



DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA
INDUSTRIALE

1222 · 2022
800
ANNI

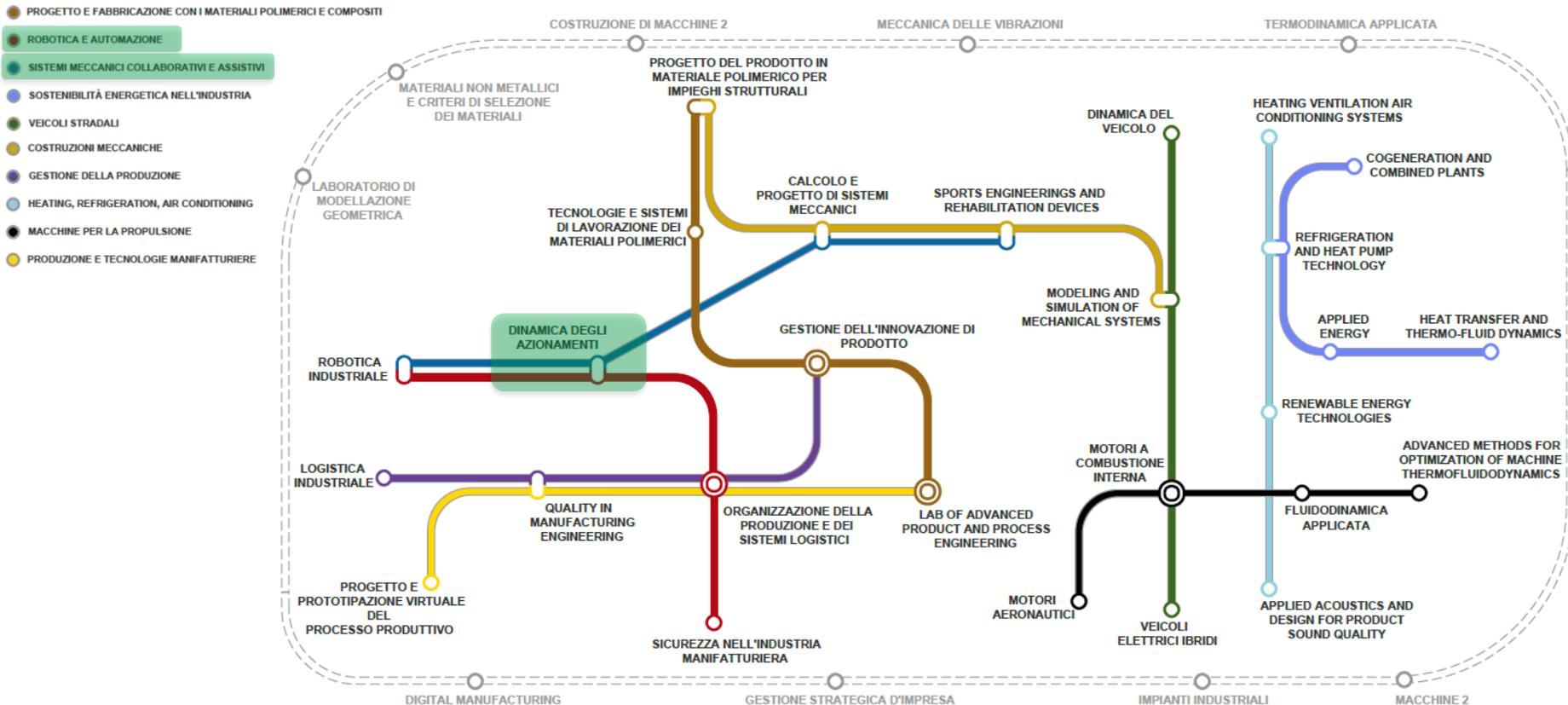


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

DINAMICA DEGLI AZIONAMENTI

Prof. Giulio Rosati



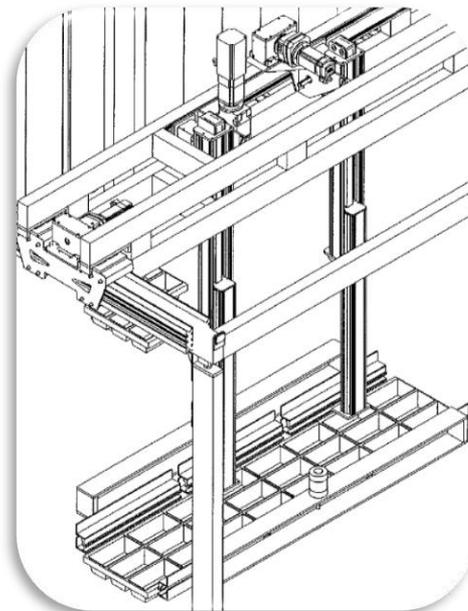
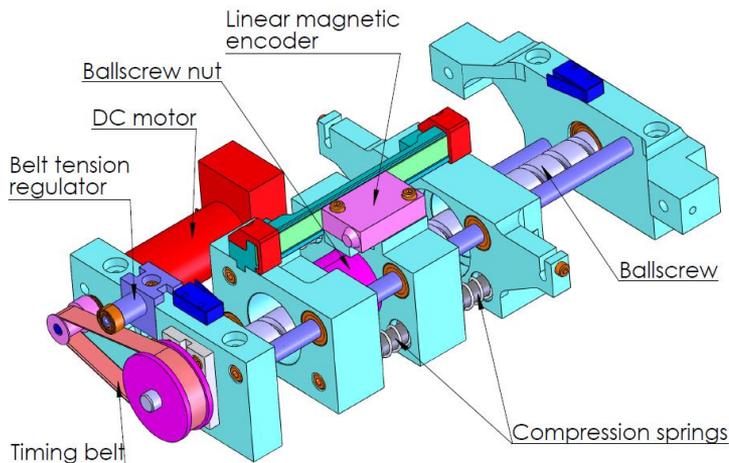
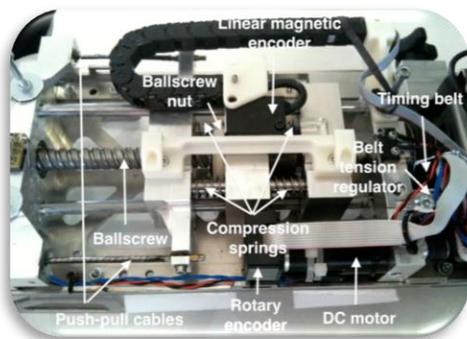
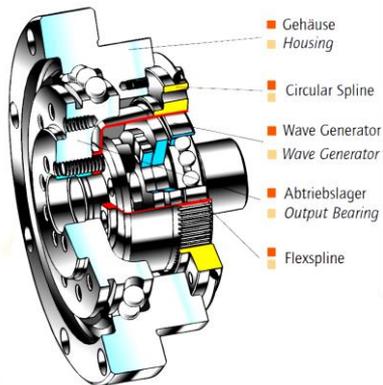




Dinamica degli azionamenti

art. 2 della direttiva 2006/42/CE (Macchine)

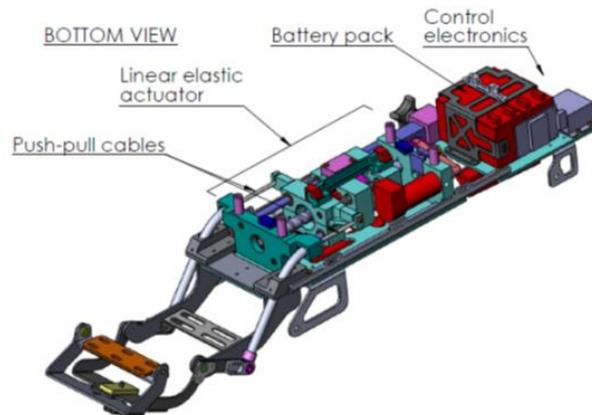
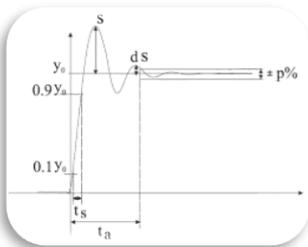
MACCHINA: insieme equipaggiato o destinato ad essere equipaggiato di un **sistema di azionamento** diverso dalla forza umana o animale diretta, **composto di parti o di componenti**, di cui **almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente per un'applicazione ben determinata**



Dinamica degli azionamenti

Metodo:

- lezioni frontali
- componentistica per l'automazione
- esercizi con utilizzo di cataloghi
- interventi di esperti aziendali



COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA _____

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA
CORSO DI CONTROLLO DEI SISTEMI MECCANICI (GRUPPO ROSATI)
A.A. 2007/2008 - CREDITO 60/112/007

ESERCIZIO

Si debba movimentare un carico di massa $m = 1.50 \text{ kg}$ (dove x sono le **lettere** del proprio numero di matricola) su una corsa di $40 = 40000$ lungo la direzione verticale, a mezzo di un motore in c.c. collegato ad una vite a ricambio di dente, con avanzamento da $p\%$.

Il motore sia della serie **escap 230T12-216** (come primo dei motori del catalogo riportato nella pagina accanto). Il riduttore sia il primo della serie **escap R22** ($d=5.77$), la vite sia della serie **Steinmeyer** con fileto di diametro nominale S_0 indicativo e/o la posizione angolare del motore, con θ la posizione angolare della vite e con α la posizione lineare del carico.

Il ciclo di lavoro sia composto da un tratto di sollevamento lento (1) ed uno di discesa veloce (2), di durata $T=10$ e $T=2.5$. Si mostri sia in termini i e ω sia il profilo di velocità (trascurando l'accelerazione), con durata dei tratti di accelerazione (in decelerazione) pari a $T_a = 1.5$ e $T_d = 0.525$.

Facciamo riferimento all'intero ciclo di lavoro:

- calcolare il **peso minimo della vite** (P_{min});
- individuare le **condizioni di lavoro** in termini di coppia da erogare, a tal fine si considerino gli attriti viscosi del motore e la coppia di primo distacco della vite, assumendo un rendimento per la vite pari a $\eta = 90\%$.

Determinare l'impedenza della coppia motrice nella condizione più gravosa e del **peso ottimale della vite**. Calcolare il **peso ottimale** (per la coppia motrice minima (C_{min})).

Effettuare la scelta della vite a **ricambio** e del motore, citandone le motivazioni. Calcolare la **coppia massima** (C_{max}), il **peso di trascinamento di alimentazione** (P_{max}), la **coppia** (C_1 e C_2) e la **velocità** (v_1 e v_2) richiesta in due fasi a velocità costante.

escap 230T12
Graphite/epoxy commutation system - 9 segments

DC Motor
15 Watt

Model	230T12 002 + 1	230T12 002 + 99
Weight (g)	100	100
1. Max. voltage	5	5
2. No-load speed	3000	3000
3. Full speed	4800	4800
4. Max. torque (dyn)	30	30
5. Max. torque (kg)	0.03	0.03
6. Max. acceleration (g)	100	100
7. No. of segments	9	9
8. No. of segments (opt)	9	9
9. Max. speed (rpm)	4800	4800
10. Max. speed (opt)	4800	4800
11. Max. torque (dyn)	30	30
12. Max. torque (kg)	0.03	0.03
13. Max. acceleration	100	100

Technical specifications:

- 1. Nominal voltage: 5VDC
- 2. No-load speed: 3000 rpm
- 3. Full speed: 4800 rpm
- 4. Max. torque: 30 dyn
- 5. Max. torque (kg): 0.03
- 6. Max. acceleration: 100 g
- 7. No. of segments: 9
- 8. No. of segments (opt): 9
- 9. Max. speed: 4800 rpm
- 10. Max. speed (opt): 4800 rpm
- 11. Max. torque: 30 dyn
- 12. Max. torque (kg): 0.03
- 13. Max. acceleration: 100 g

Max. recommended speed:

- 1. Max. recommended speed: 4800 rpm
- 2. Max. recommended speed (opt): 4800 rpm
- 3. Max. recommended speed (opt): 4800 rpm
- 4. Max. recommended speed (opt): 4800 rpm
- 5. Max. recommended speed (opt): 4800 rpm
- 6. Max. recommended speed (opt): 4800 rpm
- 7. Max. recommended speed (opt): 4800 rpm
- 8. Max. recommended speed (opt): 4800 rpm
- 9. Max. recommended speed (opt): 4800 rpm
- 10. Max. recommended speed (opt): 4800 rpm
- 11. Max. recommended speed (opt): 4800 rpm
- 12. Max. recommended speed (opt): 4800 rpm
- 13. Max. recommended speed (opt): 4800 rpm

Max. recommended torque:

- 1. Max. recommended torque: 30 dyn
- 2. Max. recommended torque: 30 dyn
- 3. Max. recommended torque: 30 dyn
- 4. Max. recommended torque: 30 dyn
- 5. Max. recommended torque: 30 dyn
- 6. Max. recommended torque: 30 dyn
- 7. Max. recommended torque: 30 dyn
- 8. Max. recommended torque: 30 dyn
- 9. Max. recommended torque: 30 dyn
- 10. Max. recommended torque: 30 dyn
- 11. Max. recommended torque: 30 dyn
- 12. Max. recommended torque: 30 dyn
- 13. Max. recommended torque: 30 dyn

Max. recommended acceleration:

- 1. Max. recommended acceleration: 100 g
- 2. Max. recommended acceleration: 100 g
- 3. Max. recommended acceleration: 100 g
- 4. Max. recommended acceleration: 100 g
- 5. Max. recommended acceleration: 100 g
- 6. Max. recommended acceleration: 100 g
- 7. Max. recommended acceleration: 100 g
- 8. Max. recommended acceleration: 100 g
- 9. Max. recommended acceleration: 100 g
- 10. Max. recommended acceleration: 100 g
- 11. Max. recommended acceleration: 100 g
- 12. Max. recommended acceleration: 100 g
- 13. Max. recommended acceleration: 100 g

