



ESERCIZIO 3B (NMV)

TRACCIAMENTO DEI DIAGRAMMI DI TENSIONE σ E τ IN UNA SEZIONE IN ACCIAIO

DATI

$H = 100\text{mm}$

$V = 20\text{kN}$

$B = 60\text{mm}$

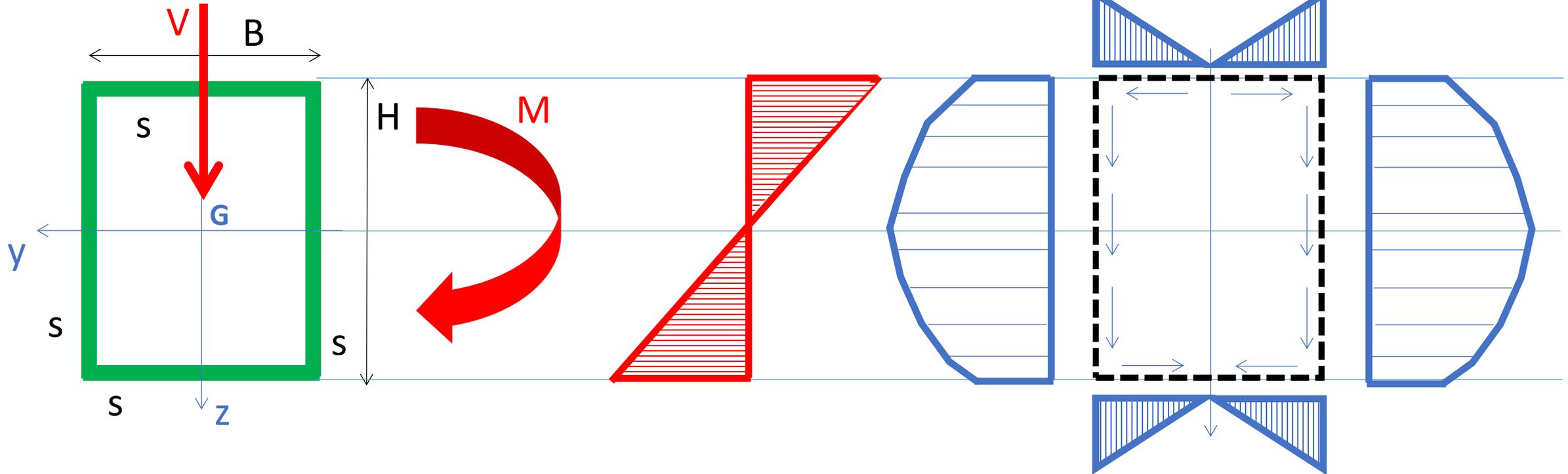
$M = -100\text{kNm}$

$s = 10\text{mm}$

$b = B - s - s = 40\text{mm}$

$h = H - s - s = 80\text{mm}$

Si richiede di tracciare i diagrammi quotati di tensione sulla sezione, in base ai dati assegnati

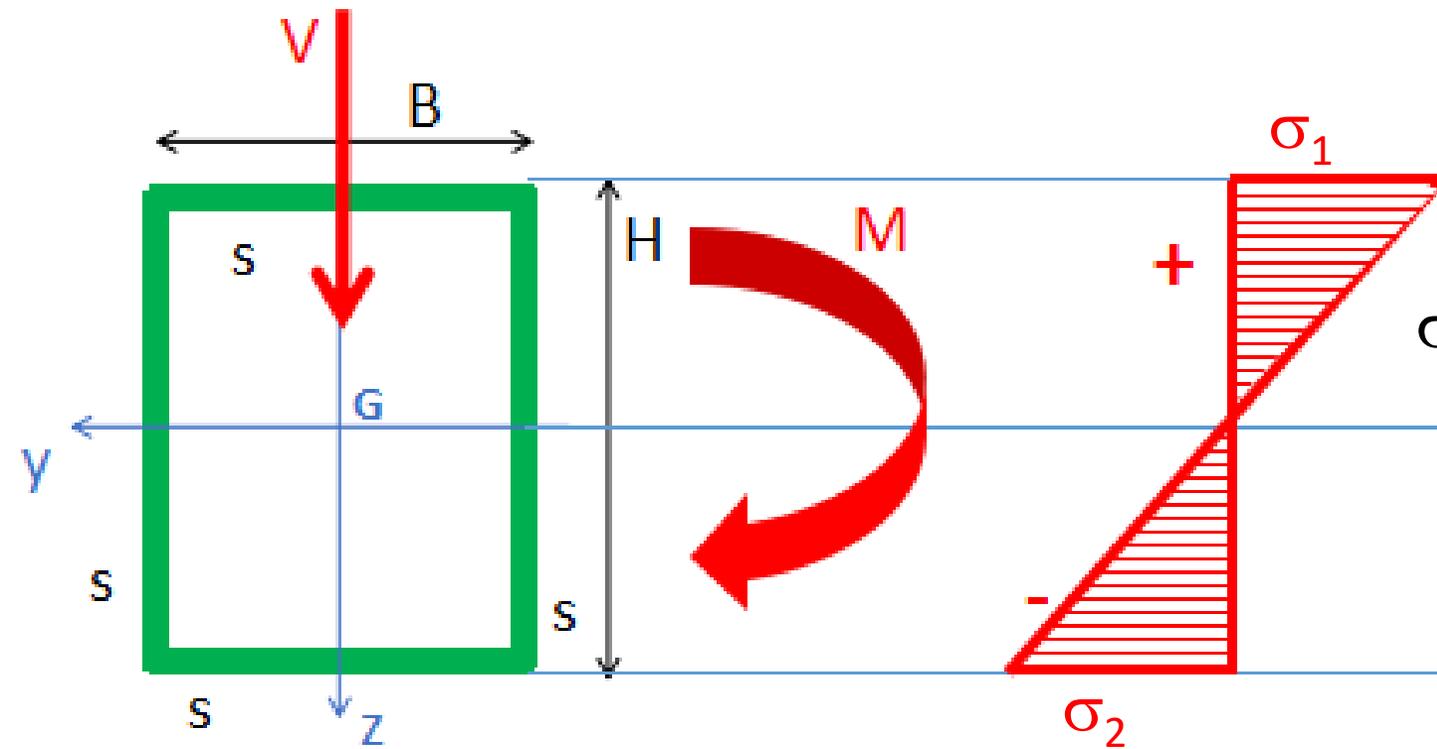


Tensioni σ dovute a M

Tensioni τ dovute a V

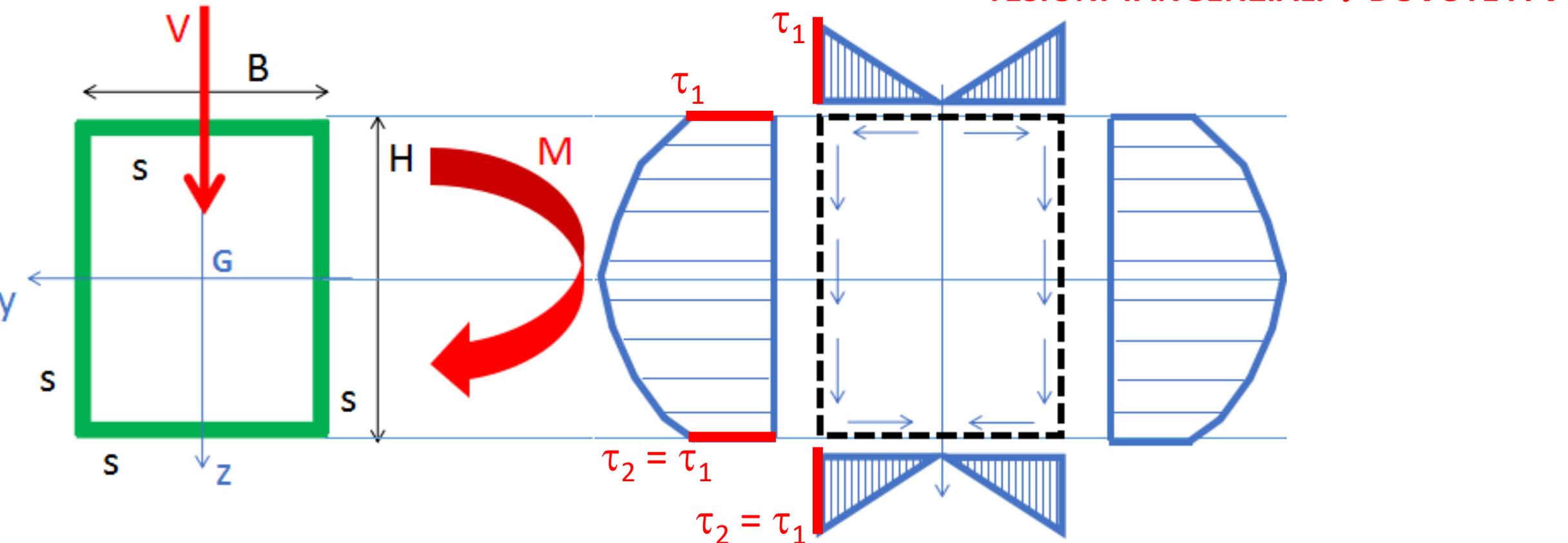
$$\begin{aligned}
 J_y &= (1/12) \times [(B \times (H^3)) - (b \times (h^3))] = \\
 &= (1/12) \times [(60 \times (100^3)) - (40 \times (80^3))] = \\
 &= (1/12) \times [(60 \times 10^6) - (20.48 \times 10^6)] = \\
 &= 3.29 \times 10^6 \text{ mm}^4
 \end{aligned}$$

TESIONI NORMALI σ DOVUTE A M



$$\begin{aligned}
 \sigma_1 &= -\sigma_2 = (M / J_y) \times (H/2) = \\
 &= ((100 \times 10^6) / (3.29 \times 10^6)) \times 50 = \\
 &= 1519 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$

Spessore costante, quindi continuità di tensioni all'attacco anima-piattabanda:



Il calcolo resta identico all'esercizio precedente

$$\sigma_1 = 1519 \text{ MPa}$$

(vedere esercizio precedente)
 $\tau_1 = 8.20 \text{ MPa}$



La verifica di resistenza richiede il calcolo della tensione equivalente (o ideale)

$$\sigma_{e,1} = \sigma_{id,1} = (\sigma_1^2 + 3\tau_1^2)^{0.5}$$

- Il criterio di resistenza di Von Mises richiederebbe il calcolo della tensione ideale nel punto più sollecitato della sezione assegnata.
- Si osserva che le sole tensioni normali dovute a M sono già estremamente elevate, ben superiori alla resistenza del materiale.
- Pertanto, si può direttamente concludere che la sezione NON è verificata