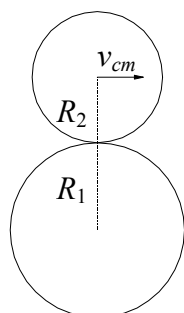


Vinciprova Francesco Le due monete

La moneta superiore si muove di moto traslatorio e rotatorio. In ogni istante il punto di contatto tra le due monete è fermo in quanto non vi è scivolamento. La generatrice della moneta passante per il punto di contatto è l'asse di istantanea rotazione. Consideriamo il caso generale di due cilindri di raggio R_1 e R_2 . La velocità del centro di massa del cilindro che ruota attorno all'altro, con velocità angolare ω_1 , è pari a

$$v_{cm} = \omega_1(R_1 + R_2)$$

e questa sarebbe la velocità di tutti i punti del corpo se non vi fosse una rotazione.

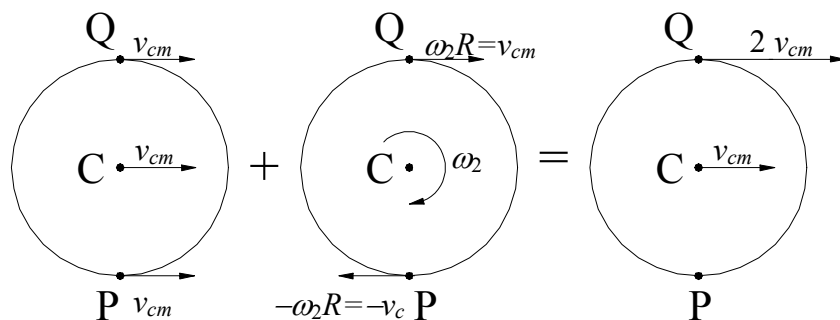


Poiché il cilindro ruota attorno al suo centro di massa, considerando solo questa, un punto sul contorno avrà velocità pari a

$$v_P = \omega_2 R_2$$

Componendo i due moti, in corrispondenza del punto di contatto avremo

$$v_P = \omega_1(R_1 + R_2) + \omega_2 R_2$$



Il punto di contatto è istante per istante fermo quindi deve accadere che $v_P = 0$ cioè

$$\omega_1(R_1 + R_2) = -\omega_2 R_2$$

da cui si ricava il rapporto tra le velocità angolari

$$\omega_2 = -\frac{R_1 + R_2}{R_2} \omega_1$$

Nel caso particolare in esame $R_1 = R_2$ quindi

$$\omega_2 = -2\omega_1$$

Dunque quando un punto sul contorno della moneta compie un giro completo il centro di massa ha compiuto mezzo giro pertanto la moneta si troverà come in figura



Posizione
iniziale



Posizione
finale