

Corso di aggiornamento
Progettazione strutturale
e Norme Tecniche per le Costruzioni

Verifica sismica di edifici esistenti in c.a.

8 - Breve divagazione: influenza delle tamponature

Imola
16-18 maggio 2013
Aurelio Gheresi

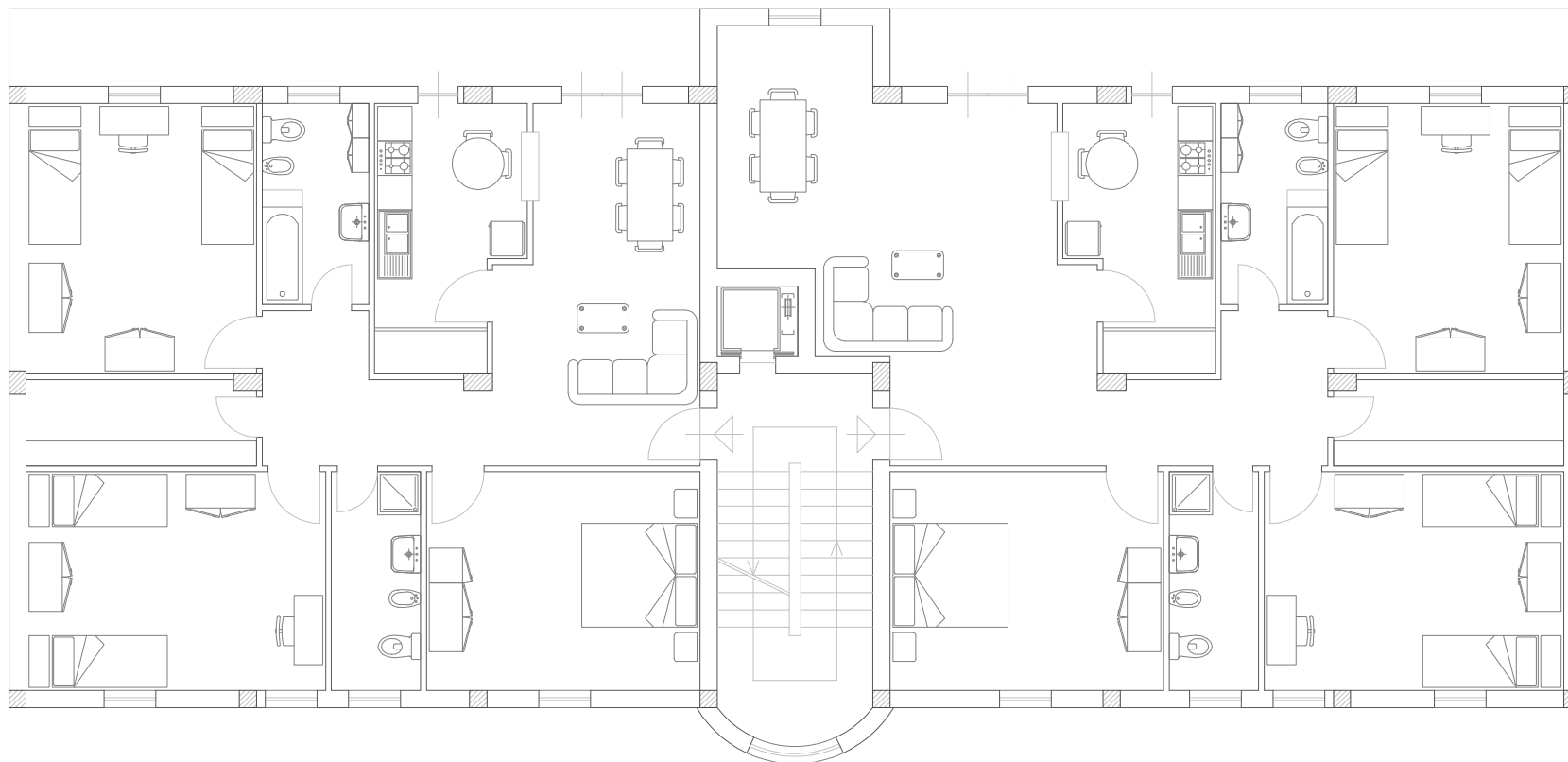
Modello di calcolo e realtà strutturale

- Modello: in genere della struttura nuda
- Realtà: la presenza di pareti di tamponamento cambia il comportamento statico e dinamico della struttura
- Possibile modello più accurato
 - Diagonali nelle maglie con tamponatura
 - Larghezza diagonale: $0.15-0.30 L_d$
 - Spessore diagonale: quella della parte muraria
 - Modulo elastico diagonale: quello della muratura

Esempio

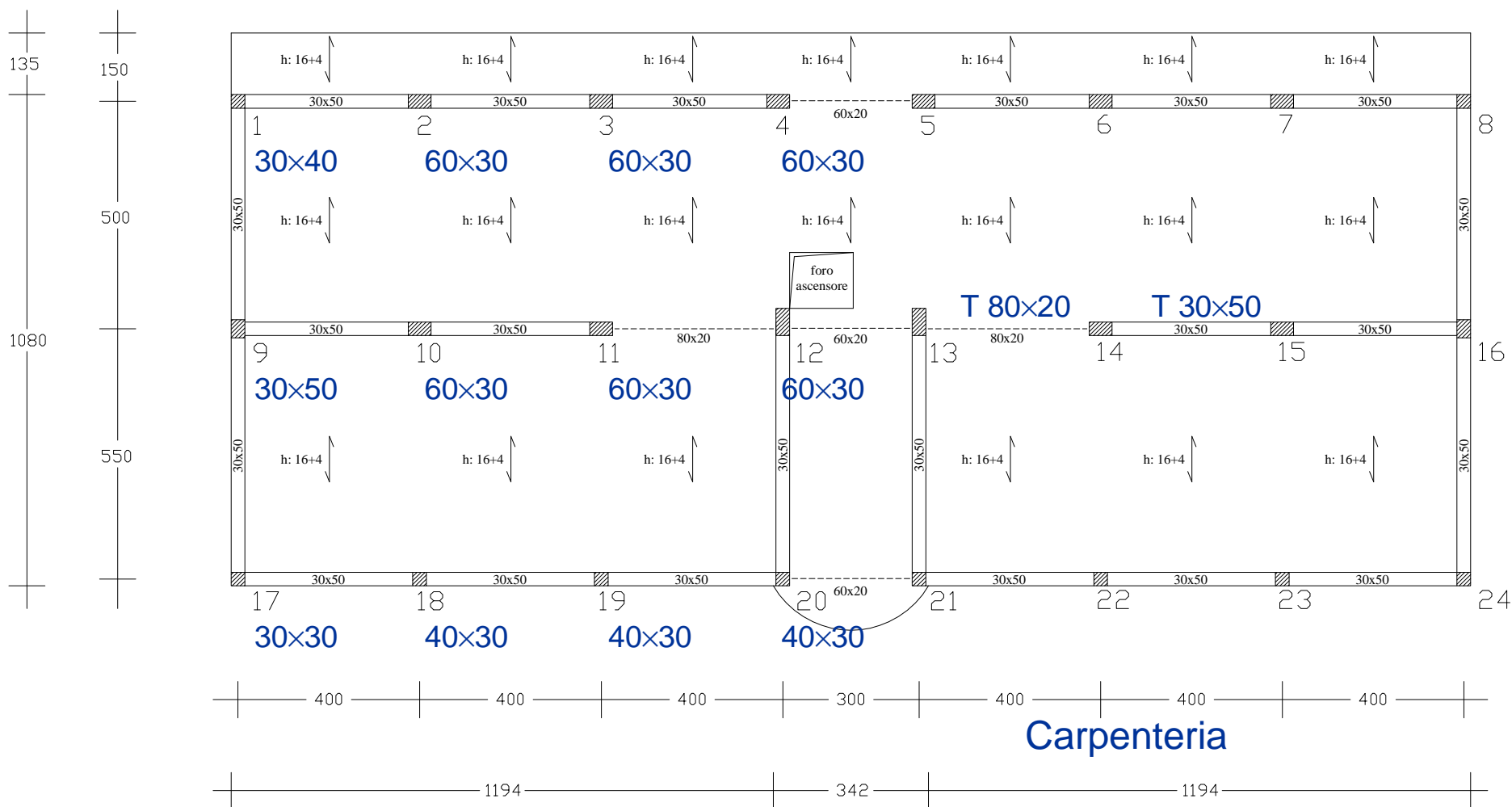
- Si è considerato l'edificio per sisma in direzione y (quella in cui è più debole)
- Si è pensata una muratura con mattoni forati
 - Diagonali nelle maglie 17-9, 9-1, 20-12
 - Larghezza diagonale: 120 cm
 - Spessore diagonale: 5 cm
 - Modulo elastico diagonale: 3000 MPa

Rilievo dell'edificio

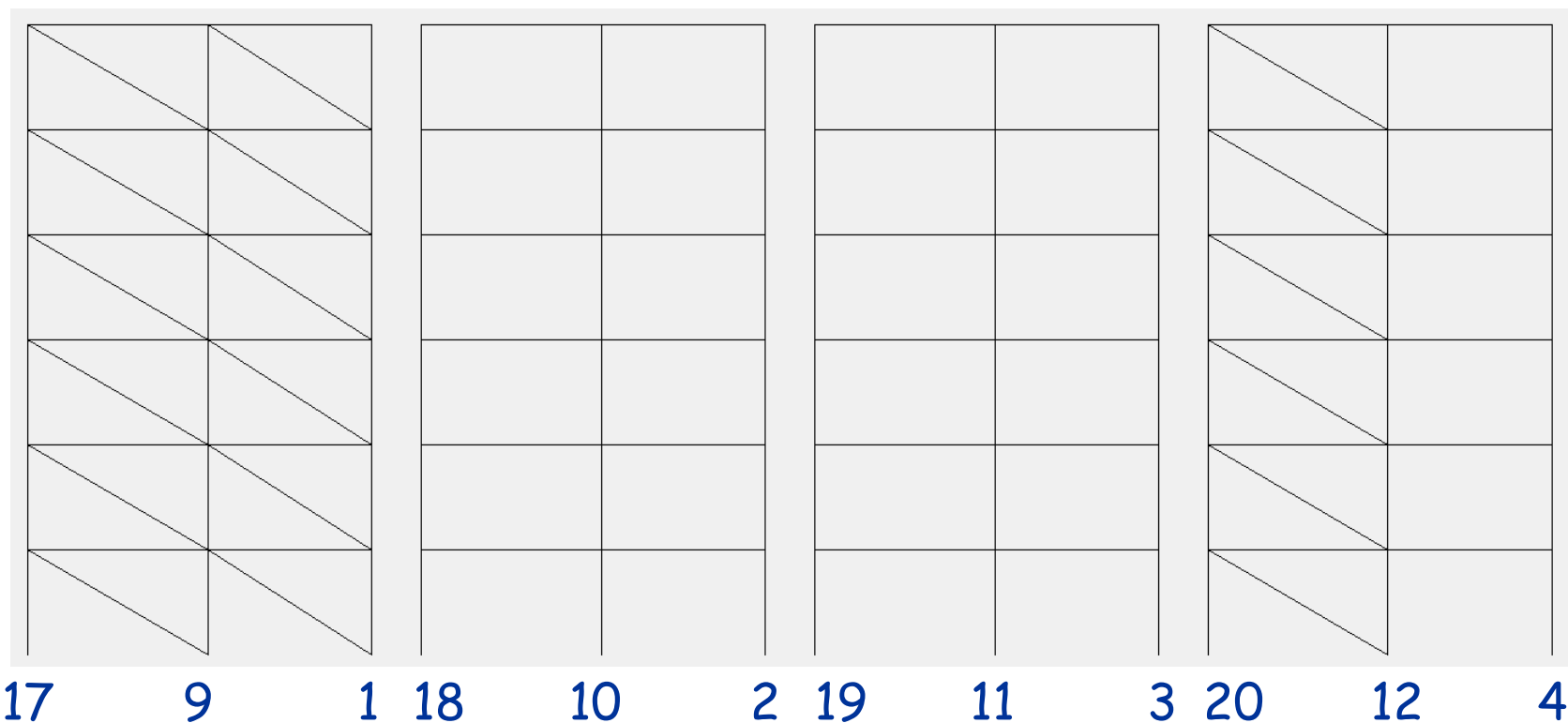


Piano tipo

Rilievo dell'edificio



Schema di calcolo



Periodo: $T = 1.03 \text{ s}$

vedi file "TelY-2012-tamp"

Note relative al calcolo

- Una volta effettuato il calcolo, si è ipotizzato che la diagonale eserciti la sua forza al di sotto del nodo (di 30 cm, pari a circa $1/10 h$) e quindi:
 - Il taglio nei pilastri adiacenti è aumentato della componente orizzontale di N_d
 - Il momento flettente nei pilastri adiacenti è aumentato di $0.30 N_d$

Verifica a taglio

sintesi dei risultati

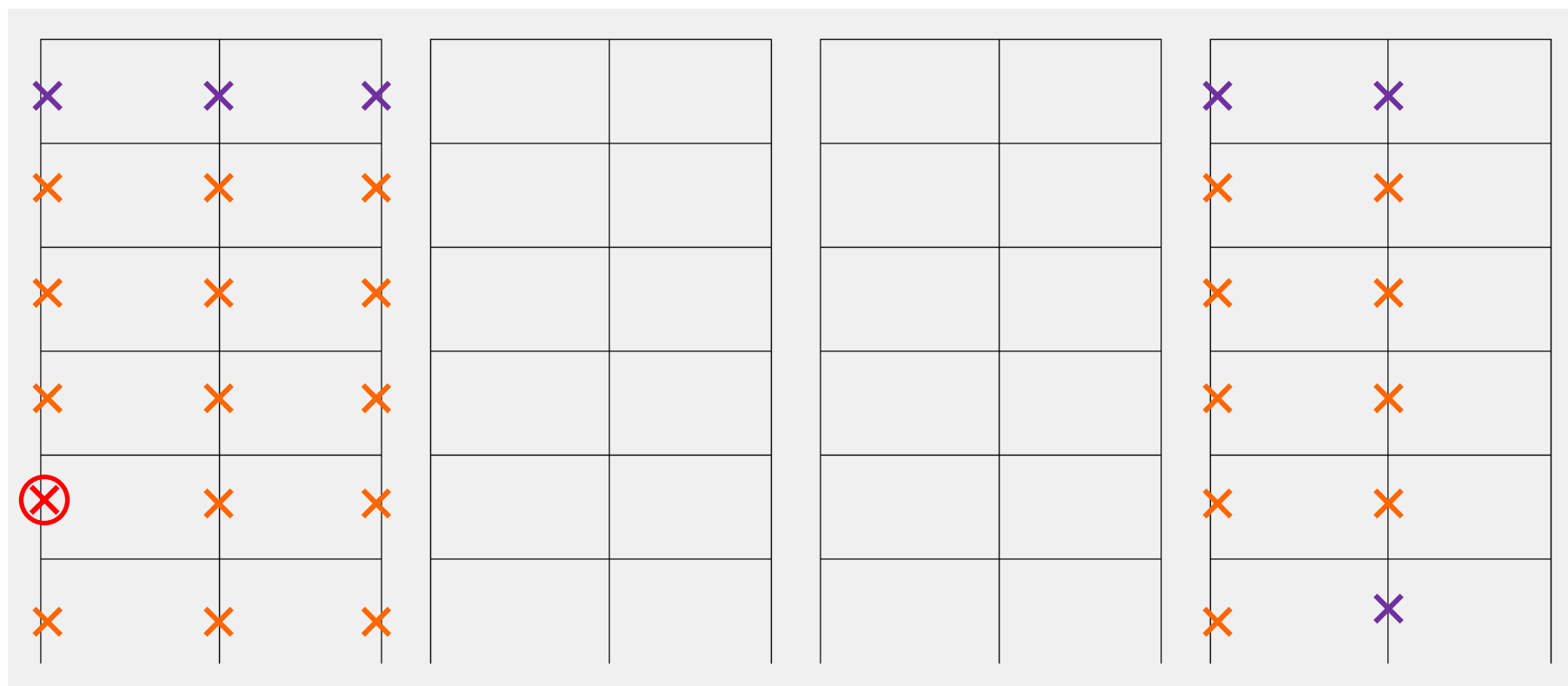
La sezione più vulnerabile è quella del pilastro 17, II ordine

La rottura a taglio avviene per $a_g = 0.018 g$ o, più precisamente, per $\rho = 13.7$ ovvero per il 7.3% dell'accelerazione richiesta

Tutte le sezioni dei pilastri adiacenti le tamponature arrivano alla rottura a taglio per accelerazioni un po' maggiori, sempre molto piccole rispetto a $a_g = 0.250 g$

Telai in direzione y

× La rottura a taglio avviene per $\rho=13.7$ (7.3% di 0.25 g)



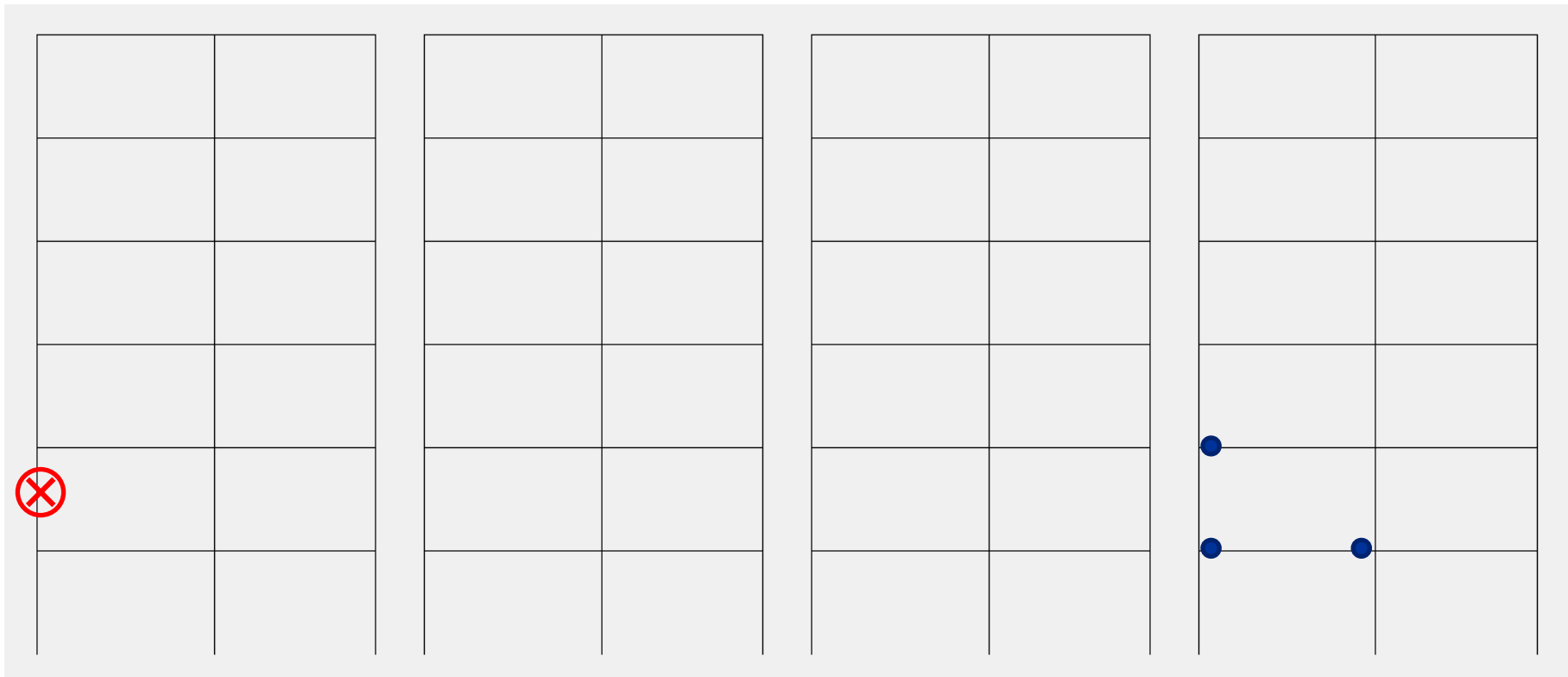
Altre rotture

$x < 15\%$ di 0.25 g

$x < 15-30\%$ di 0.25 g

Telai in direzione y

✗ La rottura a taglio avviene per $\rho = 13.7$ (7.3% di 0.25 g)



- Le analisi mostrano che prima della rottura a taglio si sono formate solo tre cerniere

Considerazioni

- Le tamponature sgravano la struttura nel suo complesso, ma le azioni concentrate trasmesse agli estremi dei pilastri aumentano enormemente il rischio di rottura a taglio
- Il comportamento è molto più fragile di quello della struttura nuda e non si può utilizzare un fattore di struttura diverso da 1