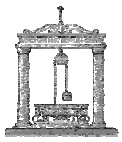
Università degli Studi di Roma *La Sapienza*

Facoltà di Ingegneria



Esercitazione N. 9 di

Meccanica applicata alle macchine

per gli allievi iscritti al
Corso di Laurea in Ingegneria aerospaziale N.O.

PROBLEMA DINAMCO DIRETTO

VOLANO CON CONTROLLO IN FORZA

Sia assegnata la seguente legge (ciclica) della coppia motrice agente su un volano, per moto ad intermittenza, caratterizzato da un momento di inerzia pari a 2 kgm^2:

M = 3 Nm ,	da 0 s ad	1 s,
M = 0 Nm ,	da 1 s a	2 s,
M = -3 Nm,	da 2 s a	4 s,
M = 0 Nm,	da 4 s a	5 s,
M = 3 Nm,	da 5 s ad	1 s.

Mediante integrazione numerica si determini la legge del moto del volano per un singolo ciclo di lavoro, nei casi seguenti:

1) esercizio ideale;
2) esercizio con attrito coulombiano;

Nei suddetti casi si calcoli l'energia cinetica del sistema durante il singolo ciclo, e la potenza teoricamente assorbita nel ciclo.

OSCILLATORE LIBERO SMORZATO

Sia assegnato un oscillatore libero smorzato caratterizzato da

un fattore di smorzamento $\zeta = 2$,
massa m = 10 kg, e
pulsazione naturale ω_n = 0.2 rad/s.

Assumendo le seguenti condizioni al contorno:

x = 0	per	t = 0 (posizione iniziale della massa)
v = 1 cm/s	per	t = 0 (velocità iniziale)

Si determini la legge del moto sia analiticamente sia per via numerica e si confrontino i risultati.