



- NUMERIAMO I GIUNTI DA 1 A 11 LUNGO IL TRENO, NEL VERSO DEL MOTO
- CHIAMIAMO T_i LA FORZA CHE TENDE O COMPRIME IL GIUNTO i -ESIMO, CON LA CONVENZIONE CHE $T_i > 0$ È UNA TENSIONE MENTRE $T_i < 0$ È UNA FORZA DI COMPRESSIONE
- CON QUESTA SCELTA DEI SEGNI OGNI GIUNTO ESERCITA UNA FORZA CON COMPONENTE X CHE VALE $-T_i$ SUL VAGONE (O LOCOMOTIVA) PRECEDENTE ED UNA FORZA DI COMPONENTE X CHE VALE $+T_i$ SUL VAGONE (O LOCOMOTIVA) SEGUENTE

SCRIVIAMO IL II PRINCIPIO PER LE LOCOMOTIVE. \vec{F} È LA SPINTA DEL MOTORE DI OGNIUNA, M È LA LORO MASSA.

$$\text{LOCOMOTIVA IN CIMA) } F - T_1 = Ma$$

$$\text{LOCOMOTIVA IN FONDO) } F + T_{11} = Ma$$

$$\text{DA CUI } T_{11} = -T_1 \quad (1)$$

PER IL VAGONE COMPRESO TRA L' i -ESIMO E L' $i+1$ -ESIMO GIUNTO

$$+T_i - T_{i+1} = ma \quad \Rightarrow \quad T_{i+1} = T_i - ma$$

SI HA CIOÈ

$$T_2 = T_1 - ma \quad T_3 = T_2 - ma = T_1 - 2ma \quad \rightarrow \quad T_i = T_1 - (i-1)ma \quad (2)$$

E PONENDO $i=11$

$$T_{11} = T_1 - 10ma$$

USIAMO LA (1)

$$-T_1 = T_1 - 10ma \quad \Rightarrow \quad T_1 = 5ma = 115 \text{ kN} \quad [\text{QUINDI TENSIONE}]$$

SI PUÒ ORA USARE RIPETUTAMENTE LA (2) PER TROVARE LE ALTRE FORZE SUI GIUNTI

$$T_2 = T_1 - ma = 92 \text{ kN}$$

$$T_3 = T_1 - 2ma = 69 \text{ kN}$$

$$-----$$

$$T_{11} = T_1 - 10ma = -115 \text{ kN} \quad [\text{QUINDI COMPRESSIONE}]$$