



DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA
INDUSTRIALE

1222 · 2022
800
ANNI

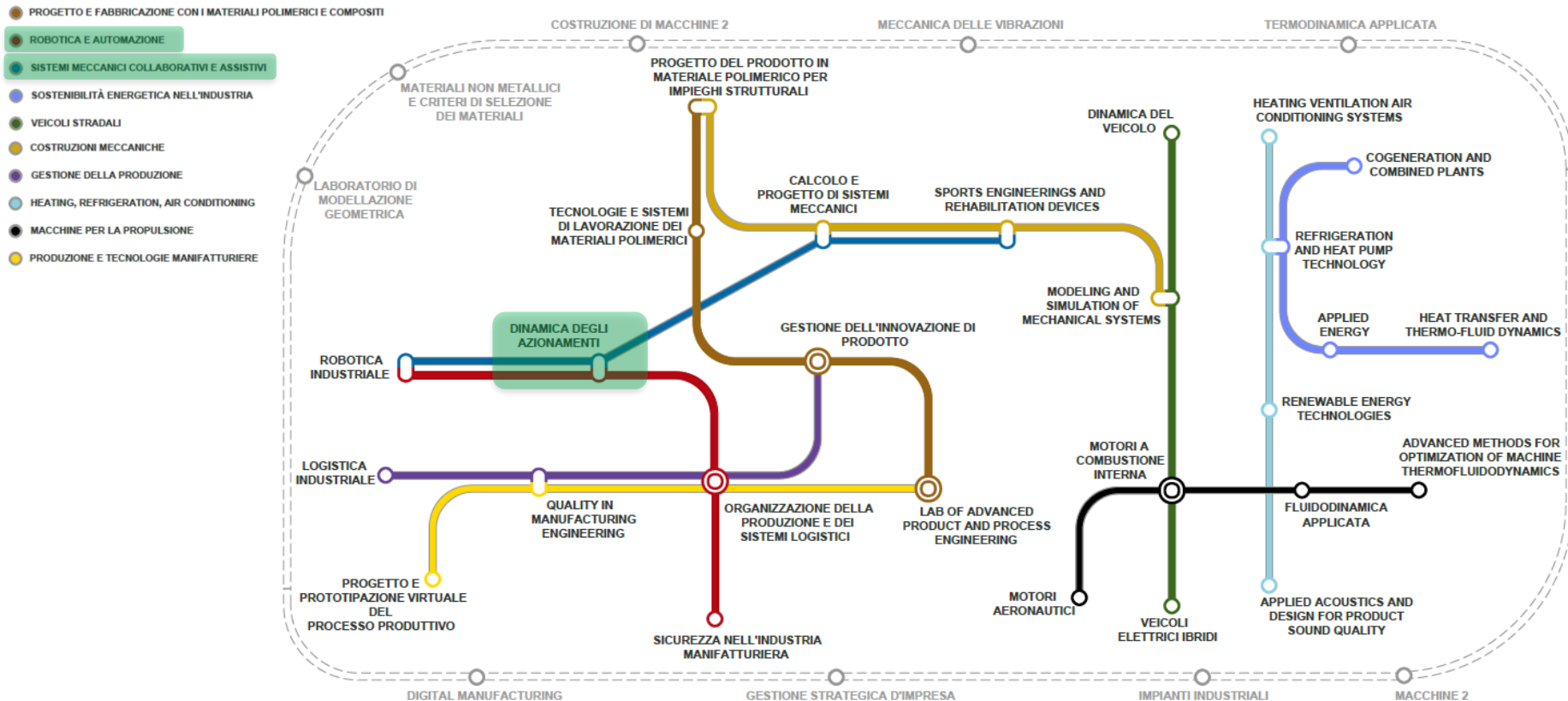


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

DINAMICA DEGLI AZIONAMENTI

Prof. Giulio Rosati



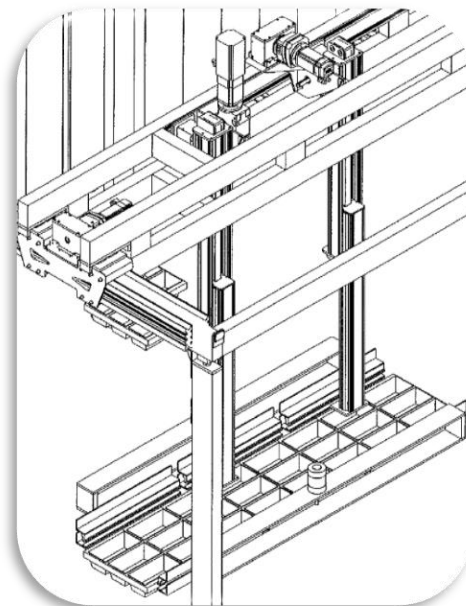
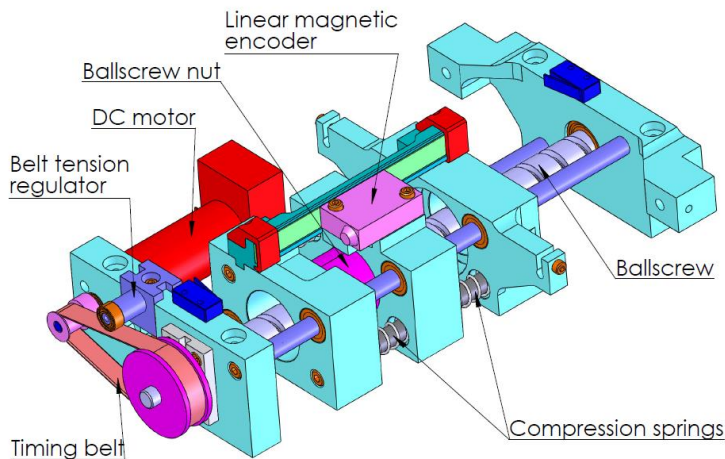
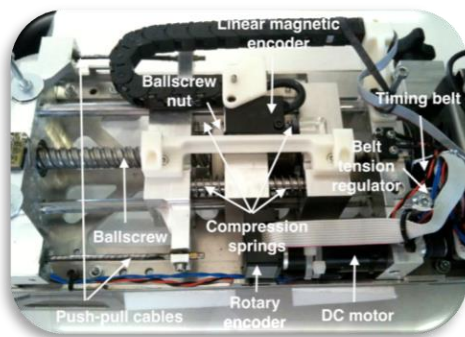
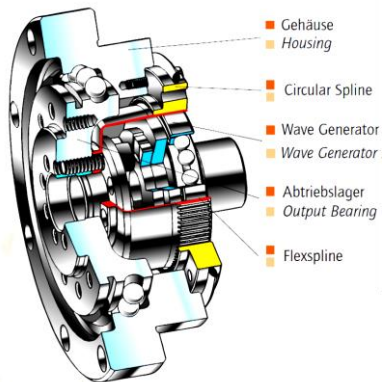




Dinamica degli azionamenti

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

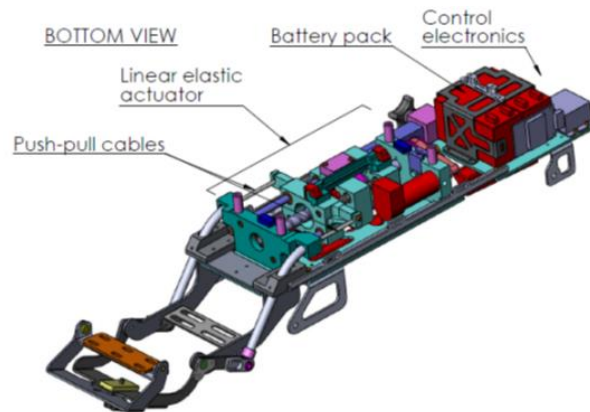
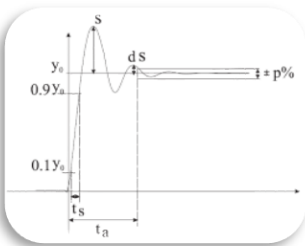
MACCHINA: insieme equipaggiato o destinato ad essere equipaggiato di un **sistema di azionamento** diverso dalla forza umana o animale diretta, **composto di parti o di componenti**, di cui **almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente per un'applicazione ben determinata**



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 PISA - 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 $40 = 4000x$ lungo la direzione verticale; a mezzo di un motore m e c. collegato ad una vite a ricambio di dente, con avanzamento di $p\%$.

Il motore sia della serie **escap 230T12-216** (come primo 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 passo di diametro nominale. Si indichino poi la posizione angolare del motore, con θ , la posizione angolare della vite e con x 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 x e con il profilo di velocità (trascurando l'accelerazione), con i dati dei tratti di accelerazione (o decelerazione) pari a $T_a = 1$ e $T_d = 0.5$.

Facendo riferimento all'elenco ricche di lato:

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

Determinare l'operazione della **coppia motore** nella condizione più gravosa e del **peso ottimale della vite**. Calcolare il **peso ottimale** (per la coppia motoria 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 rotazione 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
Graphotripper commutation system - 9 segments
DC Motor
15 Watt

Winding type	0000	-216P	-216E	-216C
1. Maximum voltage	2	32	163	282
2. No-load speed	3000	4700	2300	2000
3. Full-load speed	2400	3400	1670	1520
4. Maximum torque (Nm)	0.15	0.25	0.20	0.20
5. Max. continuous torque (Nm)	0.15	0.25	0.20	0.20
6. Max. continuous current (A)	1.5	2.5	2.0	2.0
7. No-load current (mA)	10	15	10	10
8. Max. starting current (A)	2.5	4.0	3.0	3.0
9. Inrush current (A)	2.5	4.0	3.0	3.0
10. Inrush current (mA)	2500	4000	3000	3000
11. Motor temperature (°C)	80	100	100	100
12. Motor resistance (Ω)	1.5	1.0	1.0	1.0
13. Motor inductance (mH)	10	10	10	10
14. Motor weight (g)	150	150	150	150
15. Motor length (mm)	40	40	40	40

Steinmeyer

Series	0000	0100	0200	0300	0400	0500	0600	0700	0800	0900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300	5400	5500	5600	5700	5800	5900	6000	6100	6200	6300	6400	6500	6600	6700	6800	6900	7000	7100	7200	7300	7400	7500	7600	7700	7800	7900	8000	8100	8200	8300	8400	8500	8600	8700	8800	8900	9000	9100	9200	9300	9400	9500	9600	9700	9800	9900																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1. Pitch (mm)	1.0	1.25	1.5	1.75	2.0	2.25	2.5	2.75	3.0	3.25	3.5	3.75	4.0	4.25	4.5	4.75	5.0	5.25	5.5	5.75	6.0	6.25	6.5	6.75	7.0	7.25	7.5	7.75	8.0	8.25	8.5	8.75	9.0	9.25	9.5	9.75	10.0	10.25	10.5	10.75	11.0	11.25	11.5	11.75	12.0	12.25	12.5	12.75	13.0	13.25	13.5	13.75	14.0	14.25	14.5	14.75	15.0	15.25	15.5	15.75	16.0	16.25	16.5	16.75	17.0	17.25	17.5	17.75	18.0	18.25	18.5	18.75	19.0	19.25	19.5	19.75	20.0	20.25	20.5	20.75	21.0	21.25	21.5	21.75	22.0	22.25	22.5	22.75	23.0	23.25	23.5	23.75	24.0	24.25	24.5	24.75	25.0	25.25	25.5	25.75	26.0	26.25	26.5	26.75	27.0	27.25	27.5	27.75	28.0	28.25	28.5	28.75	29.0	29.25	29.5	29.75	30.0	30.25	30.5	30.75	31.0	31.25	31.5	31.75	32.0	32.25	32.5	32.75	33.0	33.25	33.5	33.75	34.0	34.25	34.5	34.75	35.0	35.25	35.5	35.75	36.0	36.25	36.5	36.75	37.0	37.25	37.5	37.75	38.0	38.25	38.5	38.75	39.0	39.25	39.5	39.75	40.0	40.25	40.5	40.75	41.0	41.25	41.5	41.75	42.0	42.25	42.5	42.75	43.0	43.25	43.5	43.75	44.0	44.25	44.5	44.75	45.0	45.25	45.5	45.75	46.0	46.25	46.5	46.75	47.0	47.25	47.5	47.75	48.0	48.25	48.5	48.75	49.0	49.25	49.5	49.75	50.0	50.25	50.5	50.75	51.0	51.25	51.5	51.75	52.0	52.25	52.5	52.75	53.0	53.25	53.5	53.75	54.0	54.25	54.5	54.75	55.0	55.25	55.5	55.75	56.0	56.25	56.5	56.75	57.0	57.25	57.5	57.75	58.0	58.25	58.5	58.75	59.0	59.25	59.5	59.75	60.0	60.25	60.5	60.75	61.0	61.25	61.5	61.75	62.0	62.25	62.5	62.75	63.0	63.25	63.5	63.75	64.0	64.25	64.5	64.75	65.0	65.25	65.5	65.75	66.0	66.25	66.5	66.75	67.0	67.25	67.5	67.75	68.0	68.25	68.5	68.75	69.0	69.25	69.5	69.75	70.0	70.25	70.5	70.75	71.0	71.25	71.5	71.75	72.0	72.25	72.5	72.75	73.0	73.25	73.5	73.75	74.0	74.25	74.5	74.75	75.0	75.25	75.5	75.75	76.0	76.25	76.5	76.75	77.0	77.25	77.5	77.75	78.0	78.25	78.5	78.75	79.0	79.25	79.5	79.75	80.0	80.25	80.5	80.75	81.0	81.25	81.5	81.75	82.0	82.25	82.5	82.75	83.0	83.25	83.5	83.75	84.0	84.25	84.5	84.75	85.0	85.25	85.5	85.75	86.0	86.25	86.5	86.75	87.0	87.25	87.5	87.75	88.0	88.25	88.5	88.75	89.0	89.25	89.5	89.75	90.0	90.25	90.5	90.75	91.0	91.25	91.5	91.75	92.0	92.25	92.5	92.75	93.0	93.25	93.5	93.75	94.0	94.25	94.5	94.75	95.0	95.25	95.5	95.75	96.0	96.25	96.5	96.75	97.0	97.25	97.5	97.75	98.0	98.25	98.5	98.75	99.0	99.25	99.5	99.75	100.0

