

Es 11

Monday, 3 January 2022 23:15

AUTOVEICOLO

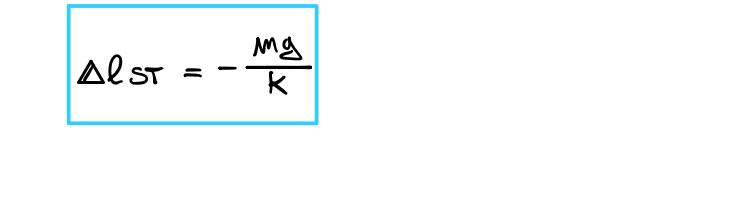


STRADA CON FONDO IRREGOLARE
MODELIZZIAMO IRREGOLARITÀ CON SINUOSA

EQUAZIONE DI MOTO DEL SISTEMA

LEGGE DI MOTO IN FUNZIONE DI v

CONVENZIONI



GRADI DI LIBERTÀ

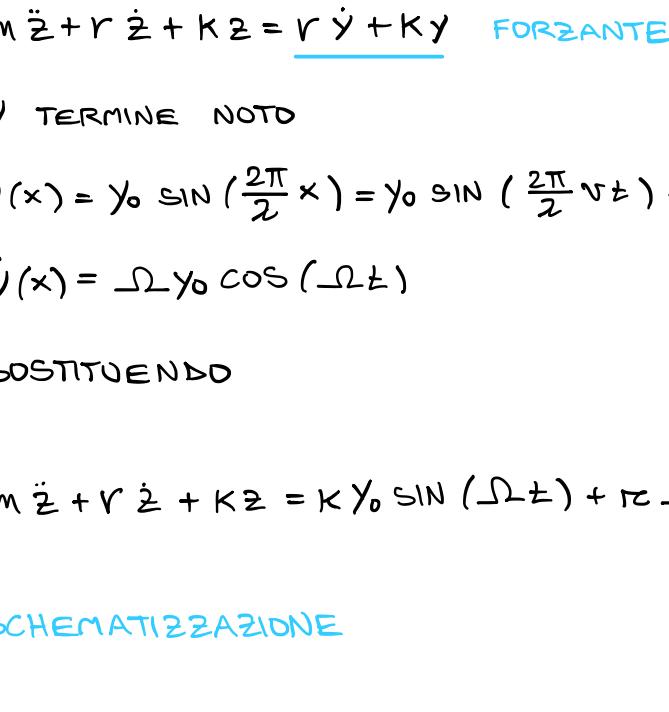
TRASLAZIONE VERTICALE RISPETTO ALLA POSIZIONE DI EQUILIBRIO STATICO z

SISTEMA FERMO
 M COMPRIME MOLLA + SMORZATORE

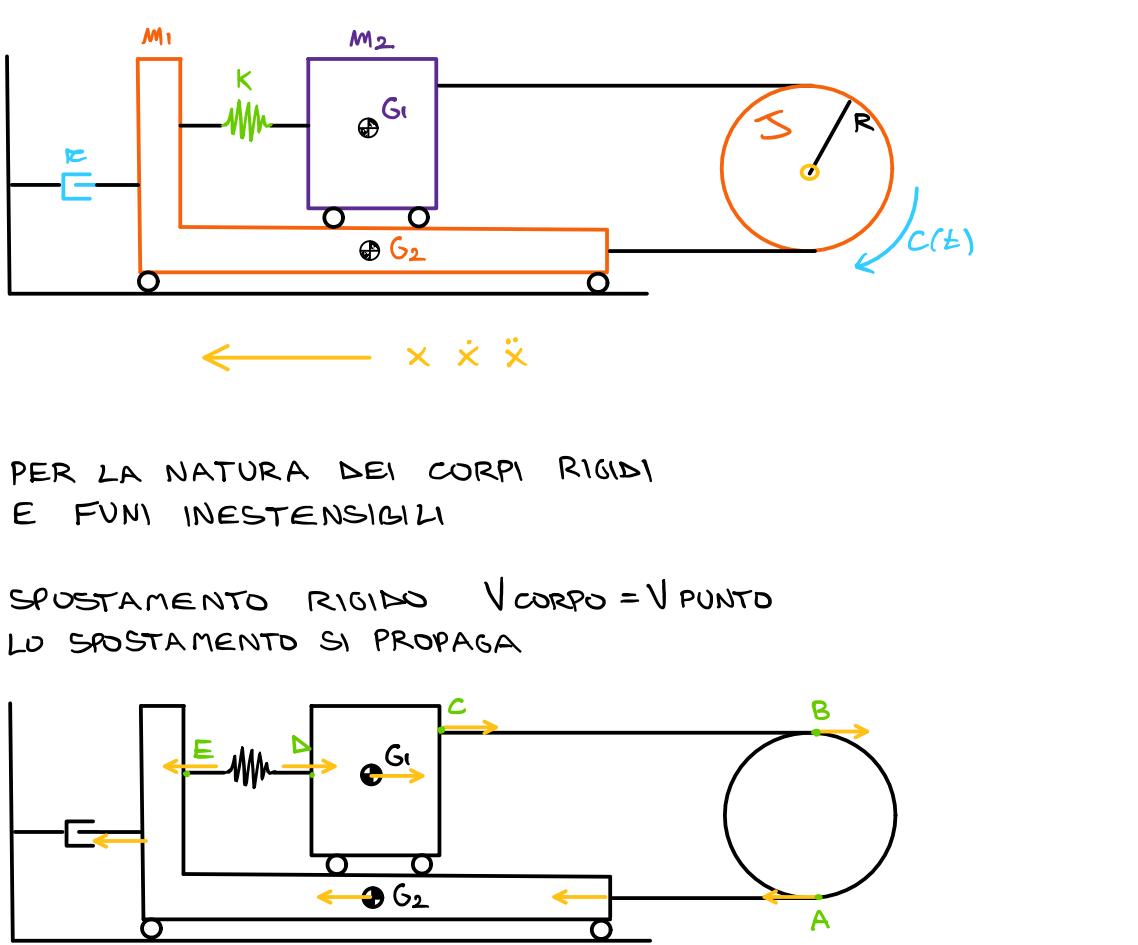
$$z = f(M, k, r)$$

SPOSTAMENTO VERTICALE DEL PUNTO DI CONTATO

EQUILIBRIO STATICO DEL SISTEMA



EQUILIBRIO DINAMICO DEL SISTEMA



EQUAZIONE DI MOTO

$$M\ddot{z} + r\dot{\delta} + K\delta + Mg = 0$$

$$M\ddot{z} + r(z - y) + K(z - y - \frac{Mg}{K}) + Mg = 0$$

$$M\ddot{z} + r(z - y) + K(z - y) = 0$$

SE CALCOLO OSCILLAZIONE DI UNA MASSA
MOTTO A TORNTO AD EQUILIBRIO STATICO $\Rightarrow \underline{z=0}$

$$M\ddot{z} + r\dot{z} + Kz = Ky + Ky \text{ FORZANTE}$$

y TERMINE NOTO

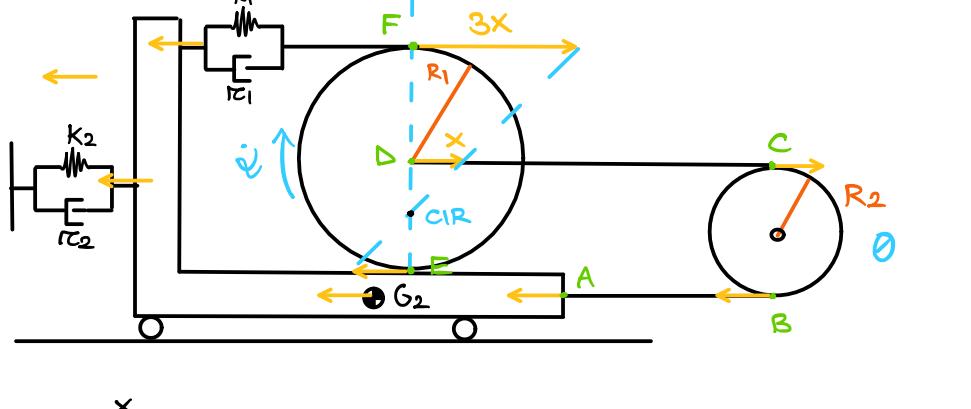
$$y(x) = y_0 \sin(\frac{2\pi}{\Omega}x) = y_0 \sin(\frac{2\pi}{\Omega}vt) = y_0 \sin(\omega t) \quad \Omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$\dot{y}(x) = \omega y_0 \cos(\omega t)$$

SOSTITUENDO

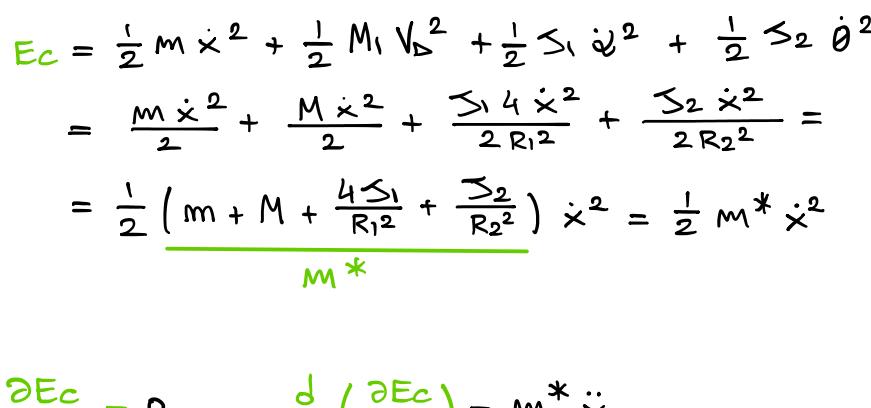
$$M\ddot{z} + r\dot{z} + Kz = Ky_0 \sin(\omega t) + \omega^2 y_0 \cos(\omega t)$$

SCHEMATIZZAZIONE



PER LA NATURA DEI CORPI RIGIDI E FUNI INESTENSIBILI

SPOSTAMENTO RIGIDO \forall CORPO = \forall PUNTO
LO SPOSTAMENTO SI PROPAGA



$$x = R\theta \quad \text{SPOSTAMENTO}$$

$$\theta = \frac{x}{R} \quad \text{ROTAZIONE}$$

ENERGIA CINETICA

$$Ec = \frac{1}{2} M_1 \dot{x}^2 + \frac{1}{2} M_2 \dot{x}^2 + \frac{1}{2} I \dot{\theta}^2 = \frac{1}{2} (M_1 + M_2 + \frac{I}{R^2}) \dot{x}^2 = \frac{1}{2} M^* \dot{x}^2$$

$$\frac{\partial Ec}{\partial x} = 0 \quad \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial Ec}{\partial x} \right) = M^* \ddot{x}$$

FUNZIONE DISSIPATIVA

$$\Delta = \frac{1}{2} r_1 \Delta l_1^2 + \frac{1}{2} r_2 \Delta l_2^2 =$$

$$\left| \begin{array}{l} \Delta l_1 = (\beta + 1)x = 4x \\ \Delta l_2 = -x \end{array} \right.$$

$$\Delta = \frac{1}{2} r_1 16x^2 + \frac{1}{2} r_2 x^2 =$$

$$= \frac{1}{2} (16r_1 + r_2)x^2 = \frac{1}{2} r^* x^2$$

$$\frac{\partial \Delta}{\partial x} = r^* x$$

FUNZIONE POTENZIALE

$$V = \frac{1}{2} K_1 \Delta l_1^2 + \frac{1}{2} K_2 \Delta l_2^2 =$$

$$\left| \begin{array}{l} \Delta l_1 = (\beta + 1)x = 4x \\ \Delta l_2 = -x \end{array} \right.$$

$$V = \frac{1}{2} K_1 16x^2 + \frac{1}{2} K_2 x^2 =$$

$$= \frac{1}{2} (16K_1 + K_2)x^2 = \frac{1}{2} K^* x^2$$

$$\frac{\partial V}{\partial x} = K^* x$$

LAVORO VIRTUALE

$$\delta L = C(t) \cdot \delta \theta = \frac{C(t)}{R_2} \delta x$$

$$\frac{\delta L}{\delta x} = \frac{C(t)}{R_2} = F^*$$

LAGRANGIANA

$$M^* \ddot{x} + r^* \dot{x} + Kx = F^*(t)$$