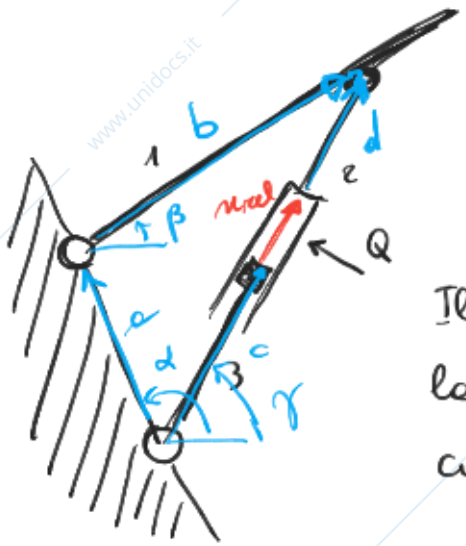
Cinematica Sistemi Corpi Rigidi. Trattore

Complesso sistema di meccanismi

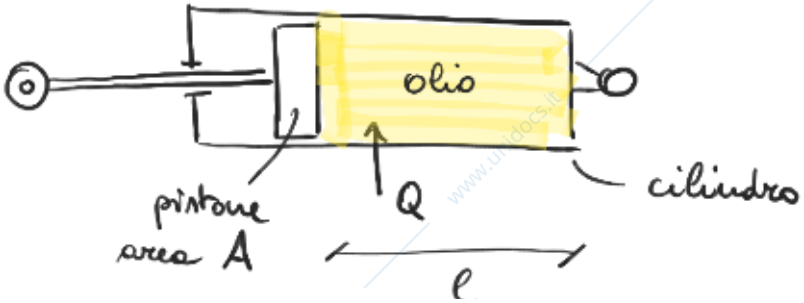
3 quadrilateri articolati
1 glifo



3 corpi rigidi = 9 gdl
3 cerniere = 6 gdv
1 manicotto = 2 gdv

1 gdl

Il sistema viene azionato regolando la portata di olio (Q) che entra nel cilindro idraulico



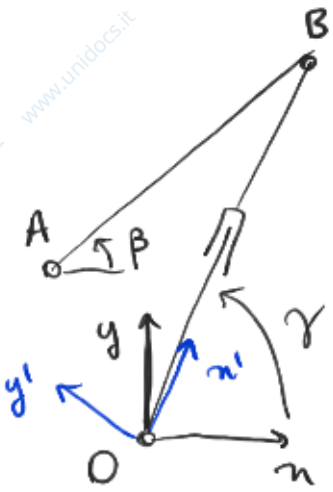
Volume del cilindro $V = A \cdot \ell$ ℓ variabile

Considerando l'olio come incomprimibile, se Q è la portata volumetrica $[dm^3/s]$ allora

$\dot{V} = Q = A\dot{\ell}$ quindi nota Q è noto $\dot{\ell}$

$\ell = \ell_0 + \int_0^t \frac{Q}{A} dt$ $\quad \ell = x_{rel}$ var indipendente

$$a e^{i\alpha} + b e^{i\beta} = (c + x_{rel} + d) e^{i\gamma}$$



Studio $\vec{v}_B$ con una terna rotante in O

$\vec{v}_B = \vec{v}_{trasc} + \vec{v}_{rel}$

$\vec{v}_B = \vec{\omega}_{AB} \wedge (B-A)$ $\quad |?| \measuredangle \perp (B-A)$

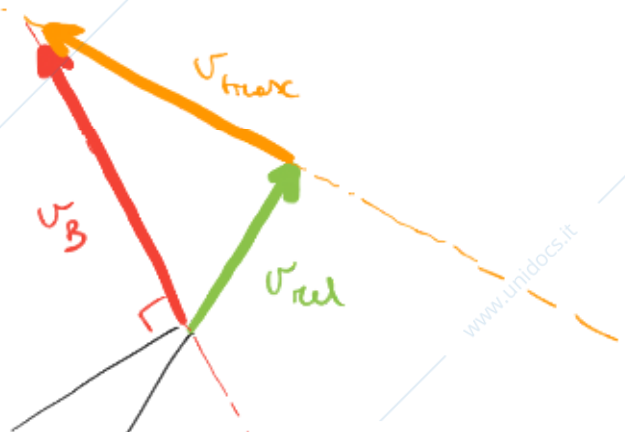
($\vec{\omega}_{AB}$: ?, $(B-A)$: noto)

$\vec{v}_{trasc} = \vec{\omega}_{BO} \wedge (B-O)$ $\quad |?| \measuredangle \perp (B-O)$

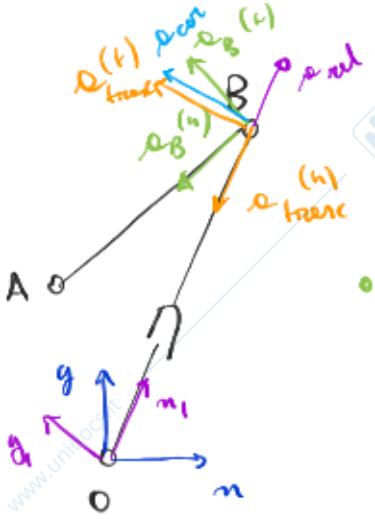
($\vec{\omega}_{BO}$: ?, $(B-O)$: noto)

$\vec{v}_{rel} = v_{rel}\, \vec{i}_1$ $\quad |noto| \measuredangle \parallel (B-O)$

	$\vec{v}_B$	$=$	$\vec{v}_{trasc}$	$+$	$\vec{v}_{rel}$
$\|\|$	$\omega_{AB}\overline{AB}$ (?)		$\omega_{OB}\overline{BO}$ (?)		v_{rel}
$\measuredangle$	$\perp (B-A)$		$\perp (B-O)$		$\parallel (B-O)$



Accelerazioni



$$\vec{a}_B = \vec{a}_{trasc} + \vec{a}_{rel} + \vec{a}_{cor}$$

Il moto assoluto di B è rotatorio intorno ad A

- $\vec{a}_B = \vec{a}_B^{(t)} + a_B^{(n)}$
  $= \dot{\vec{\omega}}_{AB} \wedge (B-A) - \omega_{AB}^2 (B-A)$

Il moto di trascinamento è rotatorio intorno ad O

- $\vec{a}_{trasc} = \vec{a}_{trasc}^{(t)} + \vec{a}_{trasc}^{(n)}$
  $= \dot{\vec{\omega}}_{BO} \wedge (B-O) - \omega_{BO}^2 (B-O)$

Il moto relativo è traslatorio rettilineo

- $\vec{a}_{rel} = \dot{v}_{rel} \vec{\imath}_1$

Coriolis

- $\vec{a}_{cor} = 2\,\vec{\omega}_{BO} \wedge \vec{v}_{rel} = 2\omega_{BO} \vec{k} \wedge v_{rel} \vec{\imath}_1$
  $= 2\omega_{BO} v_{rel} \vec{\jmath}_1$

	$\vec{a}_B^{(t)}$	$\vec{a}_B^{(n)}$	$=$ $\vec{a}_{trasc}^{(t)}$	$\vec{a}_{trasc}^{(n)}$	$\vec{a}_{rel}$	$\vec{a}_{cor}$
||	$\dot{\omega}_{AB}\overline{AB}$ (?)	$\omega_{AB}^2 \overline{AB}$	$\dot{\omega}_{OB}\overline{BO}$ (?)	$\omega_{OB}^2 \overline{BO}$	$\dot{v}_{rel}$	$2\omega_{BO} v_{rel}$
∠	$\perp (B-A)$	$\parallel -(B-A)$	$\perp (B-O)$	$\parallel -(B-O)$	$\parallel (B-O)$	$\perp (B-O)$