

il testo sottostante sostituisce testo e figura 4.30 a pagina 107-108, iniziando dal testo subito sotto figura 4.29, fino all'inizio della nuova sezione (4.7.2) a pagina 108.

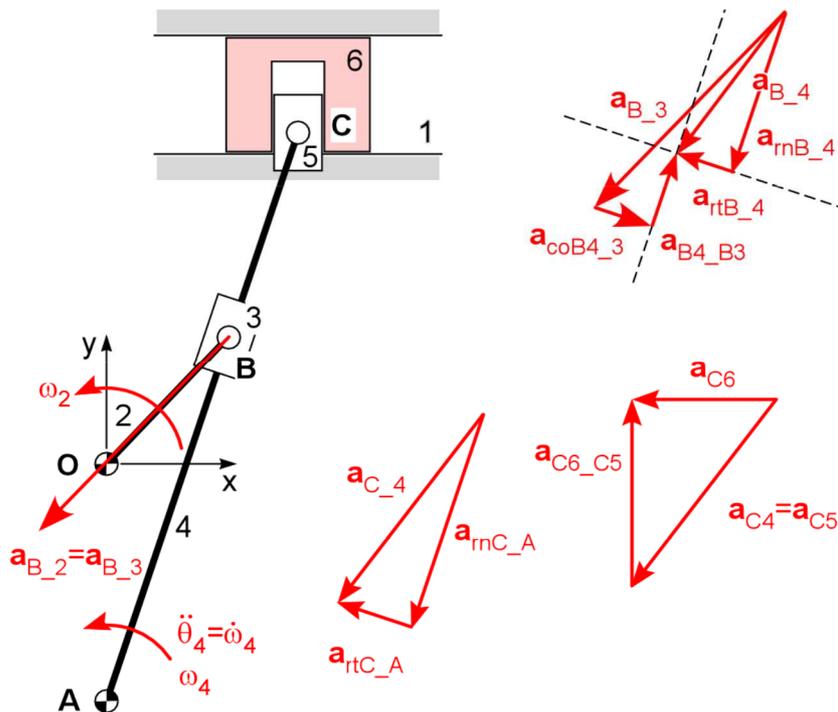
Si voglia ora effettuare l'analisi di accelerazione del meccanismo a ritorno rapido di 4.19, nella prima configurazione, per il quale si assume, ad esempio, rotazione della manovella 2 a velocità costante, nota ($\ddot{\theta}_2 = \dot{\omega}_2 = 0$); da questo si ricava, direttamente, per la rotoidale in **B** fra i corpi 2 e 3,

$\mathbf{a}_{B_2} = \mathbf{a}_{B_3} = -\omega_2^2 (\mathbf{B} - \mathbf{O})$, che, come in precedenza, può essere svolta graficamente (Figura 4.30).

L'accelerazione del punto B sul corpo 4 è determinata considerando, come per le velocità, sia il moto assoluto del corpo 4 che il moto relativo fra i corpi 3 e 4, legato alla presenza fra di essi, di una coppia prismatica. In questo modo si ottengono le due relazioni vettoriali sottostanti:

$$\begin{cases} \mathbf{a}_{B_4} = \mathbf{a}_{rB_A} + \mathbf{a}_{mB_A} = \dot{\omega}_4 \times (\mathbf{B} - \mathbf{A}) - \omega_4^2 (\mathbf{B} - \mathbf{A}) \\ \mathbf{a}_{B_4} = \mathbf{a}_{B_3} + \mathbf{a}_{rB4_3} + \mathbf{a}_{B4_3}^{co} = \mathbf{a}_{B_3} + \mathbf{a}_{B4_B3} + 2\boldsymbol{\omega}_3 \times \mathbf{v}_{B4_3}^r \quad \text{con } \mathbf{v}_{B4_3}^r = \mathbf{v}_{B4_B3} \end{cases} \quad 4.64$$

Figura 4.30
Analisi di accelerazione del meccanismo a ritorno rapido.



nelle quali le incognite sono \mathbf{a}_{B_4} , $\dot{\omega}_4$ e a_{B4_B3} , mentre sono note, oltre a \mathbf{a}_{B_3} , tutte le accelerazioni dipendenti dalle velocità che sono: la componente centripeta $\mathbf{a}_{rB_A} = -\omega_4^2 (\mathbf{B} - \mathbf{A})$ e l'accelerazione di Coriolis $\mathbf{a}_{B4_3}^{co} = 2\boldsymbol{\omega}_3 \times \mathbf{v}_{B4_3}^r$, che nasce a causa della presenza della velocità angolare del corpo 3 e della velocità relativa del punto **B** considerato appartenente al corpo 4, rispetto al corpo 3. Le precedenti equazioni sono risolte in modo grafico in Figura 4.30, ma potrebbero esserlo anche analiticamente senza difficoltà, formando un sistema lineare nelle incognite. Il vettore $\mathbf{a}_{B4_3}^{co}$ sarà ortogonale alla direzione della velocità relativa (\mathbf{v}_{B4_B3}) e, visti i versi di \mathbf{v}_{B4_B3} e $\boldsymbol{\omega}_3$, avrà verso opposto a \mathbf{v}_{B4} in Figura 4.19.

Nota dal poligono risolutore l'accelerazione tangenziale di **B** ($\mathbf{a}_{rB_A} = \dot{\omega}_4 \times (\mathbf{B} - \mathbf{A})$), si ha $\dot{\omega}_4 = a_{rB_A} / l_{AB}$ (verso antiorario). L'accelerazione del punto **C**, sul corpo 4, è, a questo punto, determinabile come semplice somma di vettori noti, che formano un triangolo simile al triangolo formato dai vettori

\mathbf{a}_{B_4} , \mathbf{a}_{rB_A} e \mathbf{a}_{rB_A} , con dimensioni scalate come il rapporto l_{AC} / l_{AB} (Figura 4.30):

$$\mathbf{a}_{C_4} = \mathbf{a}_{C_5} = \mathbf{a}_{rC_A} + \mathbf{a}_{mC_A} = \dot{\omega}_4 \times (\mathbf{C} - \mathbf{A}) - \omega_4^2 (\mathbf{C} - \mathbf{A}) \quad 4.65$$

Per quanto riguarda l'accelerazione del pattino 6, trattandosi di un corpo che trasla, vale una relazione del tutto simile a quella applicata per le velocità (eq. 4.31):

$$\mathbf{a}_6 = \mathbf{a}_{C_6} = \mathbf{a}_{C_5} + \mathbf{a}_{C6_C5} \quad 4.66$$

come al solito risolta graficamente chiudendo un poligono di vettori (Figura 4.30).