

Università degli studi di Bergamo

Scuola di Ingegneria (Dolmine)

CCS Ingegneria Edile

L-23 Ingegneria delle Tecnologie per l'Edilizia

Scienza delle Costruzioni

(ICAR/08 - SdC ; 9 CFU)

A.A. 2022/2023

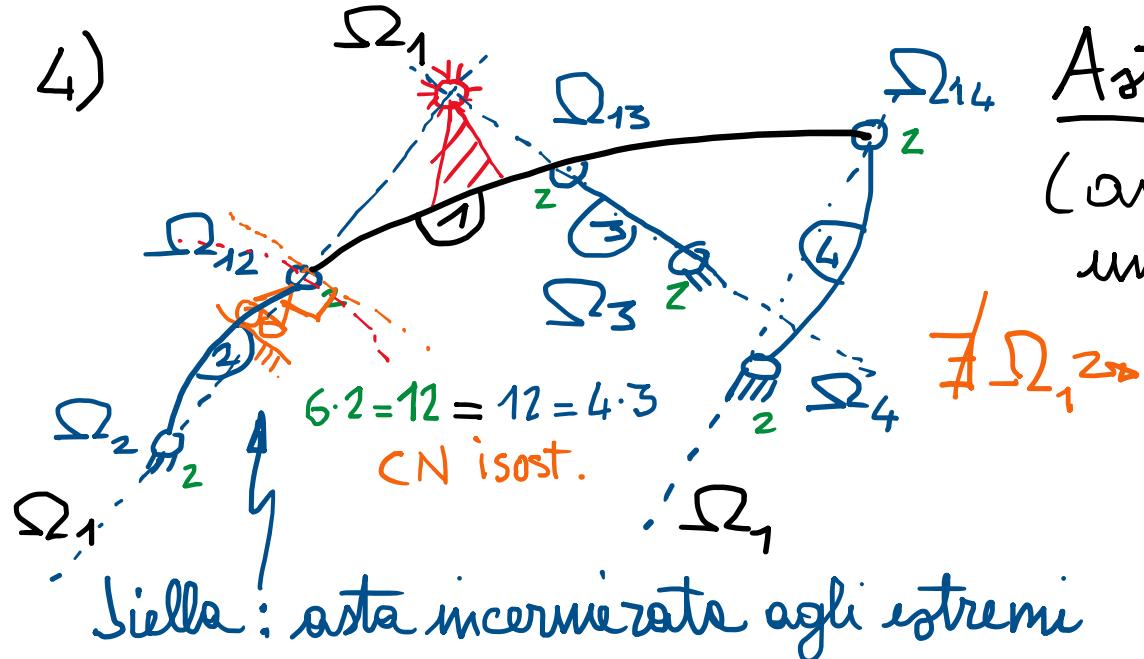
prof. Egidio RIZZI

egidio.rizzi@unibg.it

LEZIONE 03

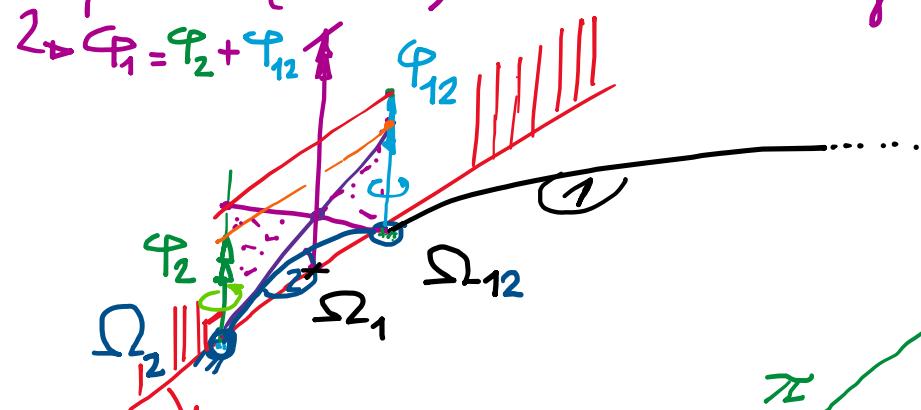
Sistemi isostatici fondamentali - Sistemi articolati di corpi rigidi -

4)



Biella: asta incernierata agli estremi

composizione ("somma") di due rotazioni rigide coesime



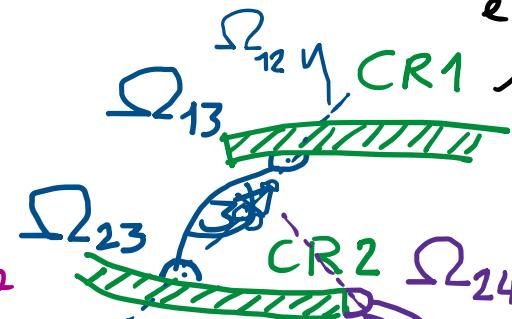
asse delle biella 2: congiungente delle cerriere d'estremità \Rightarrow potenziali Ω_1

Asta tre-lielle (vedi asta tre-carrelli)

(aventi assi delle bielle non convergenti in un
unico punto)

$\Omega_1 \rightarrow$ non labile

ruolo cinematico delle bielle:
è equivalente a quello di un
carrello (avente asse coincidente
con quello delle bielle)



Biella
"relativa"

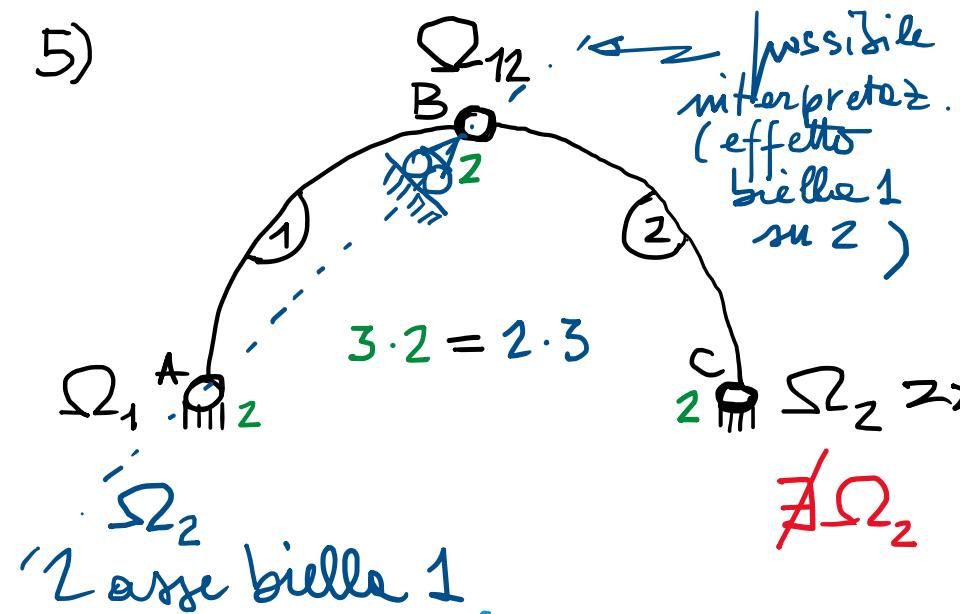
Biella

"assoluta" (a terra)
"terra"
 Ω_2
 Ω_4

- Varianti: asta una
bielle - due carrelli,
ecc.

- Idem per cerniere
(CIR) inappropriate

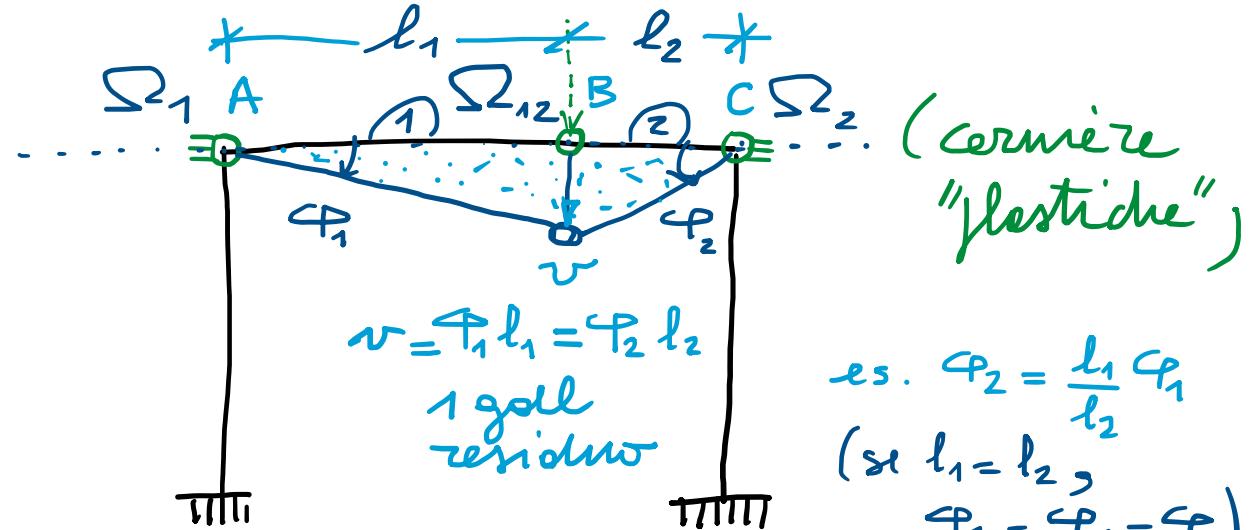
5)



Arco a tre cerniere

(non allineate) (CIR non allineati)

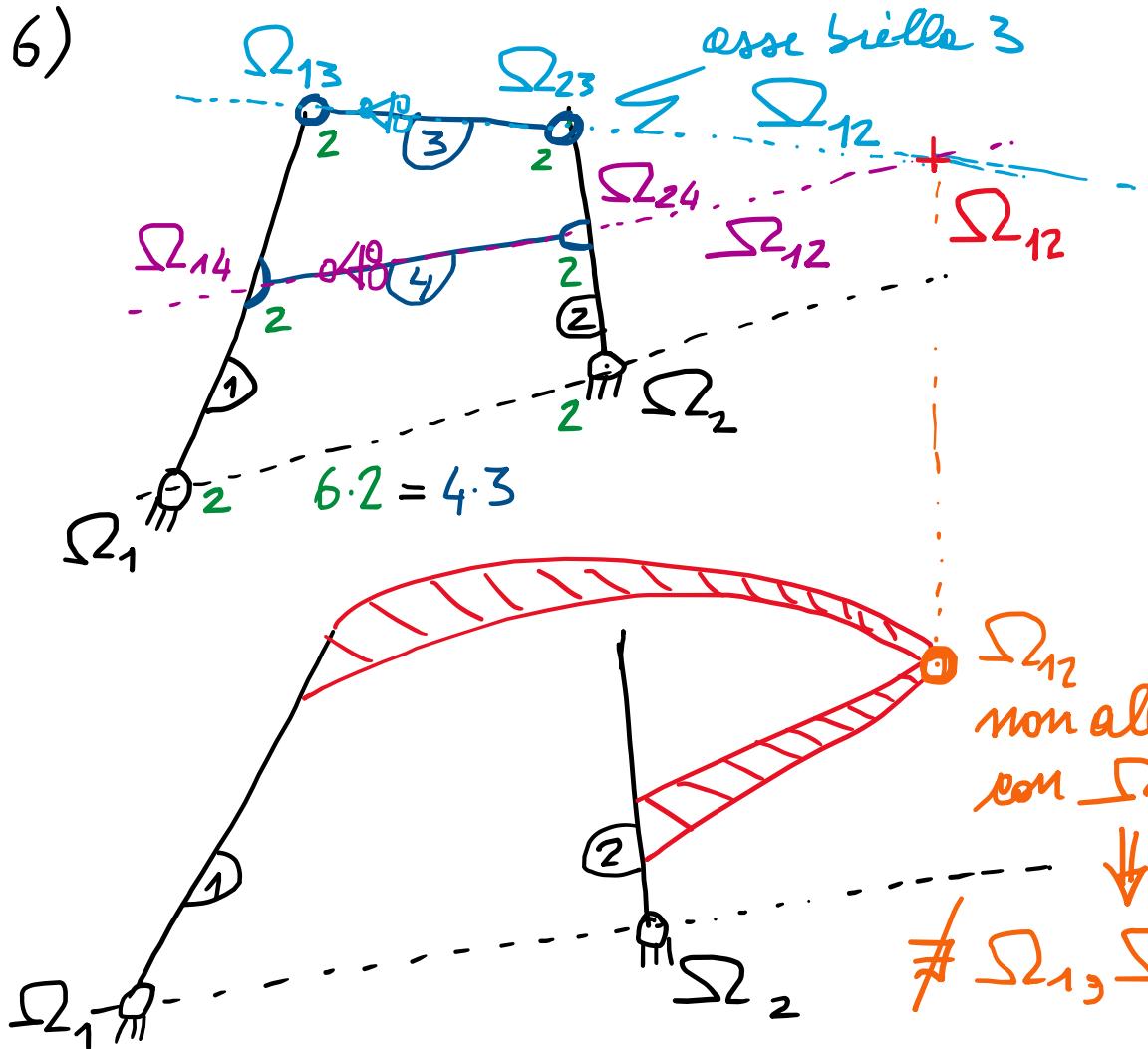
riconoscibile e schiene di este cerniere-corrello
(avente esse non passante per le cerniere) **non lobile**



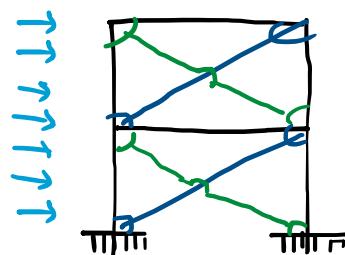
"meccanismo di collasso
di trave"

arco a tre
cerchie
allineate

6)

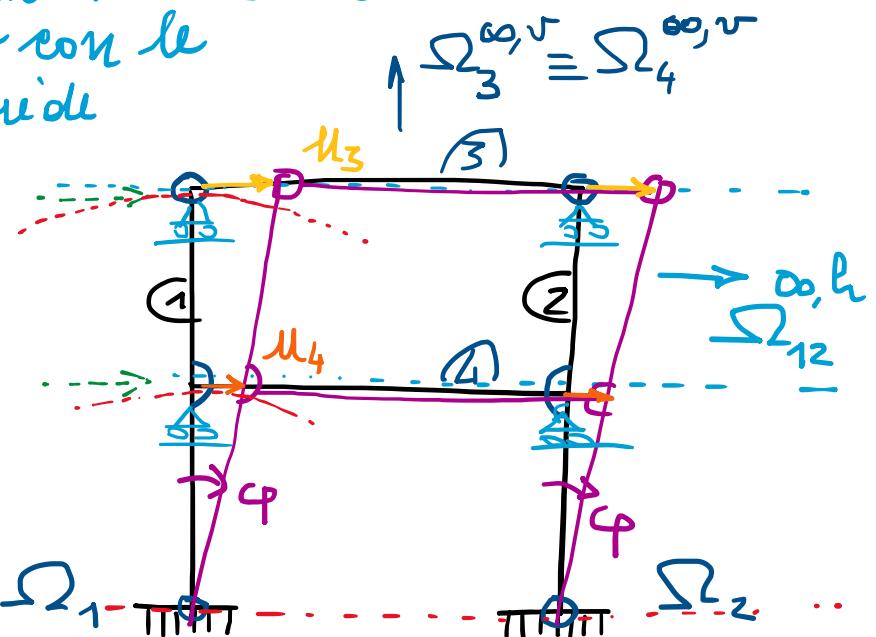


arco e tre cerniere non allineate
sistema non stabile



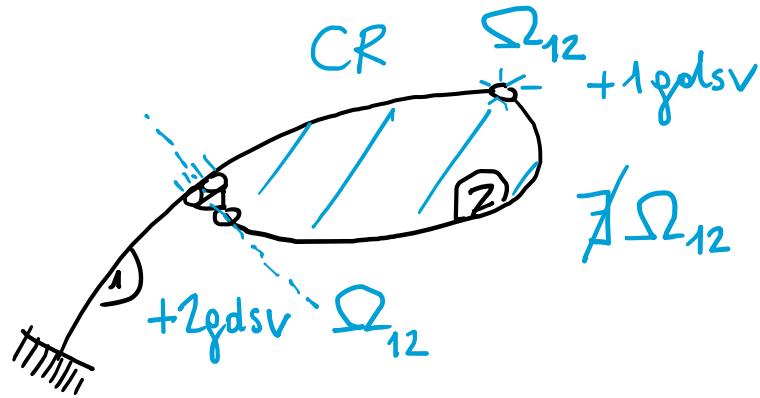
Quadrilatero articolato

(riconducibile ad arco e tre cerniere non allineate)
ove le bielle di mutuo collegamento, tra le quali esse incernierate al piede, configurano un CIR relativo non allineato con le cerniere al piede



"meccanismo di collasso di parete"
(collasso dell'intera struttura)
↔ "controventi"

7)

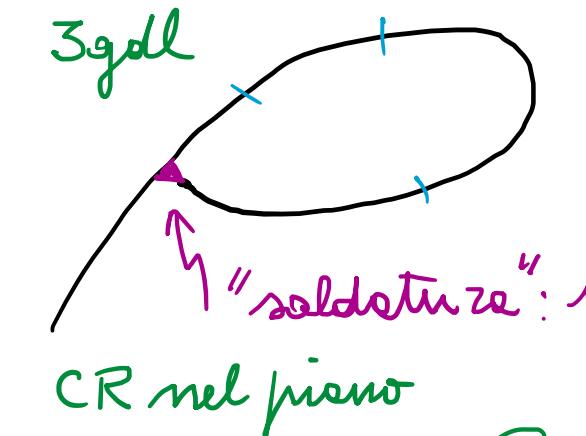


(Sequenza di montaggio possibile:
 • asse 1 incastretto
 • asse 2 cerniere-carrello)

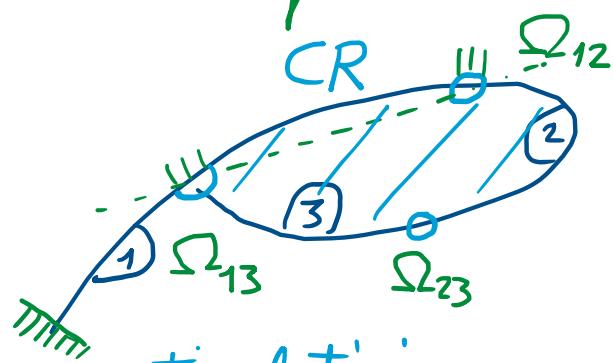
Anello chiuso isostatico
 con cerniere e carrello interni
 (avente asse del carrello non
 passante per la cerniere), posto
 a terra come asse incastretto

(qui possibili due ricostruzioni
 di sequenza di montaggio)

Anello chiuso isostatico



maglie chiuse
 3gdl "isostatici" rechuisi
 all'interno delle maglie chiuse



moti relativi
 impossibili tra
 le tre asse

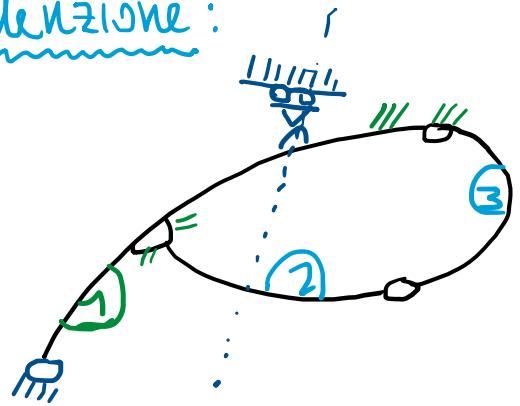
↳ le tre asse formano
 un unico corpo rigido
 (internamente isostatico)

+ 3gdsr (cerniere interne)
 (- 3gdl)

Anello chiuso isostatico
 con tre cerniere interne
 non allineate ↳ equivalente
 ad un unico corpo rigido
 internamente isostatico

✗ Σ_{12}, Σ_{23}, Σ_{13}

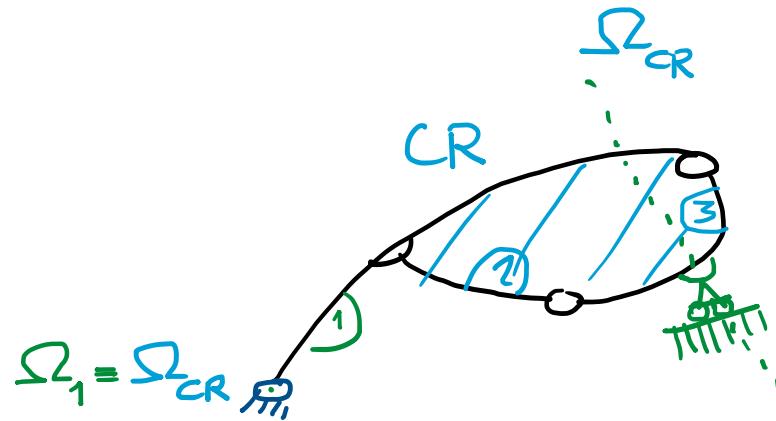
Attenzione:



Sequenza di montaggio che può prescindere dal riconoscimento dell'anello chiuso isostatico:

- asta 1 cerniere-corrello avente ...
- arco a tre cerniere non allineate (2+3)

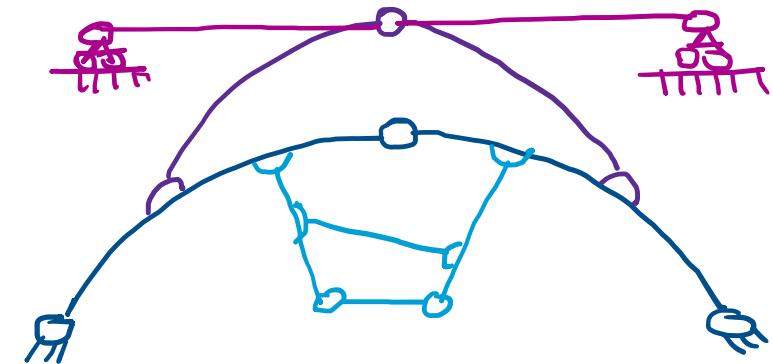
NB: i golvi a terre sono qui applicati alle terze asta, l'asta 1.



Sequenza di montaggio che non può prescindere dall'indiv. dell'anello chiuso isostatico:

- anello chiuso isostatico con tre cerniere interne non allineate \Rightarrow CR intern. isost. (moti relativi impossibili)
- posto a terre consiliumo di asta cerniere-corrello avente ... (necessario riconoscere l'anello chiuso isostatico)

Sequenza di montaggio di schemi isostatici fondamentali (schemi elementari):



In genere non univoca: interpretabile in diversi modi.

L'importante è giungere a dimostrare le non-labilità (in maniera rigorosa).