

CARROPONTE

	[daN]
PONTATA LETTA	3000
PESO BOZZELLO	400
CALICO DI SERVIZIO	3100
PESO CARPENTINIA CARRIELLO	200
PESO MANICO DI SOLLEVAMENTO	500
PESO COMPLESSIVO CARRIELLO	1000
PESO SINGOLA TRAVE DEL PONTE	600
PESO SINGOLA CONTRASTATURA	250
PESO SINGOLA TESTATA PORTANTE	120

DIMENSIONI

	[mm]
SCANTAMENTO DEL PONTE	8730
PASSO RUOTE TESTATA	2100
SCANTAMENTO CARRIELLO	400
PASSO RUOTE CARRIELLO	300

TENSIONI

$$\sigma_{x,v} = \frac{M_v}{W_{x-x}}$$
$$\sigma_{x,o} = \frac{M_o}{W_{y-y}}$$

$$\sigma_y = \frac{F}{A}$$
$$\tau' = \frac{T'}{A_{\tau'}}$$
$$\tau'' = \frac{T''}{(A_{\tau''} - 2t)}$$

Sp SCANTAMENTO CARROPONTE  
Sc SCANTAMENTO CARRIELLO

1 - FORZE DI INERZIA VERTICALI

VERTICALI

$\psi = 1 + \beta V_s$  con  $\beta = 0.6$   
 $V_s = 2.5 \text{ m/s}$

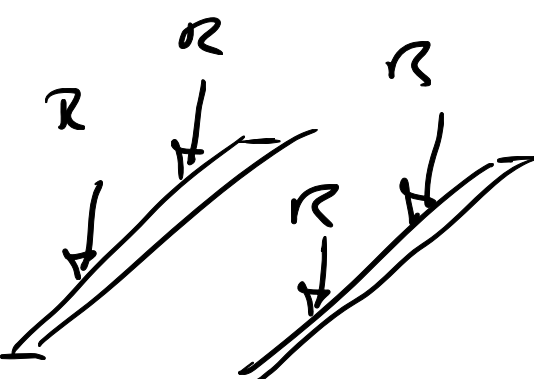
$\psi = 1.15$

SCONTAMENTO PONTE

$\frac{1}{30}$   
SCONTAMENTO CARRIELLO

$\frac{1}{30}$   
CONDIZIONE DI CARICO I

$S_q = 3100 \text{ daN}$  CARICO DISTRIBUITO  
 $P_c = 1000 \text{ daN}$  PESO CARRIELLO



$R = \frac{\gamma}{4} \cdot (P_c + \psi \cdot S_q)$

CLASSE DI CARICO  $Q_1, U_2$  } classe A1  $\Rightarrow \gamma = 1$   
COND. DI IMPATTO

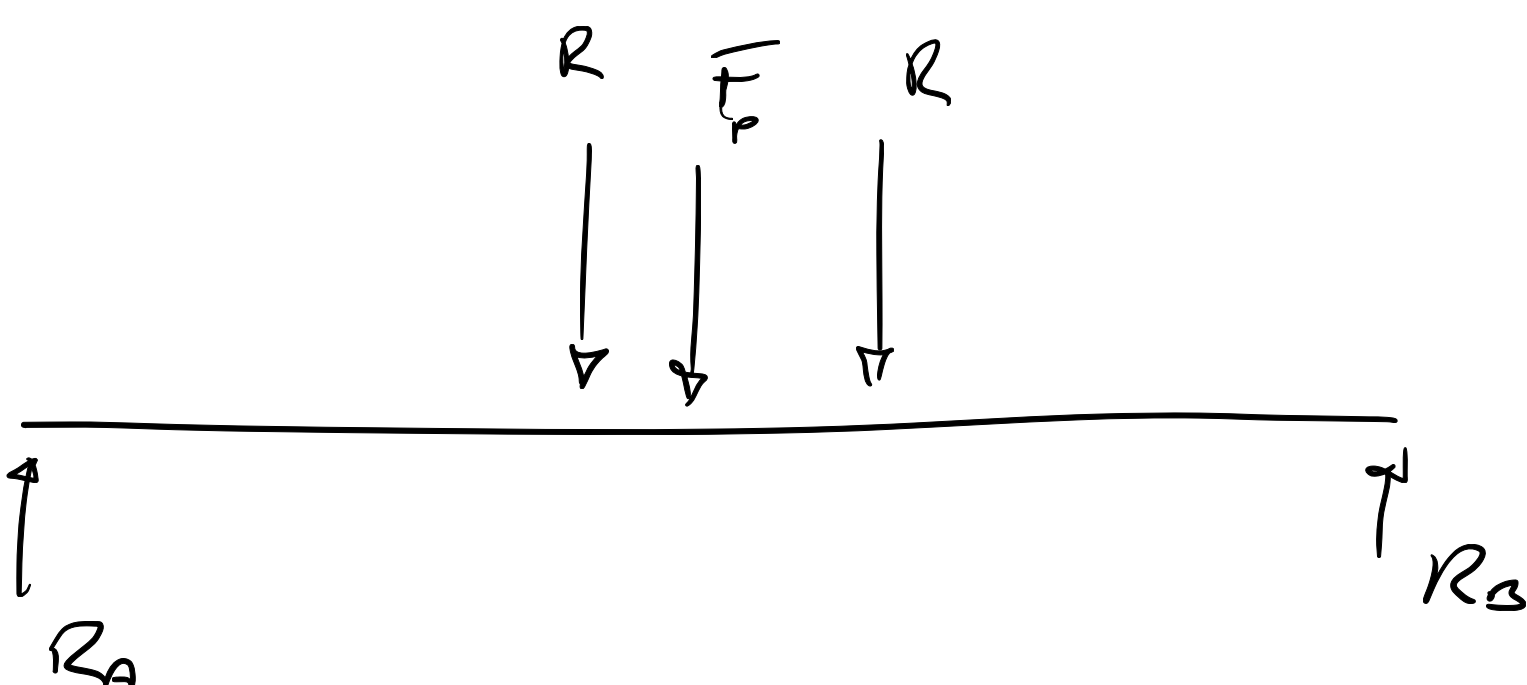
$R = 1144.25 \text{ daN}$

DISTANZA DI MASSIMA SOLLECITAZIONE

$d = \frac{1}{2} (l - \frac{S_q}{2}) = 4165 \text{ mm}$

CARICHI CONCENTRATI

CONSIDERO IL PESO DELLA TRAVE APPLICATO IN TREBBIO



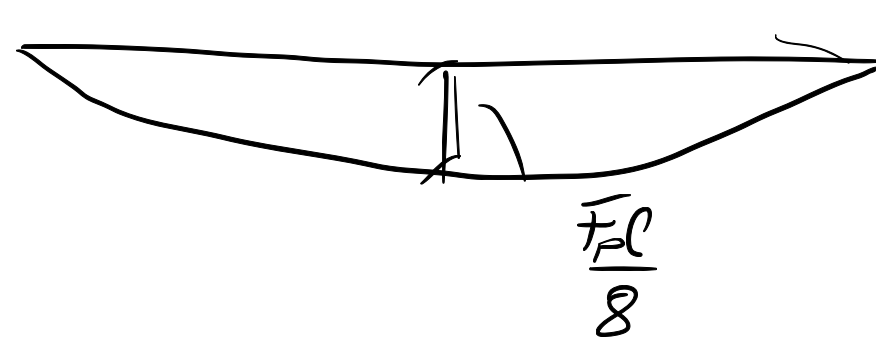
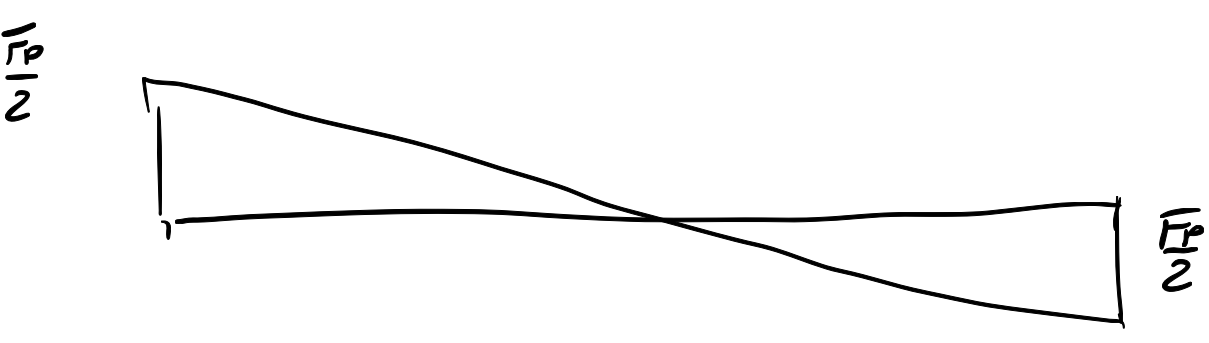
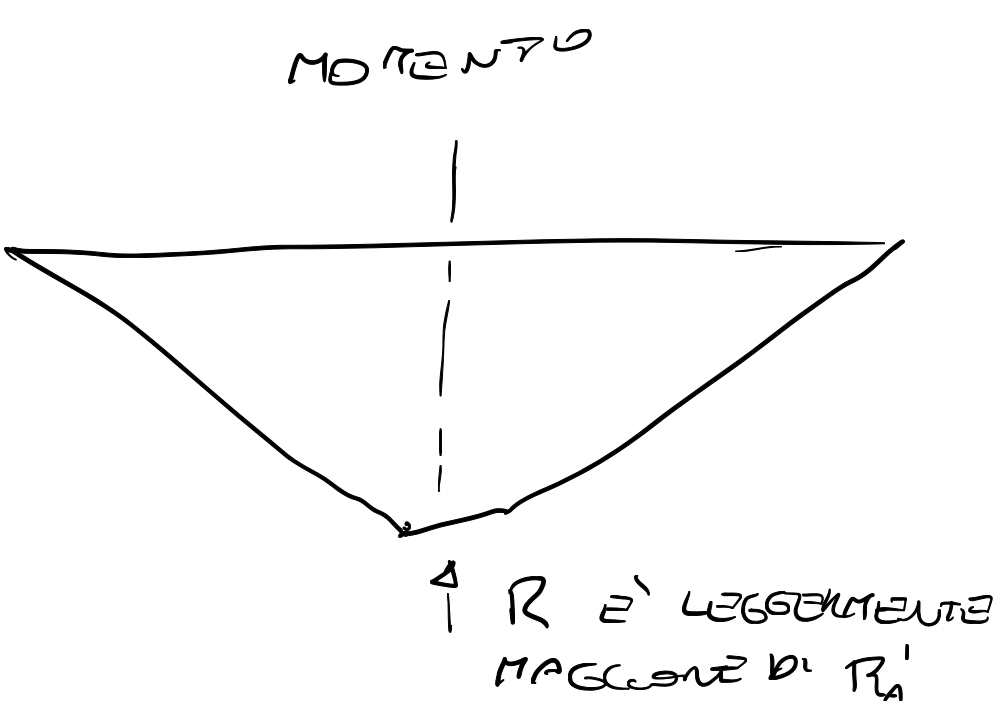
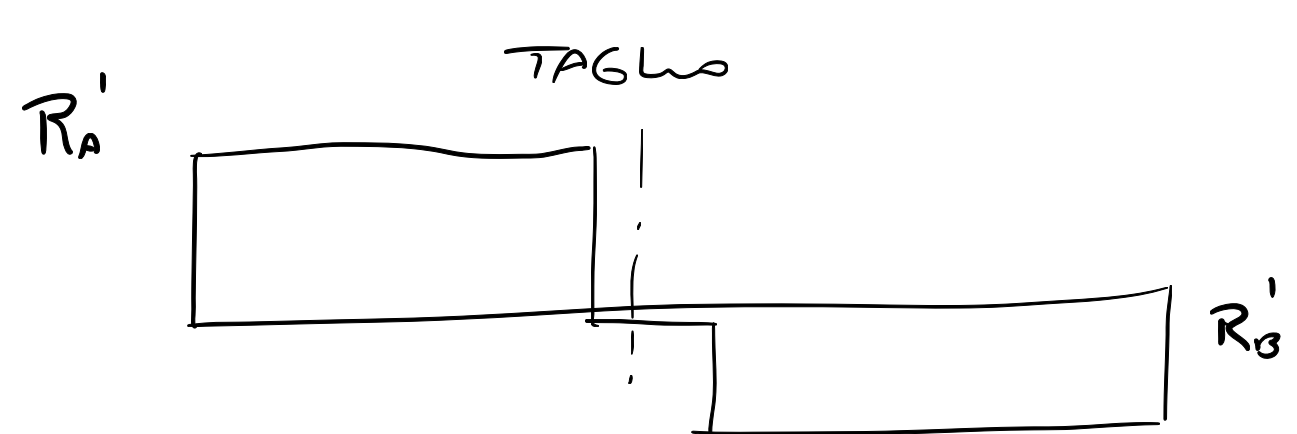
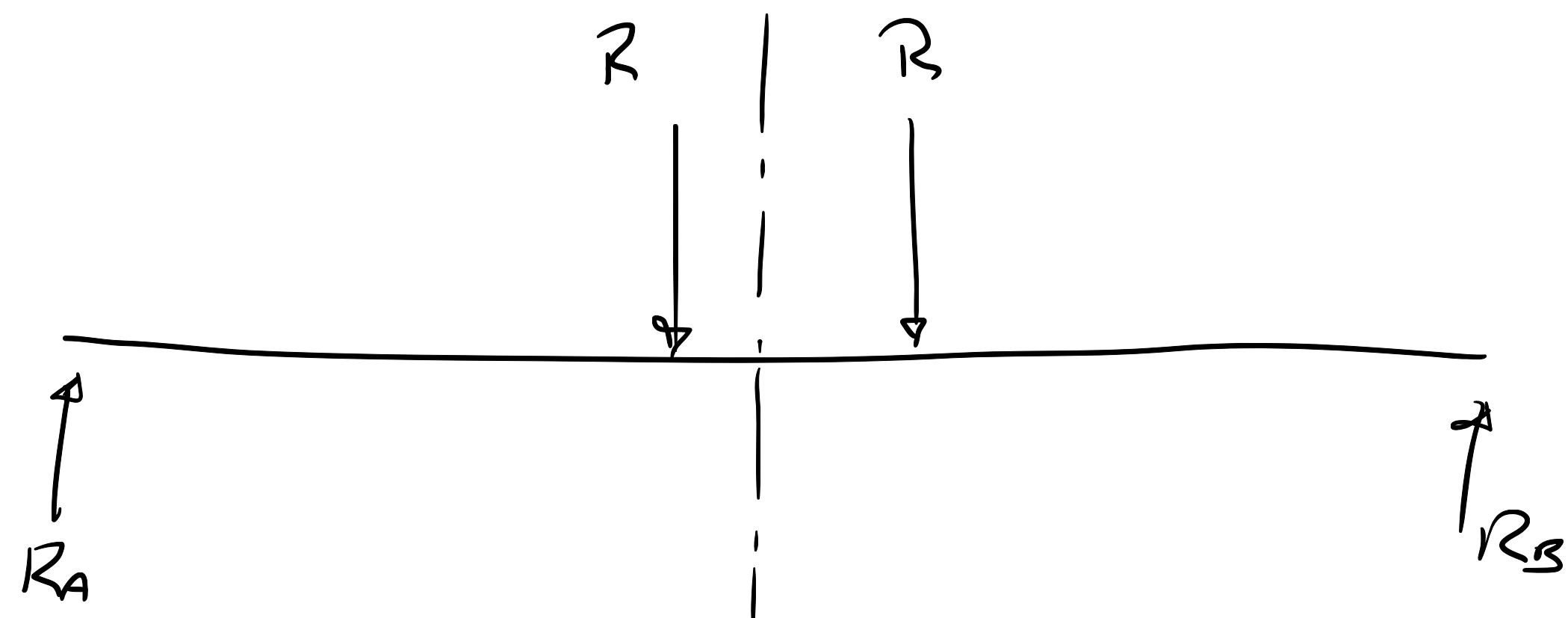
$$\begin{cases} R_a + R_b - 2R - F_p = 0 \\ R \cdot d + F_p \cdot \frac{S_p}{2} + R \cdot (d + S_c) - R_b \cdot S_p = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} R_b = \frac{1}{S_p} [R \cdot d + F_p \cdot \frac{S_p}{2} + R \cdot (d + S_c)] = 16786 \text{ N} \\ R_a = 2R + F_p - R_b = 15740 \text{ N} \end{cases}$$

PER COSTRUIRE IL DIAGRAMMA DI TAGLIO E MOMENTO SETTARò FORZA PESO E CARICHI CONCENTRATI

$R_a' = R_a - \frac{F_p}{2} = 10890 \text{ N}$   
 $R_b' = R_b - \frac{F_p}{2} = 11935 \text{ N}$

REAZIONI VINCOLARI



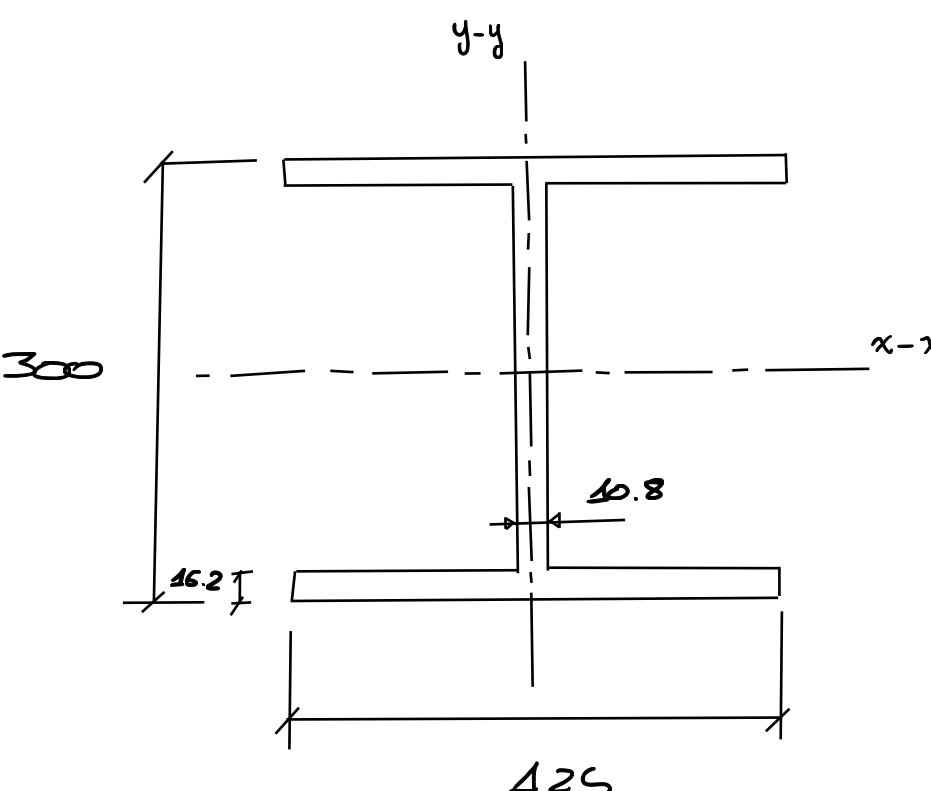
CONDIZIONE DI CARICO I  
II  
III

SERVIZIO NORMALE SENZA VENTO  
FORZE REGALI E OCCASIONALI  
CARICHI ECCEZIONALI

CARATTERISTICHE SEZIONI

IPN 300

$J_{x-x} = 9800 \text{ cm}^4$   
 $W_{x-x} = 653 \text{ cm}^3$   
 $J_{y-y} = 451 \text{ cm}^4$   
 $W_{y-y} = 72,2 \text{ cm}^3$





## SOLLECITAZIONE MASSIMA - FLESSIONE IN MEZZERIMA

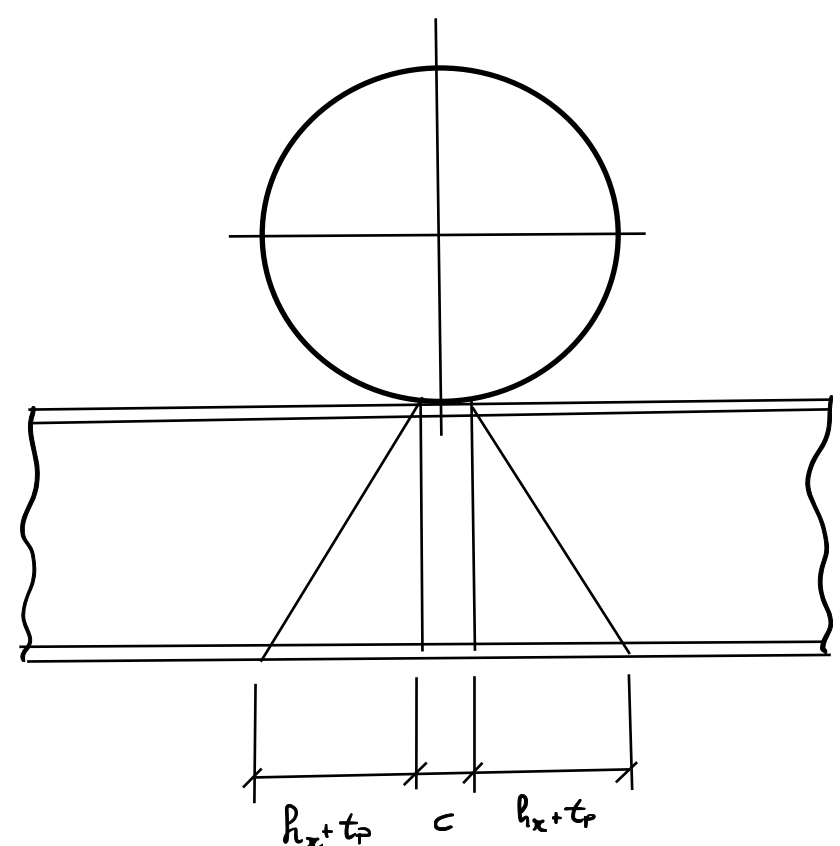
$$M_{max} = \frac{R}{2 \cdot s_p} \left( s_p - \frac{s_c}{2} \right)^2 + \frac{1}{8} F_p s$$

↑ POTESTI CONSERVATIVA

$$= 5,594,027 \text{ daN} \cdot \text{mm}$$

$$\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{W_{rx}} = 8.56 \frac{\text{daN}}{\text{mm}^2}$$

## SOLLECITAZIONI LOCALI



$$\sigma_y = \frac{R}{c + 2(h_{rz} + t_f) \cdot t_a} < 1.15 \sigma_{lim}$$

↑ SPESORE ANIMA

↑ ALTEZZA ROTATA    ↑ ALTEZZA AL PROFILATO IN MEZZERIMA

## VERIFICA CARICHI CONCENTRATI

$$\frac{F}{b_{eff} \cdot t_w} \leq \frac{230000}{\gamma} \left[ 1 + 2 \left( \frac{h_w}{a} \right)^2 \right] \left( \frac{t_w}{h_w} \right) \frac{N}{\text{mm}^2}$$

↑ ALTEZZA ANIMA    ↑ SPESORE ANIMA

COCF. SICUREZZA 1.5

## VERIFICA FRECCIA MASSIMA

$$f_p = \begin{cases} \frac{R(s_p - s_c) [3s_p^2 - (s_p - s_c)^2]}{48 E J_{xx}} & a < 0.65l \\ \frac{R \cdot s_p^3}{48 E J_{xx}} & a > 0.65l \end{cases}$$

## VERIFICA SVEGOLAMENTO

DALIA SEZIONE 7.3.2 DEL CUR-UNI 10011/88

$$\sigma = \frac{\omega_1 M_{max}}{\psi_x W} < \sigma_{lim} \quad \checkmark$$

$\omega_1$  SI DETERMINA DAL PROSPETTO 7-VI

$$\frac{h_e}{b_e} = 252 \Rightarrow \omega_1 = 1$$

$h_e$ : ALTEZZA TRAVE

$b_e$ : LARGHEZZA AL

$e$ : LUNGHEZZA TRAVE

$t$ : SPESORE ALI

## VERIFICA SVEGOLAMENTO

$\tau' = 0$  NO TORSIONE

$\tau' = 0$  NO TAGLIO IN MEZZERIMA

$$\sigma_y = 0.65 \frac{\text{daN}}{\text{mm}^2}$$

$$\sigma_{xv} = 8.57 \frac{\text{daN}}{\text{mm}^2}$$

$$\sigma_{x0} = 1.29 \frac{\text{daN}}{\text{mm}^2}$$

$$\sigma_{10} = \sqrt{(\sigma_{x0} + \sigma_{xv})^2 + \sigma_y^2 + (\sigma_{x0} + \sigma_{xv}) \sigma_y} = 9.49 < 16 \frac{\text{daN}}{\text{mm}^2}$$

## VERIFICA A FATICA

CONFRONTO IL  $\Delta \sigma$  DELLA SOLLECITAZIONE CON UN  $\Delta \sigma_{lim}$

$\Delta \sigma = \sigma_{max} - \sigma_{min}$ , SI ASSUME  $\sigma_{min} = 0$  (IPOTESI CONSERVATIVA)

DATI:

$$\hat{N} = 50000$$

$$K_p = 0.125$$

SCELGO DA CUR-UNI 10011/88

$$\delta_s = 1$$

$$\delta_m = 1.3 \quad (3.5 \text{ DEMAZUSI STANDARD})$$

$$\Delta \sigma_{eq} = \left[ \frac{\sum \Delta \sigma_i^3 \cdot n_i}{N} \right]^{1/3} = \Delta \sigma = 8.56 \frac{\text{daN}}{\text{mm}^2} \quad (\Delta \sigma_i = \Delta \sigma \quad \forall i)$$

$$\Delta \sigma_{eq} < \frac{\Delta \sigma_{lim}}{\delta_m \cdot \delta_s} = \frac{15}{1.3} = 11.54 \frac{\text{daN}}{\text{mm}^2} \quad \checkmark$$

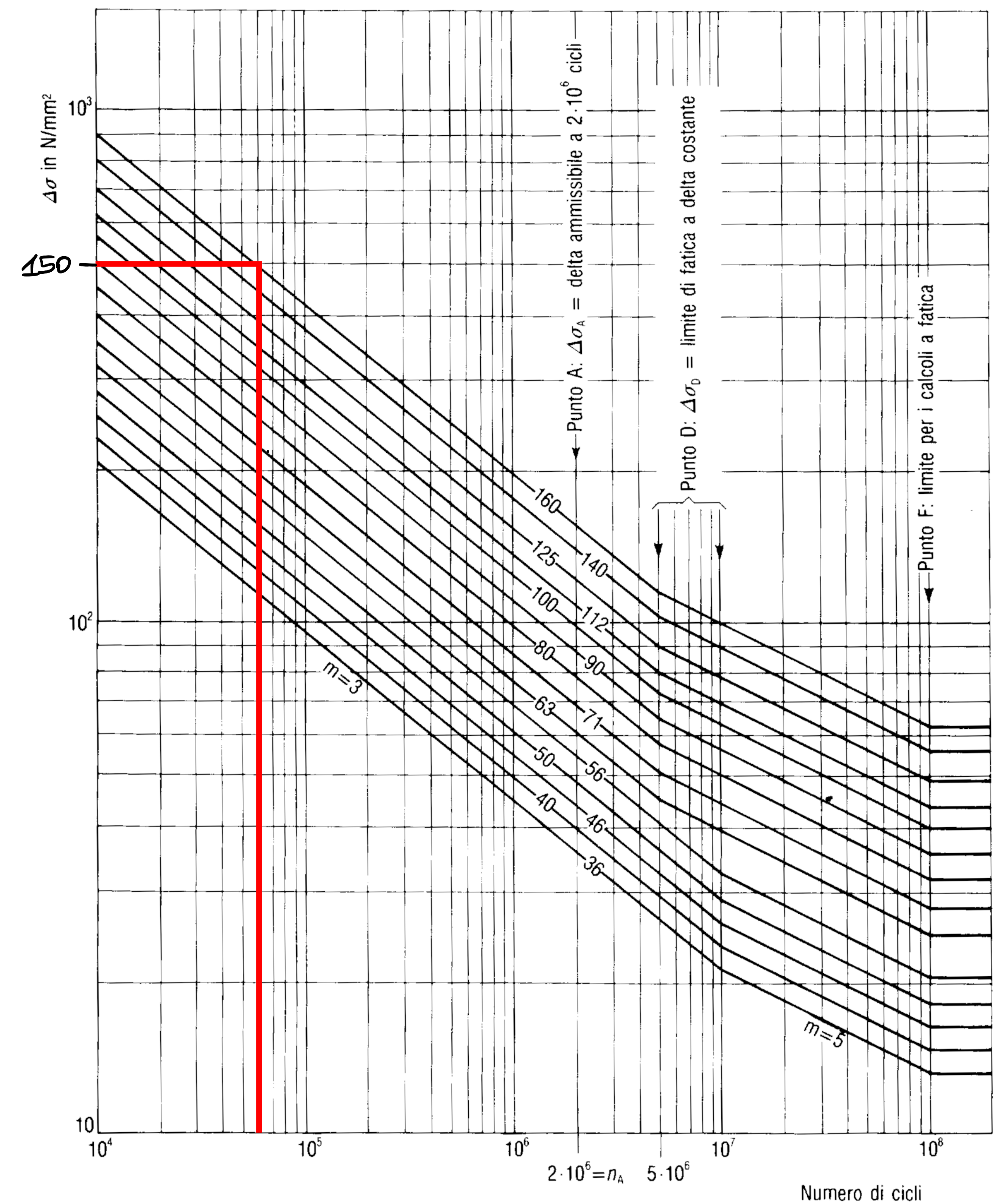


Diagramma 8-II — Linee SN dei particolari strutturali sollecitati a trazione o compressione