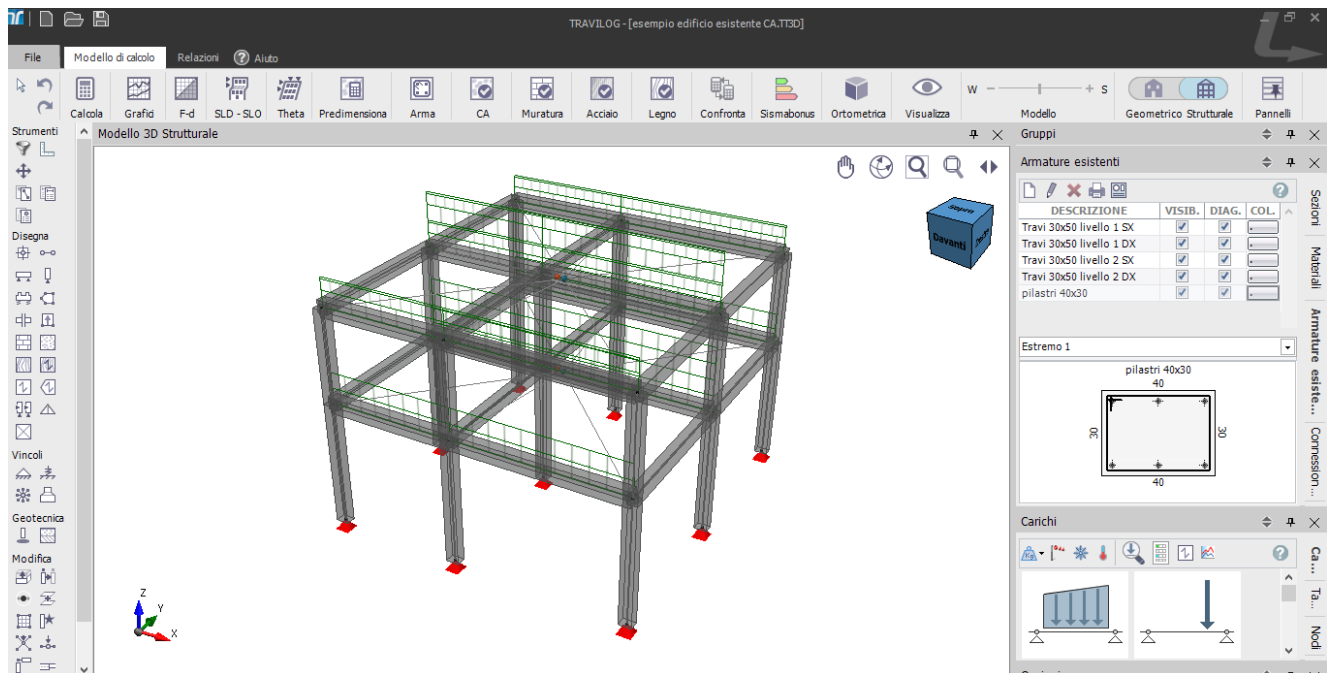


TUTORIAL del Modulo CEMENTO ARMATO

Vulnerabilità sismica di un edificio esistente

Le Norme Tecniche del 2018 (Decreto del 17 Gennaio 2018) e la Circolare 21 gennaio 2019 hanno introdotto alcune novità per la valutazione degli edifici esistenti. In questo tutorial analizziamo le novità che riguardano le verifiche degli edifici esistenti in calcestruzzo armato:

- Validazione del modello di calcolo per l'analisi lineare
- Verifiche a taglio di travi e pilastri



Analisi Statica Lineare: validazione del modello

Un edificio esistente in c.a. può essere sottoposto ad una analisi statica lineare se, oltre a soddisfare le prescrizioni § 7.3.3.2 delle NTC, soddisfa le indicazioni del § C8.7.2.2.1 della Circolare 7/2019:

viene valutata la variazione tra ρ_{max} e ρ_{min} per tutti i $\rho > 1$ della struttura in esame valutando il coefficiente di variazione σ^* da verificare con il limite 0,5.

Dove $\rho = D/C$

D domanda, il momento fornito dall'analisi della struttura soggetta alla combinazione di carico sismica C capacità, il momento resistente valutato con lo sforzo normale relativo alle condizioni di carico gravitazionali.

TRAVILOG riporta la validazione anche secondo le specifiche dell'Eurocodice 8 parte 3 al paragrafo 4.4.2, ovvero viene valutato il rapporto tra ρ_{max} e ρ_{min} per tutti i $\rho > 1$ della struttura in esame e viene riportato il rapporto valutata come ρ_{max} / ρ_{min} da verificare con il limite 2,5.

Dove $\rho = D/C$

D domanda, il momento fornito dall'analisi della struttura soggetta alla combinazione di carico sismica C capacità, il momento resistente valutato con lo sforzo normale relativo alle condizioni di carico gravitazionali.

Verifiche a taglio di travi e pilastri.

In presenza di azione sismica si applicano le indicazioni della Circolare 7 del 2019 al paragrafo C8.7.2.3.5, in particolare la verifica a taglio per l'analisi lineare con spettro di progetto viene condotta per un fattore di struttura $q = 1,5$.

La domanda è valutata a valle dell'analisi, per tutte le combinazioni di calcolo e in due punti di verifica (nodo iniziale e nodo finale) e può essere espressa in funzione dell'involuppo delle combinazioni di carico o esplicitata per la combinazione più gravosa. Determinata la domanda viene quindi condotta la verifica determinando la capacità dell'elemento fragile in accordo alle specifiche della Circolare applicativa delle NTC 2018

Viene valutata la domanda di duttilità μ_d e vengono applicati i seguenti criteri:

se $\mu_d < 2$ la resistenza a taglio è la maggiore tra la resistenza a taglio con armatura trasversale e la resistenza in condizioni cicliche;

se $\mu_d > 3$ la resistenza a taglio è presa pari alla resistenza a taglio in condizioni cicliche;

se $\mu_d < 1$ la resistenza a taglio è valutata come per le sezioni prive di armatura trasversale;

Infine per le situazioni intermedie si interpola tra la resistenza considerata per $\mu_d = 2$ e la resistenza considerata per $\mu_d = 3$. La valutazione della resistenza a taglio in condizioni cicliche è riferita al paragrafo C8.7.2.3.5 della Circolare 7 del 2019 ma la formulazione è quella del paragrafo A.3.3.1 in Appendice A dell'Eurocodice 8 parte 3.

$$V_R = \frac{1}{\gamma_{el}} \left[\frac{h-x}{2L_V} \min.(N; 0,55A_c f_c) + (1 - 0,05 \min.(5; \mu_d^{pl})) \times \left[0,16 \max.(0,5; 100\rho_{tot}) \left(1 - 0,16 \min.\left(5; \frac{L_V}{h}\right) \right) \sqrt{f_c} A_c + V_w \right] \right]$$

Le proprietà dei materiali sono divise per il fattore di confidenza e per i coefficienti parziali.