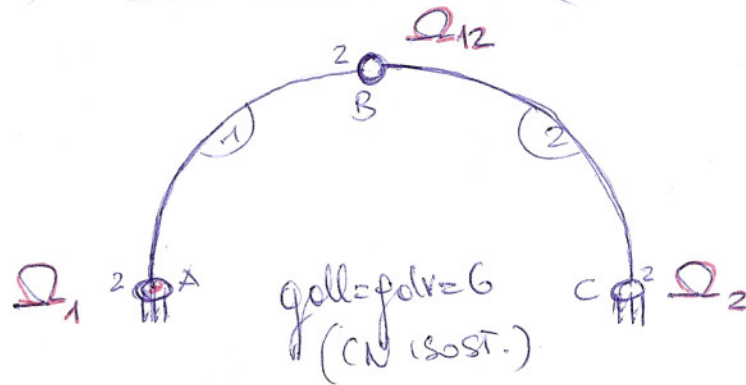


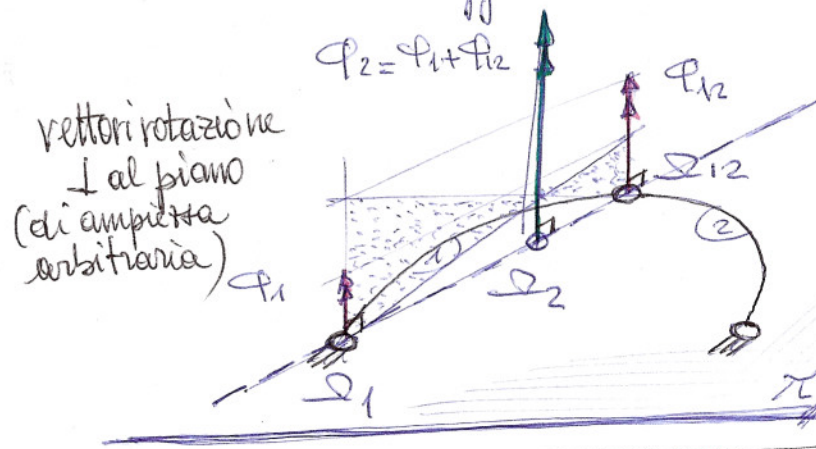
Schemi sostanziali fondamentali dei sistemi articolati:

5) Arco a tre cerniere (non allineate)



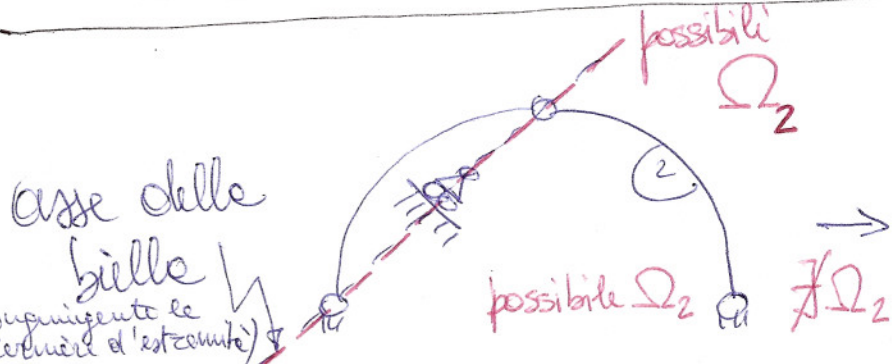
Formato da due aste inermierate agli estremi, bielle, mutuamente ad un estremo ed a terra all'altro estremo.
Se $\Omega_1, \Omega_2, \Omega_{12}$ non risultano allineati l'arco a tre cerniere risulta non labile.

Conclusioni: effetto cinematico della biella ① sulle bielle ②:



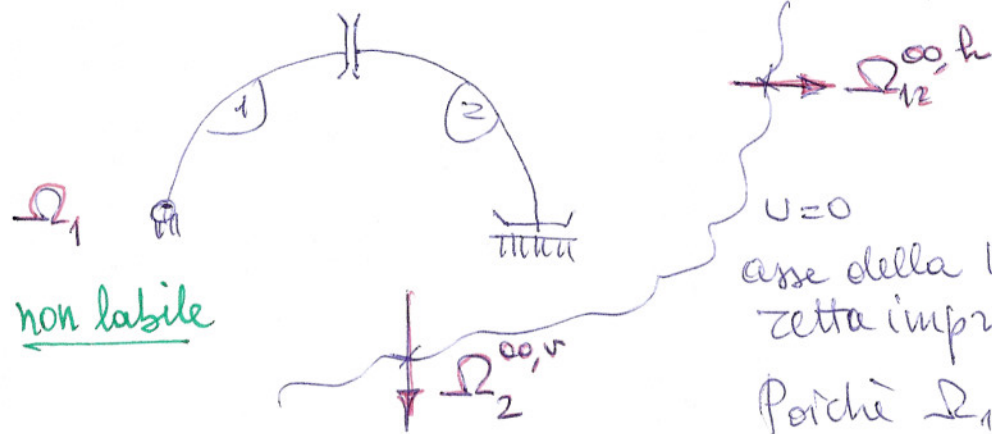
Composizione (somma) di due possibili rotazioni arbitrarie rispetto ad Ω_1 (assolute) ed Ω_2 (relative):
rotaz. Ω_2 rispetto ad un punto qualsiasi sulle rette per Ω_1 e Ω_{12} .

la biella
asse della biella: è equivalente del p.to di vista cinematico ad un carrello.



→ si riduce ad este ② cerniere - carrello - se l'asse del carrello non passa per la cerniera la struttura è non labile \Rightarrow tre CR non allineati

Analogamente si appaiono delle cerniere improprie:



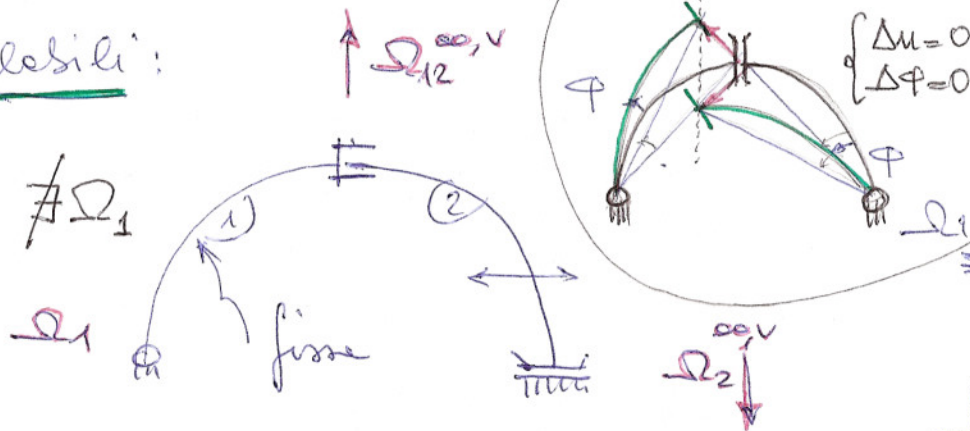
$$U=0$$

asse della bella @:

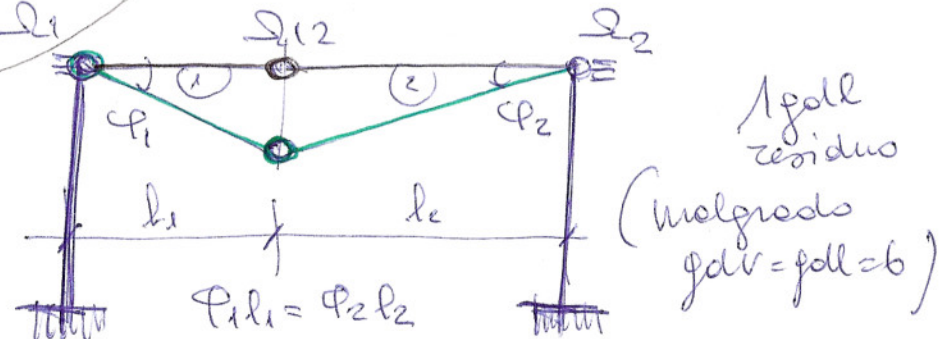
retta impropria, luogo dei p. ti all' ∞ .

Perché Q_1 , al finito, non \in a tale asse, le tre cerniere (2 improprie) non sono allineate.

Casi labili:



Caso degenere ($Q_2^{\infty, v} \equiv Q_{12}^{\infty, v}$)
con Q_1 allineato con $Q_2 \equiv Q_{12}$



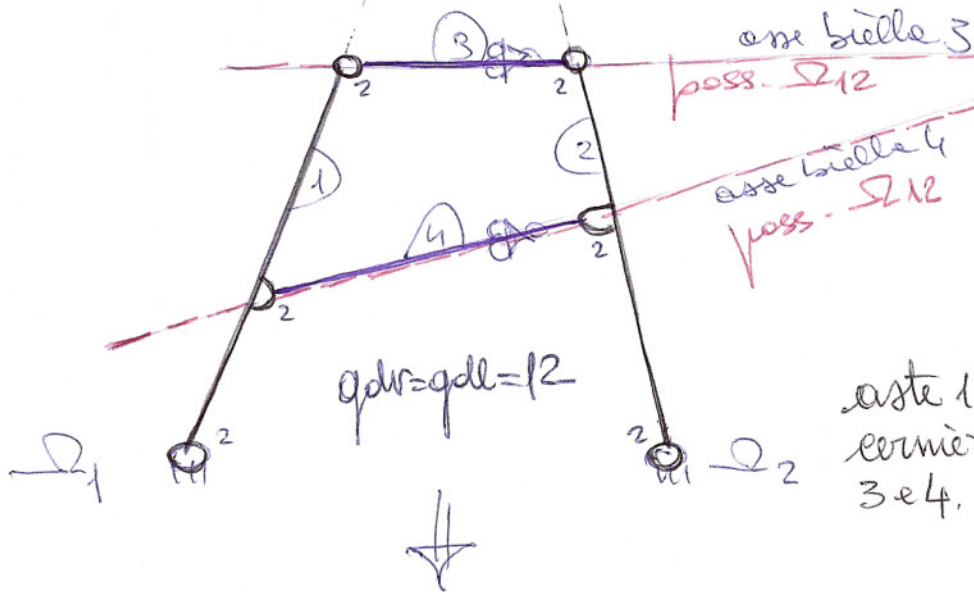
arco a tre cerniere allineate

(meccanismo di trave)

Che si può formare, a collasso, in un telai per effetto di carichi verticali

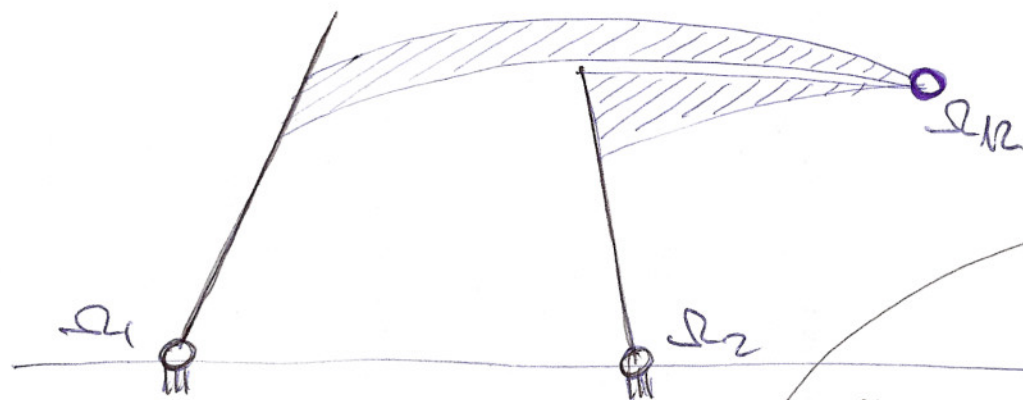
6) Quadrilatero articolato

(→ riconducibile ad arco a tre cerniere non allineate)



CIR relativo tra ① e ② effetto delle bielle ③ e ④ di collegamento mutuo tra le ① e le ②

aste 1 e 2 collegate a terra da una cerniera e mutuamente dalle bielle 3 e 4.



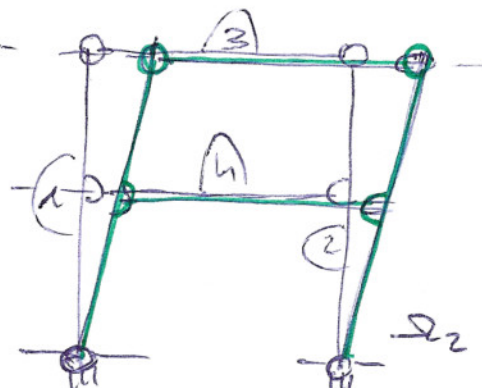
arco a tre cerniere non allineate

Collegamento fittizio in Σ_{12} tra l'asta ① e la ②

$$\Sigma_3 \equiv \Sigma_4 \uparrow$$

Cosolabile:

Collasso di telaio per effetto di azioni orizzontali (es. sismiche)



Meccanismo di parete

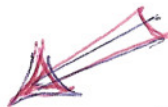
7) Anello chiuso isostatico (posto a terra con 3 gdl ben posti)

(es. saldatura)
 incastrato
 mutuo \Rightarrow
 (+ 3 gdl)
 aste che tendono
 a richiudersi su se stesse



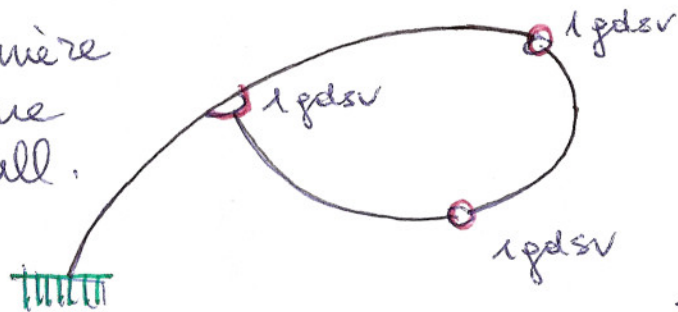
Maglie chiuse con 3 gdl
 iperstatici necessari al suo interno

Si vincola in maniera
 opportuna



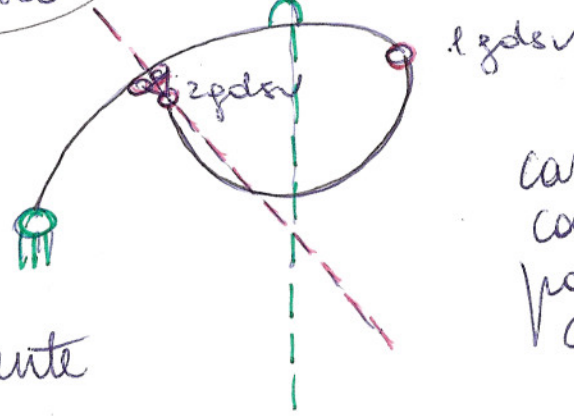
Anello chiuso
 isostatico

tre cerniere
 interne
 non all.



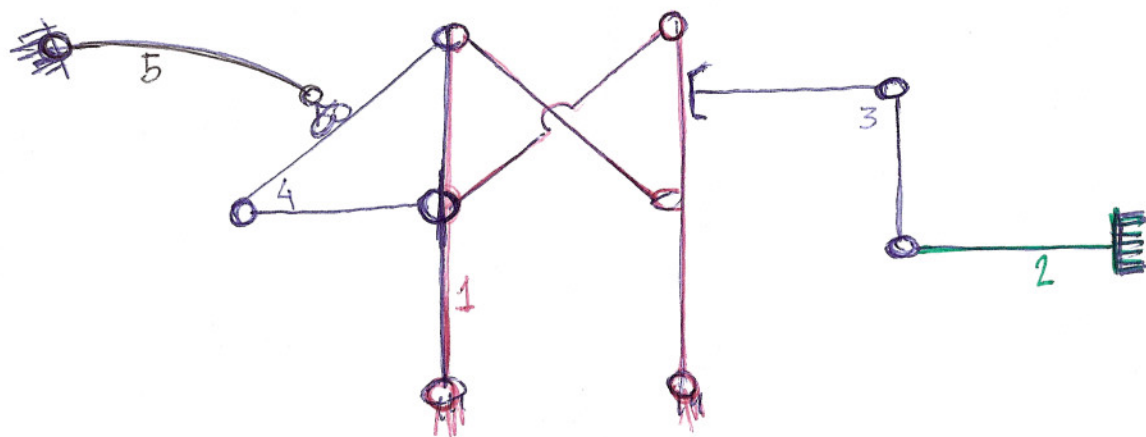
con vincolo a terra
 isostatico

è equivalente
 ad un corpo
 rigido internamente
 isostatico



carrello interno
 con asse non
 passante per la
 cerniera interna

Es. Sequenza di montaggio:

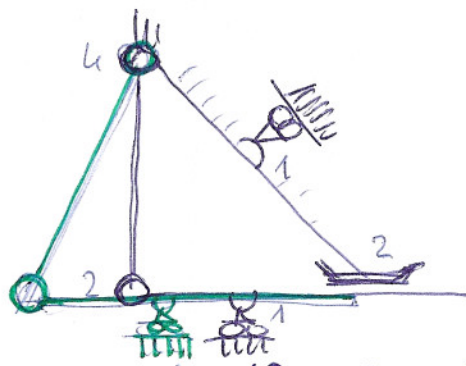


1. quadrilatero articolato
2. asta incastata
3. arco a tre cerniere
4. asta cerniera-cerniera
5. asta cerniera-cerniera

ecc.

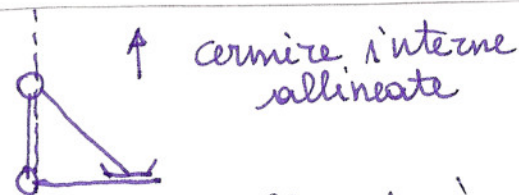
Attenzione alle labilità:

Esempio



$$g_{dv} = 10 > 9 = g_{dl}$$

(CN iperstatiche)



[labilità interna all'anello diviso
non è mossa dai vincoli esterni]

1 g.d.v. in eccesso ma vincoli
mal posti.

Struttura labile