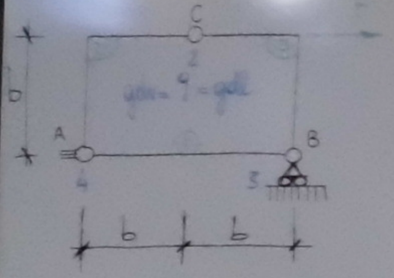
Calcolo RV, sistemi articolati
C
F
2
3
b
gdv = 9 = gdl
A
B
4
1
3
b
b
non labile
ISOSTATICA
A
B
B'
A'
AC (due deduzioni alternative):
① - Anello chiuso isostatico ABC, con tre cerniere interne non allineate, equiv. ad un unico CR
Ω23
Ω12
Ω13
CR
AC
AS
- Tale anello chiuso isostatico è posto a terra con schema asta cerniera-carrello (avente asse non passante per la cerniera)
ΩCR
CR
② - Asta cerniera-carrello avente asse non passante per la cerniera
- Arco a tre cerniere non allineate
C
NO
AS
Eq. cardinali della statica (piano)
Ciò conduce alla risoluz. di arco a tre cerniere non allineate (ABC)

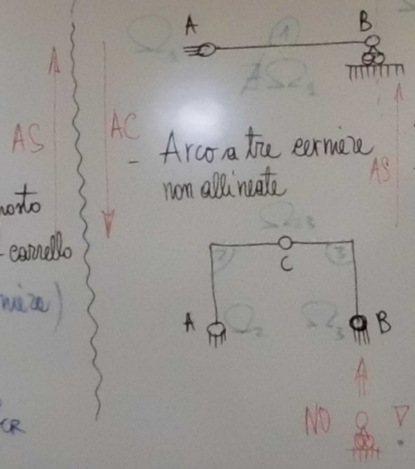
Calcolo RV sistemi articolati



AC (due deduzioni alternative):

① - Anello chiuso isostatico ABC, con tre cerniere interne non allineate, equivalente ad un unico CR

② - Asta cerniera-carrello avente asse non passante per la cerniera



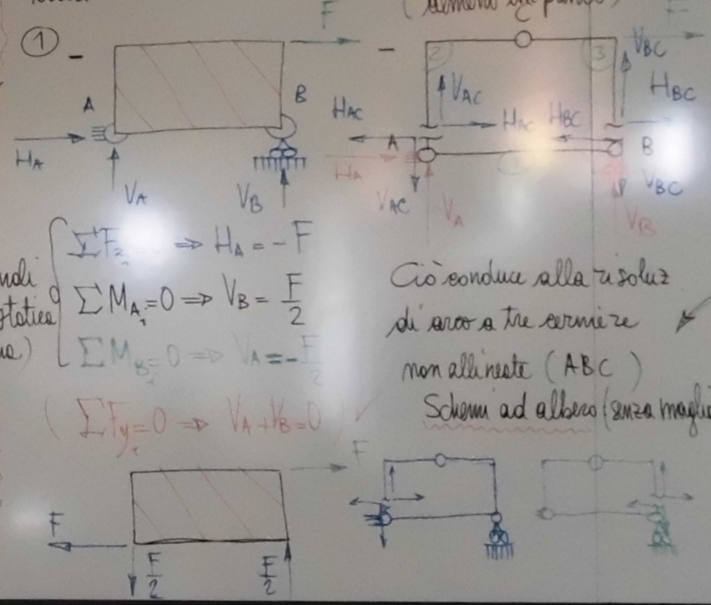
- Arco a tre cerniere non allineate

- Tale anello chiuso isostatico è posto a terra con schema asta cerniera-carrello (ovviamente asse non passante per la cerniera)

NO

AS (secondo sequenza inversa)

"apertura dell'anello chiuso almeno in un punto"



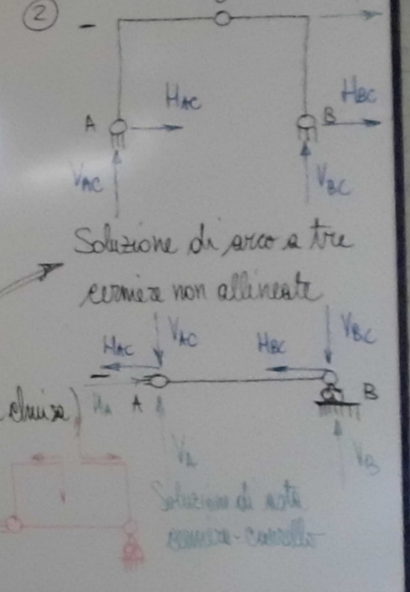
Eq cardinali della statica (piane)

$$\begin{cases} \sum F_x = 0 \Rightarrow H_A = -F \\ \sum M_{A_1} = 0 \Rightarrow V_B = \frac{F}{2} \\ \sum M_{B_2} = 0 \Rightarrow V_A = -\frac{F}{2} \end{cases}$$

$(\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A + V_B = 0)$

Ciò conduce alla risoluz di arco a tre cerniere non allineate (ABC)

Schemi ad albero (senza maglie chiuse)



Soluzione di arco a tre cerniere non allineate

Soluzione di asta cerniera-carrello


AS (secondo sequenza inversa)
"apertura dell'anello chiuso" (almeno un punto)
Eq cardinali della statica (piane)
ΣFx=0 ⇒ HA = -F
ΣMA=0 ⇒ VB = F/2
ΣMB=0 ⇒ VA = -F/2
(ΣFy=0 ⇒ VA+VB=0)
Ciò conduce alla risoluz di arco a tre cerniere non allineate (ABC)
Schemi ad albero (senza maglie chiuse)
Soluzione di arco a tre cerniere non allineate
Arco a tre cerniere non allineate
Soluzione di asta cerniera-carrello

Calcolo RV, sistemi articolati
Eq di equil. (assoluto e relativo)
Ruolo statico delle bielle
RV finali
Soluzione di arco a tre cerniere non allineate
(4 comp. inc. di RV)
Sistema di 4 eq.ni in 4 incognite
(disaccoppiato)
ΣM_Bi = 0 ⇒ V_AC = −F/2
ΣM_Ai = 0 ⇒ V_BC = F/2
ΣM_Ci = 0 ⇒ H_AC = V_AC = −F/2
ΣM_Ci = 0 ⇒ H_BC = −V_BC = −F/2
S sull'asse della biella
T = 0
asse biella
Schema ad albero
(N.B.: Fortunatamente, per questa condizione di carico, anche la biella 3 gioca un ruolo statico con S sull'asse della biella)

Calcolo RV, sistemi articolati
Soluzione di arco a tre cerniere non allineate
(4 comp. inc. di RV)
Eq. di equil. (assoluto e relativo)
ΣM = 0 ⇒ VAC = −F/2
ΣM = 0 ⇒ VBC = F/2
= −F/2
ΣM = 0 ⇒ HBC = −VBC
= −F/2
Sistema di 4 eq.ni in 4 incognite
(disaccoppiato)
Ruolo statico della biella
asse
S sull'asse della biella
T = 0
(N.B.: Fortunatamente, per questa condizione di carico, anche la biella 3 gioca un ruolo statico con S sull'asse della biella)
RV finali
Schema ad albero
VAC = −F/2
Variante:
ΣM = 0 ⇒ VAC = −F/2
schema ad albero

Ruolo statico della biella
asse bielle
S sull'asse della biella
T = 0
RV finali
Schema ad albero
A valle: ΣFxi = 0, ΣFyi = 0 ⟹ HBC, VBC
VAC = −F/2
Variante:
asse bielle
ΣFxi = 0 ⟹ HAC = 0 (Δ)
ΣMBi = 0 ⟹ VAC = −F/2 come prima (•)
schema ad albero