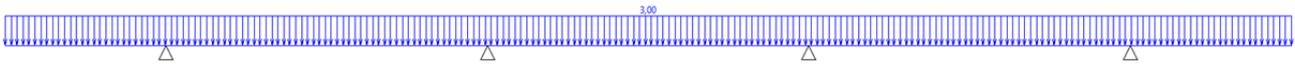


www.eiseko.it

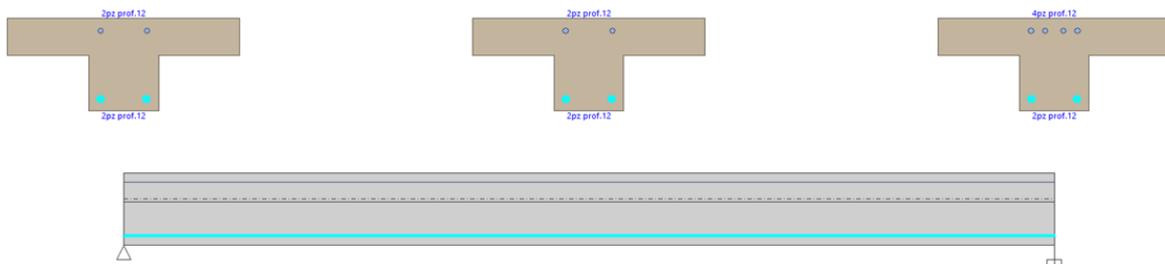
FIN EC | Trave in CA - Sbalzo a sezione variabile in Cemento Armato

- Vincoli elasticamente cedevoli, vincoli interni
- Travi a **campata singola** e **travi continue a più campate** sottoposte a combinazioni di carico



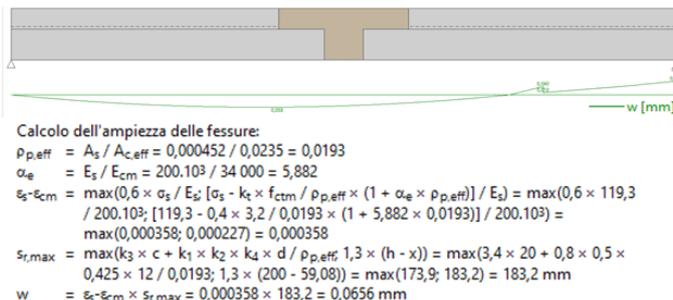
Combinazione-di-carico-travi-in-CA

- Generazione dei casi di carico e combinazioni per travi continue secondo la norma UNI EN 1990
- **Verifica delle armature:** nota la sezione, le sollecitazioni agenti e i dati sui materiali, viene eseguita la verifica delle barre longitudinali e delle staffe necessarie a pressoflessione, tensoflessione, taglio e torsione.



Armatura longitudinale e armatura a taglio per travi in CA

- Verifica della Classe di resistenza indicativa, copriferro minimo e rapporto di armatura
- Verifica allo **stato limite ultimo SLU** (flessione, taglio)
- Verifica allo **stato limite di esercizio SLE** (Stato limite delle tensioni di esercizio, stato limite di fessurazione, stato limite di deformazione – inflessione, ritiro e viscosità)
- La **verifica della fessurazione** verifica viene eseguita solo per combinazioni di carico "Quasi-permanente (SLE)". L'ampiezza limite di progetto della fessura w_{max} è considerata in conformità alla tabella 7.1N (EN 1992-1-1) con l'opzione di inserimento di un valore definito dall'utente. Impostando "Calcola l'ampiezza della fessurazione solo sul bordo superiore/inferiore" non verifica le fessure sui lati. Questa impostazione è adatta alla verifica di una parte della struttura (per esempio soletta a metro lineare).



Fessurazioni

Lo stato limite di esercizio (ampiezza delle fessure) è verificato per tutti i carichi quasi-permanenti

Dimensione massima della fessura: $w_k = 0,066\text{mm}$

Max. ampiezza di fessuraz. consentita: $w_{max} = 0,400\text{mm}$ (Classe ambientale - XC2, XC3, XC4, XD1, XD2, XD3, XS1, XS2 o XS3)

Ampiezza fessura VERIFICATO 16,4 %

x [m]	M _s [kNm]	M _t [kNm]	Δε [-]	s _{max} [m]	A _{c,eff} [m ²]	σ _s [MPa]	w superiore [mm]	w inferiore [mm]
0,000	0,00	4,61	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
0,250	1,15	4,61	92,7.10 ⁻⁶	0,16	0,010	30,901	0,000	0,014
0,300	1,35	4,61	109,10.10 ⁻⁶	0,16	0,010	36,290	0,000	0,017
0,300	1,35	4,61	109,10.10 ⁻⁶	0,16	0,010	36,290	0,000	0,017

Esci

www.eiseko.it

- Le fessure possono anche sorgere per altre cause, come ritiro plastico o reazioni chimiche espansive all'interno del calcestruzzo indurito (creeping). Questi fattori sono presi in considerazione con l'aiuto del **Coefficiente di viscosità**.

Viscosità e ritiro

Inizio applicazione del carico $t_0 =$ [giorni]

Fine carico $t =$ [giorni] [anni]

Umidità ambientale relativa RH = [%]

Atmosfera circostante dell'intera sezione

Perimetro a contatto con l'atmosfera $u =$ [mm]

— Risultati dei calcoli —

Coefficiente di viscosità:

$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 200.10^3 / 2400 = 166,7$ mm

$\phi_{RH} = 1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) = 1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{166,7}) = 1,909$

$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{33} = 2,925$

$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,0^{0,2}) = 0,488$

$\phi_0 = \phi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,909 \times 2,925 \times 0,488 = 2,726$

$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250; 1500) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 166,7 + 250; 1500)$
 $= \min(500; 1500) = 500$

$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(25550 - 28,00) / (500 + 25550 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$

$\phi = \phi_0 \times \beta(t/t_0) = 2,726 \times 0,994 = 2,711$

t_0 - età del calcestruzzo, espressa in giorni, al momento dell'applicazione del carico;
 t - età del calcestruzzo (working life). Il valore può essere specificato in giorni o anni;
 h_0 - dimensione convenzionale;
 RH - umidità relativa per condizioni Interne ed Esterne;
 ϕ - coefficiente di viscosità

- L'inflessione** viene calcolata utilizzando l'analisi rigorosa secondo la raccomandazione del par. 7.4.3(7) dell'Eurocodice 2. Inizialmente si calcola la curvatura in più sezioni lungo l'asse dell'elemento e successivamente l'inflessione mediante integrazione numerica.
- Possibilità di inserimento di Coefficienti Parziali personalizzati
- Stampa di relazioni complete.