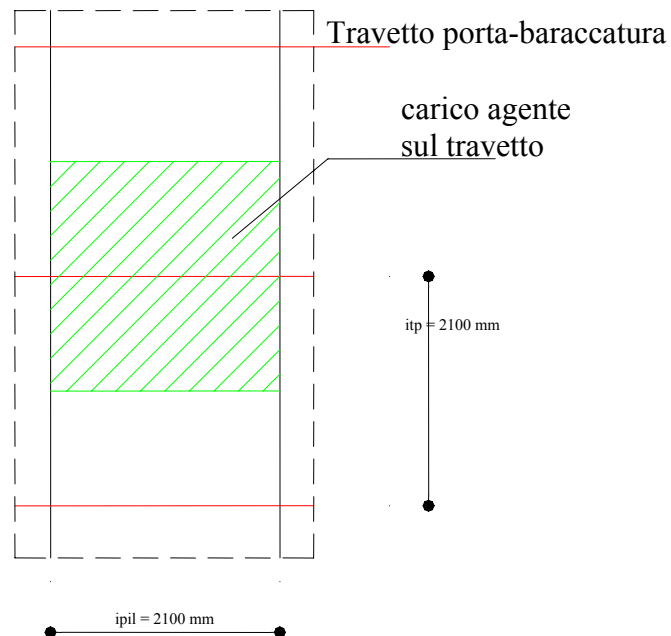
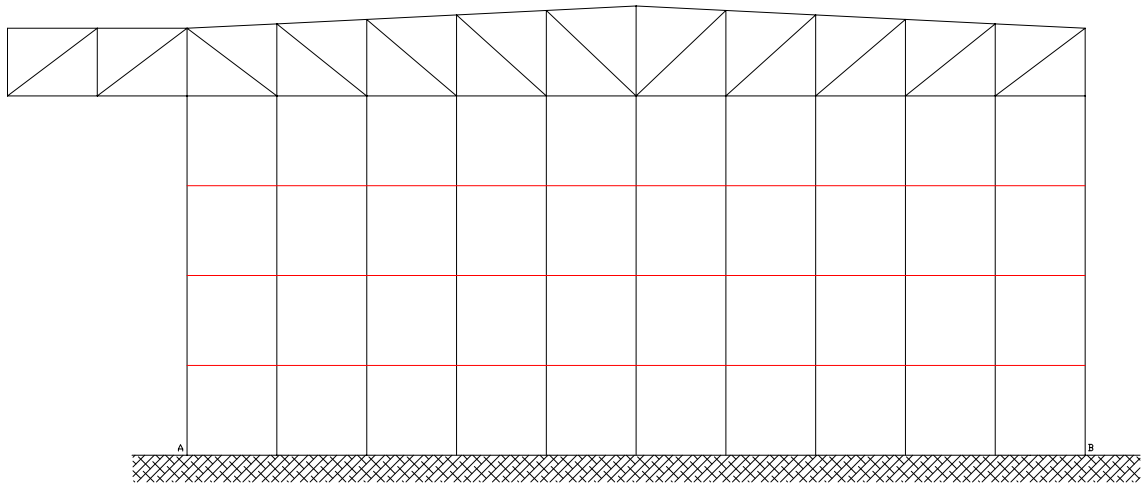


9. DIMENSIONAMENTO ELEMENTI DI SUPPORTO PER LA BARACCATURA

9.1 Progetto verifica del travetto portabaraccatura (frontale)

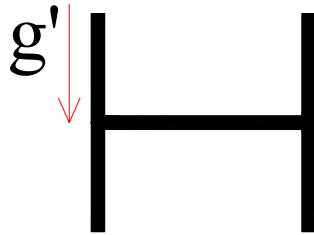
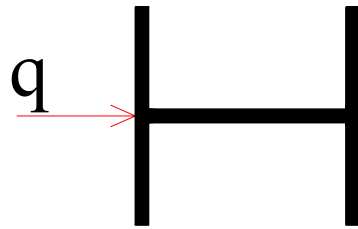


Progetto verifica del travetto portabaraccatura:

ipotizziamo un profilo IPE 120 che ha le seguenti caratteristiche :

W_x	:	53 cm^3
W_y	:	$8,65 \text{ cm}^3$
Peso	:	104 N/m
Sezione	:	$13,20 \text{ cm}^2$

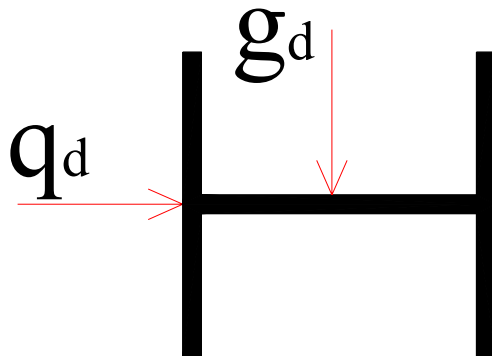
Carichi gravanti sulla sezione:



$$q = 0,8 * q_v * i_{tp} = 890 * 2,10 = 1869 \text{ N/m}$$

$$g' = g_{pann.} * i_{tp} = 102 * 2,10 = 214 \text{ N/m}$$

sul profilo in definitiva agisce:



$$g_d = \gamma_g * [g' + pp_{ipe}] = 1,4 * [214 \text{ N/m} + 104 \text{ N/m}] = 445 \text{ N/m}$$

$$q_d = \gamma_q * [q] = 1,5 * [1869 \text{ N/m}] = 2804 \text{ N/m}$$

Verifica di resistenza a flessione deviata :

$$\sigma_M = \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} \leq f_d$$

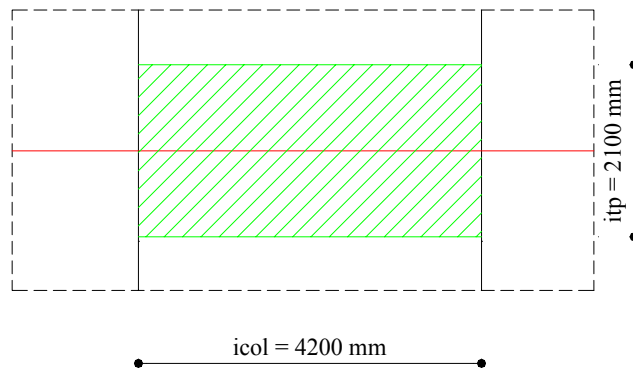
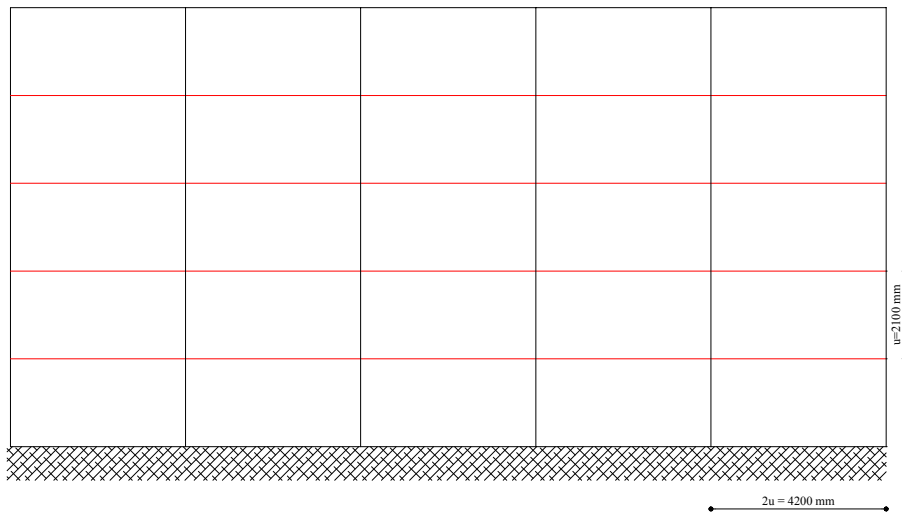
$$M_x = \frac{q_d \cdot l^2}{8} = \frac{2,804 \cdot 2100^2}{8} = 1545705 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$M_y = \frac{g_d \cdot l^2}{8} = \frac{0,445 \cdot 2100^2}{8} = 245306 N \cdot mm$$

$$\sigma_M = \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1545705}{53000} + \frac{245306}{8656} = 58 \frac{N}{mm^2} \leq f_d$$

N.B.: bisogna effettuare il progetto del collegamento tra il travetto portabaraccatura e la colonna che può essere realizzato come collegamento saldato o bullonato.

9.2 Progetto verifica del travetto portabaraccatura (LATERALE)

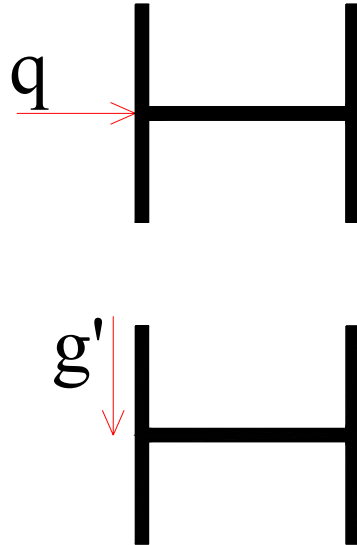


progetto verifica :

ipotizziamo un profilato IPE 120 avente le seguenti caratteristiche :

W_x	:	53000 mm^3
W_y	:	8656 mm^3
Peso	:	104 N/m
Sezione	:	1320 mm^2

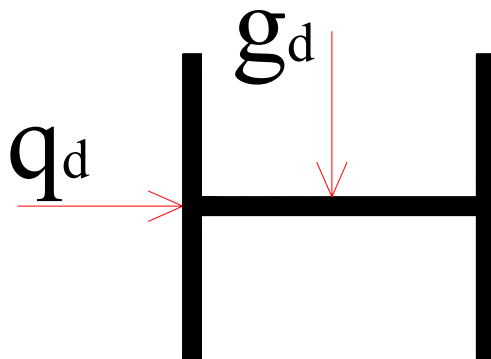
Carichi gravanti sulla sezione:



$$q = 0,8 * q_v * i_{tp} = 890 * 2,10 = 1869 \text{ N/m}$$

$$g' = g_{pann.} * i_{tp} = 102 * 2,10 = 214 \text{ N/m}$$

sul profilo in definitiva agisce:



$$g_d = \gamma_g * [g' + pp_{ipe}] = 1,4 * [214 \text{ N/m} + 104 \text{ N/m}] = 445 \text{ N/m}$$

$$q_d = \gamma_q * [q] = 1,5 * [1869 \text{ N/m}] = 2804 \text{ N/m}$$

Verifica di resistenza a flessione deviata :

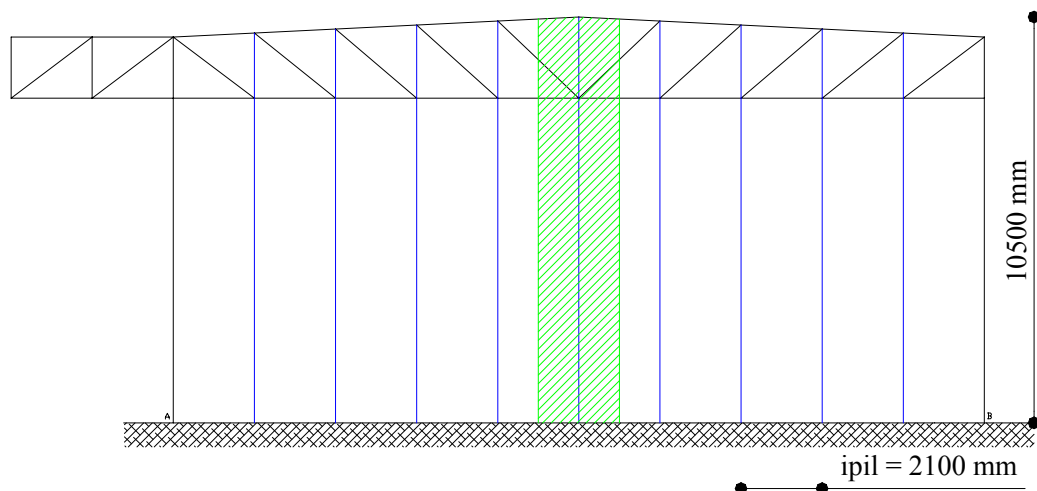
$$\sigma_M = \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} \leq f_d$$

$$M_x = \frac{q_d \cdot l^2}{8} = \frac{2,804 \cdot 4200^2}{8} = 6182820 N \cdot mm$$

$$M_y = \frac{g_d \cdot l^2}{8} = \frac{0,445 \cdot 4200^2}{8} = 981225 N \cdot mm$$

$$\sigma_M = \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{6182820}{53000} + \frac{981225}{8656} = 230 \frac{N}{mm^2} \leq f_d$$

9.3 Progetto verifica del piastrino.



ipotizziamo un profilato HE140A avente le seguenti caratteristiche :

W_x	:	155000 mm ³
W_y	:	56000 mm ³
Sezione	:	3140 mm ²
ρ_x	:	57,30 mm
ρ_y	:	35,20 mm
peso	:	247 N/m

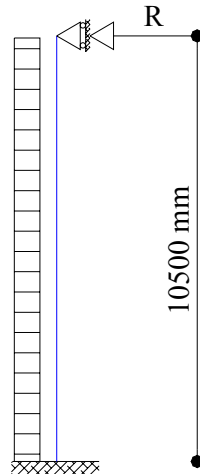
carichi che insistono sul piastrino :

$$q = 0,8 * q_v * i_{pil.} = 890 * 2,10 = 1869 N/m$$

$$g' = g_{lam.} * i_{pil.} = 102 * 2,10 = 214 N/m$$

$$q_p = p_{\text{prof.}} = 247 \text{ N/m}$$

schema strutturale :



$$R = \frac{3}{8} q_p H = 7359 \text{ N}$$

$$M_{\text{max}} = \frac{q_p \cdot H^2}{8} = 25757 \text{ Nm}$$

$$M = \frac{q_p \cdot H^2}{14} = 14488 \text{ Nm}$$

$$\bar{M}_{\text{medio}} \cong 12882 \text{ Nm}$$

$$N_d = \gamma_g \cdot [q_p \cdot H + p_{\text{pil.}} \cdot H] = 1,4 \cdot [247 \cdot 10,50 + 214 \cdot 10,50] = 7695 \text{ N}$$

verifica a presso flessione :

$$\sigma_N + \sigma_M \leq f_d$$

$$\sigma_N = \frac{N_d}{A} = \frac{7695}{3140} = 2,45 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\sigma_M = \frac{M_{\text{max}}}{W_x} = \frac{2,58 \cdot 10^7}{155000} = 166 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\sigma_N + \sigma_M = 2,45 + 166 = 168 \leq f_d$$

devo poi verificare che:

$$\omega \cdot \frac{N}{A} + \frac{M_{eq}}{W_x \cdot \psi \cdot \left(1 - \nu \cdot \frac{N}{N_{cr}}\right)} \leq f_d$$

dove:

$$\psi = 1$$

$$\nu = 1$$

$$N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$$

Per la determinazione di σ_{cr} uso il prospetto 7-VII della norma UNI 10011 in funzione di λ , determino quindi il λ per la sezione in studio:

$$\lambda = \max \left\{ \frac{l_0}{\rho_x}; \frac{l_0}{\rho_y} \right\} = \max \{128; 208\} = 208 \Rightarrow \sigma_{cr} = 47 \text{ N/mm}^2$$

quindi :

$$N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A = 47 \cdot 3140 = 147580 \text{ N}$$

$$M_{eq} = 1,3 \cdot M_{medio} = 16747 \text{ Nm}$$

Deve verificarsi poi che :

$$0,75 \cdot M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$$

$$19318 \text{ Nm} \leq M_{eq} \leq 25757 \text{ Nm}$$

non essendo il valore di $M_{eq} = 16747 \text{ Nm}$ compreso in questo range utilizzeremo per la verifica il valore $0,75 M_{max} = 19381 \text{ Nm}$.

$$\lambda=208 \rightarrow \text{curva C} \rightarrow \omega = 6,01$$

$$\omega \cdot \frac{N}{A} + \frac{M_{eq}}{W_x \cdot \psi \cdot \left(1 - \nu \cdot \frac{N}{N_{cr}}\right)} \leq f_d$$

$$6,01 \cdot \frac{7695}{3140} + \frac{1,93 \cdot 10^7}{155000 \cdot 1 \cdot \left(1 - 1 \cdot \frac{7695}{147580}\right)} = 146,09 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \leq f_d$$