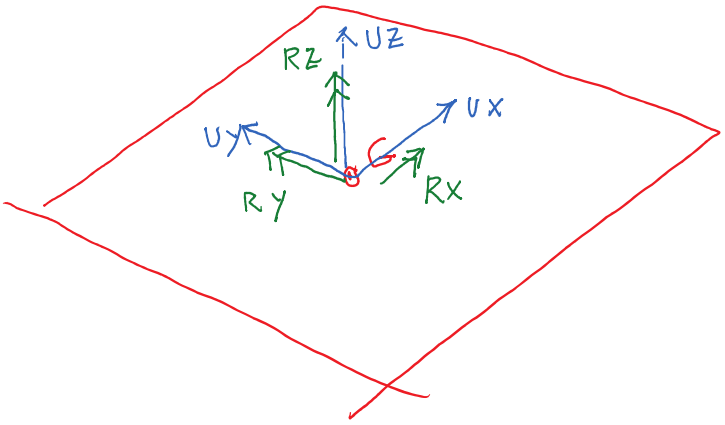


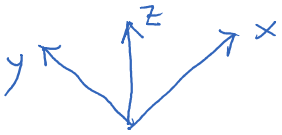
$$q = 560 \text{ daN m}^{-2} = [F][L]^{-2}$$

$$= 0{,}056 \text{ daN cm}^{-2}$$

AVAILABLE DOF

nodo G (v. figura)

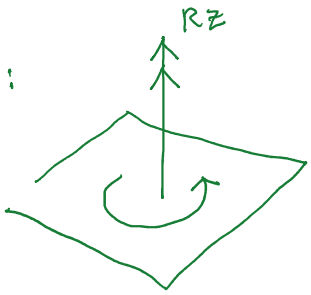



UX, UY, UZ → 3 componenti di moto traslatorio

RX, RY, RZ " " " " rotatorio

f.es. RZ:




RZ è una rotazione nel piano XY

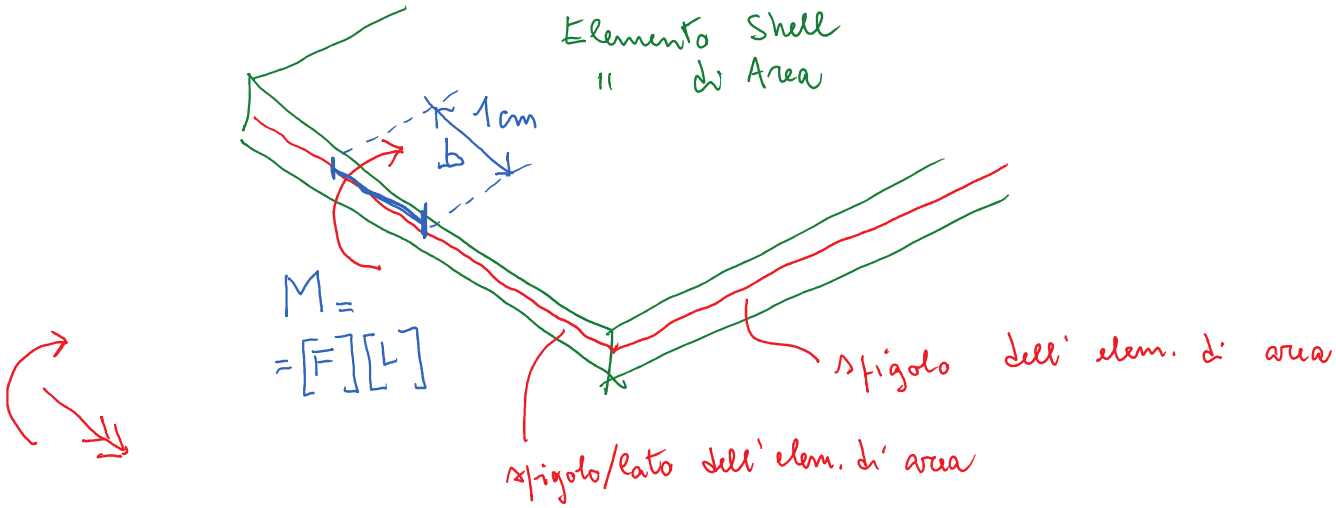
Spostam. max UZ ≅ 1.6 cm Luce cm 800

UZ ≅ $\frac{L}{500}$ accettabile < $\frac{L}{K}$ K = 250 ÷ 350

$$vz \cong \frac{L}{500} \quad \text{accettabile} < \frac{L}{K} \qquad K = 250 \div 350$$

Esaminiamo adesso $M_{MAX}$ = valore del momento flettente max.

$$M_{MAX} = [F] = kgf \cong daN$$




Il momento flettente in output è una coppia applicata su una porzione del lato di lunghezza unitaria

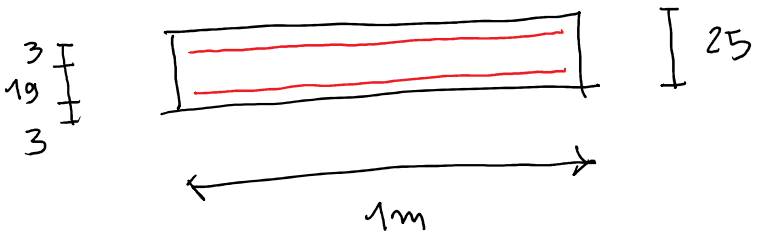
$$\frac{M}{b} = \frac{[F][L]}{[L]} = [F]$$

In prossimità del vincolo (testa pilastro) $M = 24\,368$ daN

In campata $6600$ daN

Si tratta di momenti flettenti agenti su una porzione di lunghezza unitaria del lato dell'elemento shell (1 cm)

Verifica in campata della soletta




$$A_{f\,sup} = A_{f\,inf} = 10 \ \phi\ 18 = 2.54\ cm^2 \times 10 = 25.4$$

$$M^* = 6600 \times 100 = 660\,000 \ daN\,cm$$

da VcaSLU $\quad M_{Rd} = 195.2\ kNm = 1952000 \gg 660\,000$

Il valore di $M_{Rd}$ deve essere confrontato con la sollecitazione SLU (Stato limite ultimo) $\quad M_{SLU} = M^* \times 1.5$

amplificaz. di $M^*$ per tenere conto SLU

momento flettente dovuto ai valori caratteristici del carico

Infine: $\quad M_{Rd} = 1\,952\,000 > 660\,000 \times 1.5 = 990\,000$

VERIFICA SODDISFATTA

---

Verifichiamo adesso la sez. in testa-pilastro

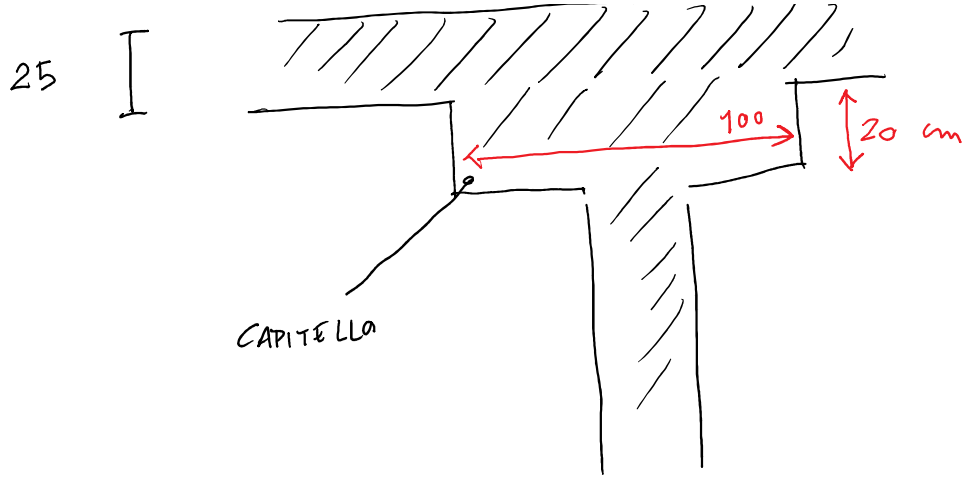
$$M^* = 24369 \times 100 = 2436900 \ daN\,cm$$

$$M_{Rd} = 1\,952\,000 \not> M^* \times 1.5 = 3\,655\,350$$

VERIFICA NON SODDISFATTA

La sezione in testa/pilastro dovrà prevedere un CAPITELLO

Sez. piano XZ/YZ




Adesso la verifica è riformulata

$$M_{Rd} = 394.4 \text{ kNm} = 3944000$$

La verifica è :

$$M_{Rd} = 3\,944\,000 > 3\,655\,350$$

VERIFICA SODDISFATTA