

Feldman intestato

STUD 1 de arcedo S1

9

vedi sopra impet.
volume, moti:

[Signature]

- J. motore
- 1) - Tempo
- v. max. (N/A)

impet. canonica, moti:

- 2) - J. motore
- (v. max. (N/A))
- Tempo ecc.
- Coppia max.

[Signature]

- 3) Calcolo potenza
applicata al motore

- 4) Calcolo watt.
per tutto il sistema

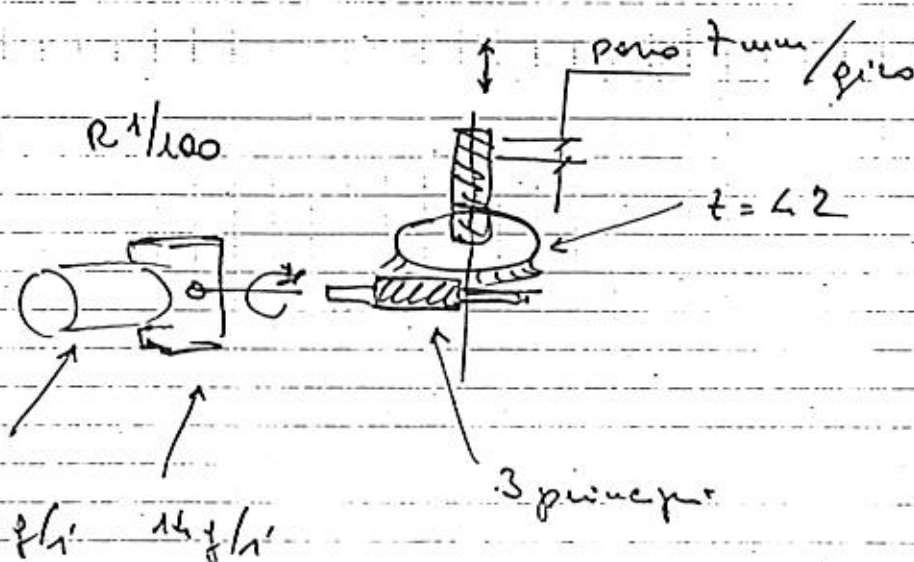
Faldone interlato
Studi 1

Calcolo
convolutor

TRASMISSIONI

RES. SUEH. Δ

21/5/8



1600 g/l → 14 g/l → 14 giri vite SF/l → 1 g/l in altezza:

7 mm/l: velocità di sollevamento.

TRASMISSIONI
ROSSI MR IV G3

MR 8060580

0,55 kw

ASSORBIMENTO MAX. di TARGA = 1,5 Amp.
" distribuito a vuoto = 1,3 Amp.
" a carico = 1,5 Ampere

DATA TORRE & RIGUARDOS ROPE

Torre, Rella, c.s.

$$1380 \text{ sh} \quad 380 \text{ V} \rightarrow 1,6 \text{ A} \quad \cos. \varphi 0,76$$

lettura in funzionamento: $1,2 \text{ A}$

$$0,55 : 1,6 = x : 1,2 \quad ; \quad x = 0,4125 \text{ kw}$$

$$W = N_m \cdot \omega$$

$$\omega = 1380 : 60 \cdot 2\pi = 144,51 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$0,4125 = N_m \cdot 144,51 \frac{\text{rad}}{\text{sec}} \quad ; \quad N_m = \frac{0,4125}{144,51} = 2,854 \text{ Nm}$$

$$\text{Rapp. indagine} = 1/100$$

$$\text{Rendimento} = 0,8$$

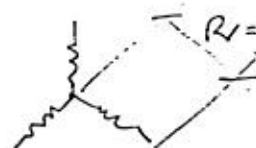
$$N_m \text{ ridutt.} = 2,854 \cdot 100 \cdot 0,8 = 228 \text{ Nm}$$

- CALCOLO POTENZA APPLICATA AL ROTORE

[Handwritten signature]

$\cdot 10^{-3}$

$$P [W] = R [\Omega] \cdot I^2 [A]$$



[Handwritten signature]
Optim. Not

Motore NIKKI RENZO		Now.		Max	
9.2%	NA 20 75 F 20 (7.3 Nm) (2000 g/1.) 1.5 kW	$R = 0.38 \Omega$ (x 1.5)	$I = 10 A$	13 A	
8.2%	NA 20 75 F 40 (5.36 Nm) (4000 g/1.) 2.2 kW	$R = 0.045 \Omega$ x 1.5	$I = 16 A$	54 A	
7.2%	BOSCH 13030 (13 Nm) (3000 g/1.)	$R = 0.46 \Omega$ x 1.5	$I = 15$	50 A	64
	17030 (17 ") (")	0.68 x 1.5	19	50 A	111
1.2%	21030 (21 ") (")	0.81 x 1.5	23	50 A	158

$$7.2 \text{ Nm} \cdot \frac{18}{10} = 12.96 \text{ Nm max}$$

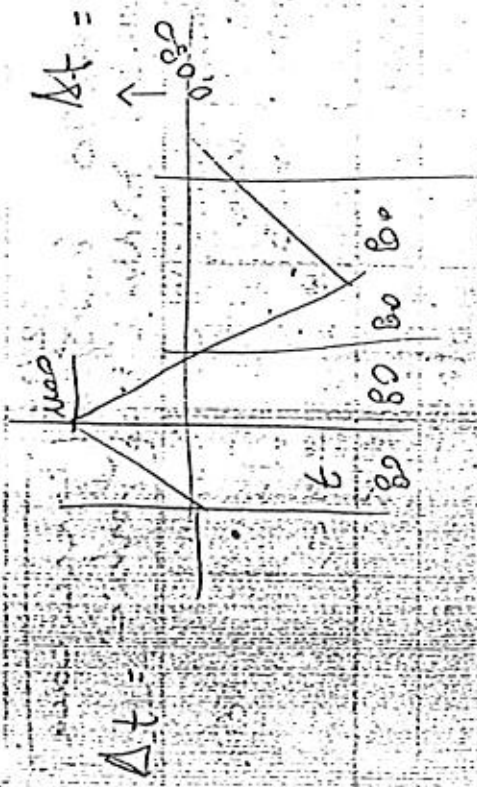
~~13.03~~ (2.45)

$$5.15 \cdot \frac{56}{16} = 18.02 \text{ Nm max}$$

$$16 \cdot 2.45 = 39.2 \text{ L di vol. press. p. 2.45 Nm}$$

13.03

$$P = R I^2 = 0.46 \cdot 29.2^2 = 39.225 \text{ W}$$



$$\Delta t = \left(\frac{PD^2 \cos \alpha}{5} + \sum w_{\text{water}} \right) \cdot \frac{1}{R_{\text{PM}} \text{ in } \text{equiv}} + \frac{9,55 \cdot \text{capacitancia}}{R_{\text{PM}}}$$

$$0,080 = (x + 0,00475) \cdot \frac{100}{9,55} = 1,5$$

$$0,080 = (x + 0,00475) \cdot \frac{100}{9,55} = 1,5$$

901

incuria del n-gerencia

$$375 - 110 = 265 \text{ ms}$$



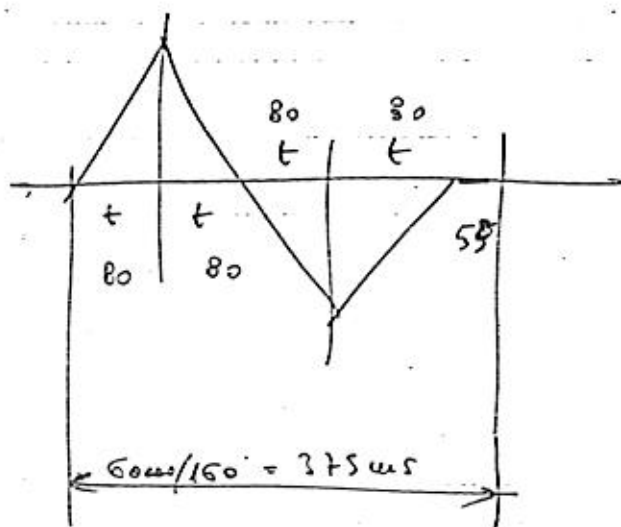
14 N20-40F-

2000 g/n

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page.

VIBRAZIONI INTERI SISTEMI

g
DASO



$$160 \text{ t/1} \rightarrow$$

FORBIA

38/24	prova 20	1470 = 31.66	50mm = 1
4	25	39.58	62.5 = 1
12/12	25	25	39.57 = 1

$$50 : 39.57 = 1.26 \times ; x = 1.04 \text{ mm}$$

$$\frac{1}{t} = \left(\frac{PD^2_{\text{cerco}}}{L} \sqrt{R^2} \right) \div I_{\text{motore}} \otimes \frac{R_{\text{pm motore}}}{4.55 \cdot \text{coppie m}} \oplus$$

$\uparrow$ $PD^2_{\text{ultrafina}}$ $\downarrow$ 0.00125

$$0.080 = (x + 0.00125) \otimes \frac{1100}{9.55 \cdot 15} ; = (x + 0.00125) \oplus 7.68$$

$$6 = x + 2 ; x = (x + 0.00125) = \frac{0.08 - 7.68}{7.68} = 0.010 \text{ kg m}$$

$$V = \frac{e}{t} = \frac{0.018 \text{ mm}}{0.08 \text{ sec}} = 0.225 \text{ m/s} \rightarrow V_{\text{max}} = 0.35 \text{ m/s}$$

$$\left(\frac{25}{20} \cdot \frac{25}{38} \right) \rightarrow \frac{0.104 \text{ mm}}{0.08 \text{ sec}} = 8.875 \text{ g/s} = 17.75 \text{ g/s} = 1065 \text{ g/s}$$

$$\text{se mettiamo } C = 25/18 = 1686.25 \text{ g/s}$$

massa volume $\phi = 350$ $L = 70 \rightarrow 0,81 \text{ kg/m}^3$
 motore 132M $\rightarrow 0,028$

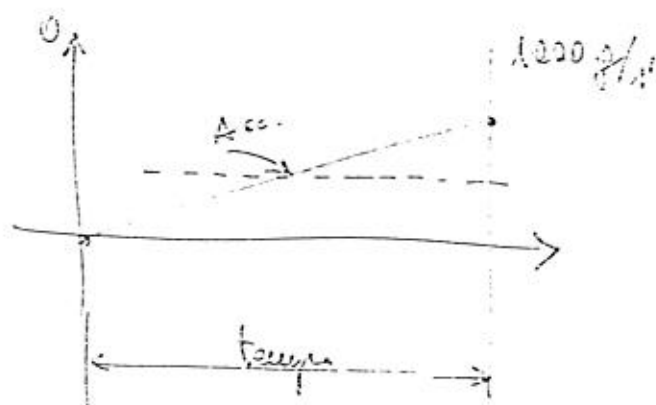
$\gamma = 289$
 $\frac{1}{\gamma}$

1.6 kw $\rightarrow 1000 \text{ g/h}$

$\downarrow$
 $1102 = 163,2 \text{ kg/m}^3$ $160 = 16,67 \text{ g/s}$ $\left[c = 9,79 \text{ kg/m} \right]$

$1600 \text{ W} = V \cdot I$; $I = \frac{1600}{380} = 4,21 \text{ A}$
 $\uparrow_{380 \text{ V}}$

$1600 \text{ W} = \cos \varphi \sqrt{3} V I$; $I = \frac{1600}{0,85 \cdot \sqrt{3} \cdot 380} = 2,85 \text{ A}$



$\Delta c \cdot J_{\text{mol}} = \text{Copper}$

$V_{\text{el}} \cdot J_{\text{mol}} = \text{Potenza}$

$J = \frac{4}{32} \frac{0,81}{12} \cdot 7850 = \frac{4 \cdot 0,81 \cdot 7850}{32 \cdot 12} = 0,81 \text{ kg/m}^3$

Pore Dimension
motion

W

g

g

24/2/90

CONSUMO MINIMALE POTENZA

- Coppia richiesta $T_m = T_0 + T_L + T_{attriti} =$ Coppia in carico sistema + coppia richiesta dal carico + coppia attriti
- Coppia in carico sistema $= \omega m / \tau_0 \cdot J = \text{Vel. max. motore} \cdot J = \text{Vel. max. motore} \cdot [\text{rad./sec.}] / T_{di} \text{ accelerazione} [\text{sec.}] \cdot \text{Inerzia sistema} [\text{kgm}^2]$
- Coppia sistema $= [T_m + T_L + \tau^2 (J_0 + J_L)] = \text{lu. motore} + \text{lu. pu.} \cdot \text{motore} + \text{rappt. trasn.}^2 (\text{lu. motore rotanti} + \text{lu. w. trasl.}) [\text{kgm}^2]$
- Coppia richiesta dal carico $= \frac{L \cdot F_L}{2\pi} = \text{rappt. trasn.} \times \text{peso vito} [m] \times \text{Forza richiesta dal carico} [N]$
- Inerzia motore rotanti $= m \cdot \frac{L^2}{2} = \text{massa} \times (\text{raggio}^2 / 2) [\text{kgm}^2]$
- Inerzia massa traslanti $= m_L \left(\frac{L}{2\pi} \right)^2 = \text{massa} (\text{peso vito} / 2\pi)^2 [\text{kgm}^2]$
- Tempo di accelerazione $= t_0 \cdot \frac{1}{\alpha} [\text{sec}]$
- Vel. max. motore $= \omega_m = V = \alpha \cdot t ; S = \frac{1}{2} \alpha t^2 ; \alpha = \alpha (\text{s/t}^2)$ da gradi in radianti $= \times 0,01745$

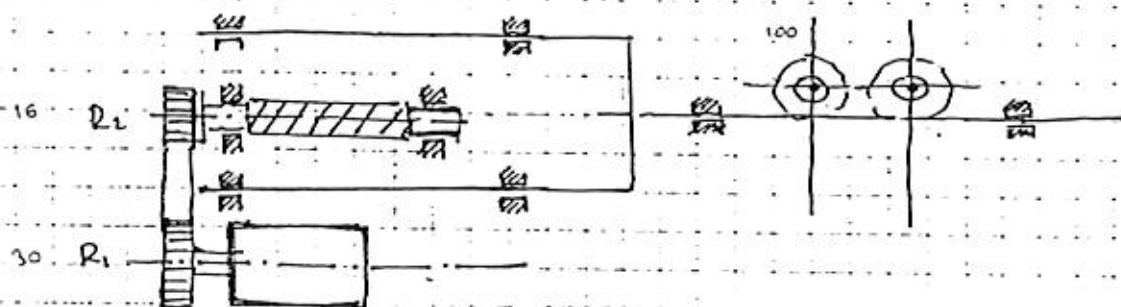
- Unità di misura S.I. :

- Massa kg ; Forza N ; $\bar{F} = \text{massa} \times \text{accelerazione} = [\text{kg} \cdot \text{m/s}^2] \rightarrow [N]$
- Peso motore traslante $= 200 N (\text{kg} \cdot \text{kg.})$; Massa traslante $= \frac{F}{g} = \frac{200}{9,81} = 20 \text{ kg}$

DIMENSIONAMENTO del PASSO/PASSO per

1) SERVO-GOB.

10 mm



$$T_M = T_a + T_L + \overbrace{B \omega_M + T_f}^{\text{Attriti}}$$

T_M = Coppia richiesta dal motore

T_a = " neces. per accelerare l'inerzia del sistema

T_L = " richiesta del carico

$$T_a = \frac{\omega_M}{t_a} J = \quad [Nm]$$

ω_M = vel. motore $[rad/s]$
 J = inerzia sistema $[kg \cdot m^2]$
 t_a = tempo di acc. $[s]$

$$T_L = \frac{i \cdot h \cdot F_L}{2\pi} = \quad [Nm]$$

i = r_1/r_2 rapp. harm. /
 h = passo vite $[mm]$
 F_L = Forza richiesta dal carico $[N]$

$$J = J_M + J_I + i^2 (J_R + J_L) = \quad [kg \cdot m^2]$$

J_M = inerzia motore $[kg \cdot m^2]$

$$i = 30/16 = 1.875$$

J_I = " pignone $["]$

$$h = 0.025 \text{ mt}$$

J_R = " ruote rotanti $["]$

$$t_a = 0.0857 \text{ sec.}$$

J_L = " " librari $["]$

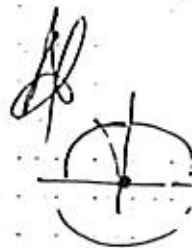
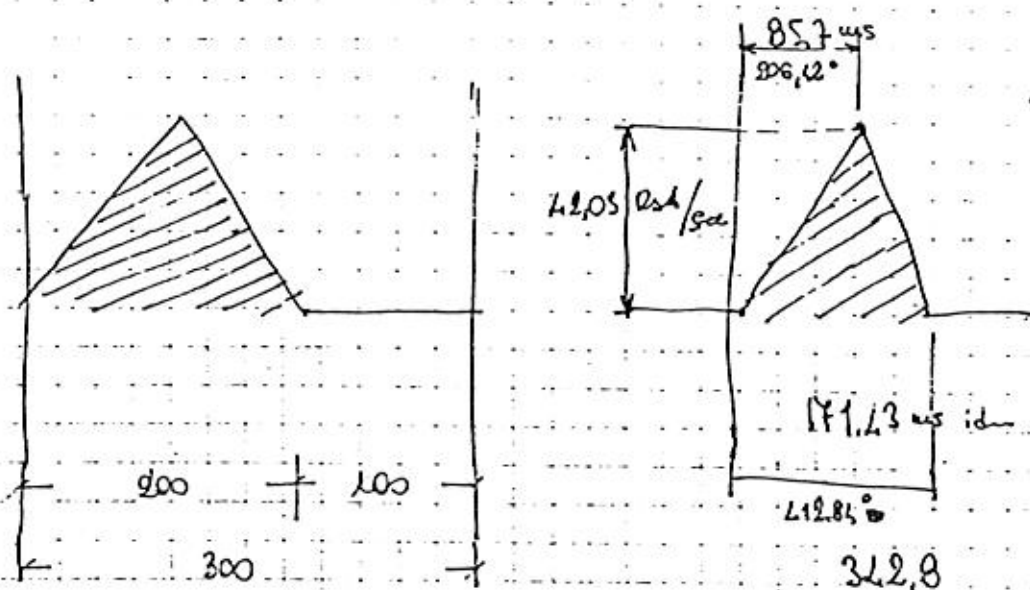
$$\omega_M = 42.031369 \text{ rad/sec.}$$

$$J_M = 6.5 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2 = 0.0065 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$J_I = 0.004145252 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$V = 200 \text{ T/1}$$

$$175 \text{ T/1}$$



$$\alpha = 61.6^\circ \quad \phi 100 = S_r: 314.159 \text{ mm}$$

$$300:314.159 = 61.6 = x$$

$$= 2.18024 \text{ giri puleggia piccoli}$$

$$= 1.146796 \dots \text{ : motore} =$$

$$= 412.8468 \text{ gradi albero motore} \times 0.01745 = 7.20417666 \text{ rad}$$

$$= 55.7066 \text{ rad/s} \quad S = \frac{1}{2} a t^2 \quad 3.60208833 = \frac{1}{2} a (0.0857)^2 \quad a = 950.8954 \text{ rad/s}^2$$

$$= 3.60208833 \dots \text{ in acceler./decel.}$$

$$V = a \cdot t = 80.3954 \cdot 0.0857 = 6.8954 \text{ m/s}$$

$$V_{\text{max}} = 0.0857 \text{ sec} : 3.60208833 = 1 : x$$

$$x = 42.031369 \text{ rad/sec}$$

$$V_{\text{max}} = 84.0627 \text{ rad/sec} = 802.39 \text{ giri}$$



$$\phi 65 \quad S = \pi \cdot r^2 \cdot h = 3318.3 \text{ mm}^3 \times 30 = 99549.2 \text{ mm}^3$$

$$0.099549 \dots \text{ dm}^3 = 7.7 \text{ kg/dm}^3 = 0.77 \text{ kp}$$

131

$$J = \frac{\pi r^4}{8} = 0.7854 r^4 \quad \phi 65 \rightarrow J = 876260$$

$$J_{\text{AGNOME}} = \frac{m \cdot v^2}{\omega^2} = 0,4854$$

$$= 0,477 / g \quad \omega = \frac{0,07818 \cdot 1,366^2}{4203^2} = \frac{0,146458}{1766,5209} = 0,0000829 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$\omega = \frac{v}{r}$$

$$v = \omega \cdot r = 12,03 \cdot 0,0325 = 1,366 \text{ m/s}$$

$$J = P D^2 = \frac{0,477}{9,81} \cdot r^2 (0,0325^2) = 0,000082906 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$J_R = m \cdot \frac{r^2}{2} = \frac{0,77}{9,81} \cdot \frac{0,0325^2}{2} = 0,07849 \cdot 0,000528125 = 0,0000415253 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

NOVA

$$J_R = \frac{1,8}{9,81} \cdot \frac{0,060^2}{2} = 0,000330275$$

$$0,0000415253 + 0,000330275 = 0,0003718$$

FRANCOISIO 2 = 40

$$J_R = \frac{7}{9,81} \cdot \frac{0,050^2}{2} = 0,000331946$$

2 petti

$$\frac{7}{9,81} \cdot \frac{5^2}{2} = 8,919$$

SF 618,5

$$J_R = \frac{3,2}{9,81} \cdot \frac{0,01925^2}{2} = 0,000060438$$

$$COOP. J_R = \frac{4,6}{9,81} \cdot \frac{0,16^2}{2} = 0,003392496$$

2 petti

$$J_R = 0,0090009695$$

MONUMENTO LINEARE



$$J_L = m_L \left(\frac{h}{2\pi} \right)^2 =$$

ALBERO $\frac{2.08}{\rho} \cdot \left(\frac{0.025}{2\pi} \right)^2 =$

0,000003386 k
2 per

PLANGIA $\frac{2.4}{\rho} \left(\frac{0.025}{2\pi} \right)^2 =$

0,0000038731

COMPRESSORE $\frac{1.8}{\rho} \left(\frac{0.025}{2\pi} \right)^2 =$

~~0,00000230466~~
0,0000023049

CRANGLIERA $\frac{3.6}{\rho} \dots =$

0,0000058097

CHIOCCIOLA $\frac{3.5}{\rho} \dots =$

0,0000058904

$J_L = 0,0000251904$

INERZIA DEL SISTEMA :

$$J = J_{\pi} + J_1 + i^2 (J_R + J_L) = 0,00615 + 0,000330275 + 1.875^2 (J_2 + J_L)$$

$$J = 0,0061830275 + 1.875^2 \cdot 0,0090261596 = 0,0379156198 \text{ kg m}^2$$

COPPIA RICH. ROTAZIONE : x accel. IL SISTEMA :

$$T_a = \frac{\omega_{uy}}{t_a} \cdot J = \frac{42,031}{0,0857} : 0,0379157 = 12,595 \text{ Nm}$$

COPPIA RICH. CARICO :

$$T_L = \frac{i \cdot h \cdot F_L}{2\pi} = \frac{i \cdot h}{2\pi} \cdot F_L = \frac{1.875 \cdot 0.025}{2\pi} \cdot F_L = 0,00746039 \cdot F_L =$$

200 N : 1,49 Nm

400 N : 2,98 "

500 N : 3,73 "

COPPIO ROTAZIONE:



$$T_m = \frac{1}{h} (T_a + T_L) ; \frac{1}{0,8} (18,595 + 3) = \frac{21,595}{0,8} = 26,99 \text{ Nu}$$

$$\text{Ricalcolo } T_a = \frac{\omega_w}{t_a} \cdot J = \frac{84,0821}{0,0857} \cdot 0,03791 = 37,18 \text{ Nu}$$

$$\text{Ricalcolo } T_L = \frac{i \cdot h \cdot T_F}{2\pi} = \frac{1,875 \cdot 0,025}{2\pi} \cdot 200 = 1,492 \text{ Nu}$$

$$T_m = \frac{1}{h} (T_a + T_L) = \frac{1}{0,8} (37,18 + 1,492) = 38,612 \text{ Nu}$$

Ricalcolo Inerzia J:

$$J = J_{T1} + J_1 + i^2 (J_R + J_L) = [kg \cdot m^2]$$

$$\downarrow$$

$$0,00615 + 0,000330275 + 1,875^2 (0,0090009695 + 0,0000251301) =$$

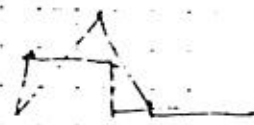
$$0,006480275 + 3515625 \cdot (0,0090261595) =$$

$$0,006480275 + 0,0377325923 = 0,0382128613 \text{ kg} \cdot m^2$$

RIEPILOGO:

$$J = J_{mot} + p.u.p. + J_{correz.} (Rot. + lin.)$$

$$0,00648 \quad 0,0317$$



210
230

PESI PARTI IN MOVIMENTO

LINEARE ROTAZIONE

$$J_L = m \left(\frac{h}{2\pi} \right)^2$$

$$J_a = m \frac{r^2}{2}$$

Chiocciola SKF 365

Flangia in alluminio 1.3

Convezione " 1

Grangliera 3.6

Albero STAR 2.08 * 2

Ruleggie molinee 2 $\phi 0.121$

" condotte 0.89 $\phi 0.065$

VSF SKF 3.1 $\phi 0.0385$

Cuscinetti * * 2 $\phi_{a0.062} - \phi_{i0.031}$

Chiera 0.16 * 2 $\phi_{a0.05} - \phi_{i0.03}$

Settore dentato 3.7 * 2 $\phi_{a0.100} - \phi_{i}$

Flangia scap 1.3 * 2 $\phi_{a0.100} - \phi_{i55}$

Scap 2.6 * 2

Imbuto * 2 $\phi_{a0.070} - \phi_{i0.055}$

* Coppia di spunto rotto meccanico : 0.22 Nm (la coppia)

VITERIA ecc. -

LINEARI

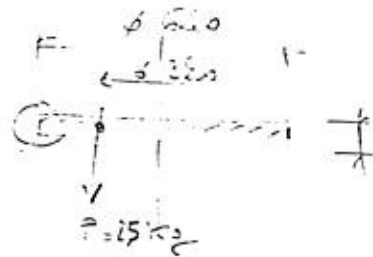
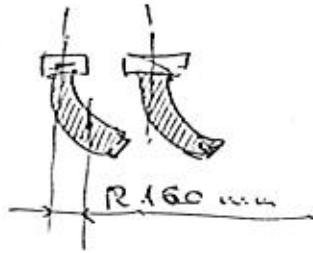
VTCEI	M10 x 40	6
'	M8 x 40	4
'	M8 x 35	2+2
VSTBI	M10 x 10	1
'	M10 x 25	1
Dado	M10	1

ROTATORIO

VCEI	M10 x 30	3+3
'	" "	3+3

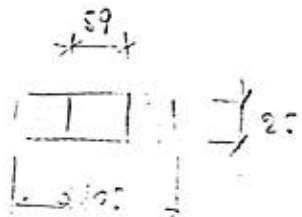


Peso di 1 scoop : $\approx 3 \text{ kg} = 0,3 \text{ kg}$



$$I_0 = m \frac{r^2}{2} =$$

$$2,5 \cdot \frac{0,16^2}{2} = 0,0256$$



$$0,0325^2 \cdot \pi \cdot 0,025 \cdot 1,66 \text{ kg}$$

$$I_0 = 1,66 \frac{0,0325^2}{2} = 0,002295$$

$$D \quad 8,312 \cdot 10^{-3}$$

$$E \quad 2,467 \cdot 10^{-3}$$

Massa $[kg]$ = 100 kg parti che gravano sulle vite 

• F. Peso $[N]$ = 1000 N

• F. inerzia $[N]$ = Massa $\cdot$ acc. $\uparrow$ $\bar{r}$ $100 \cdot 20 = 2000 N$
acc. delle lame = $20 m/s^2$

• F. attrito $[N]$ = F. Peso $\cdot$ coeff. d'attrito = $1000 \cdot 0,15 = 150 N$
ipotesi: 0,15 (guarn. ecc. -)

Forza Totale : $1000 + 2000 + 150 = 3150 N$ (reale)

Considerata uguale al carico medio costante:

Velocità media di rotaz. : 2000 rpm (reale = $2400/2 = 1200$)

Vite richieste : $2000 \text{ rpm} \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 5 = 5256 \cdot 10^6 \text{ giri}$

Coef. di carico richiesto C

$C = F_m (L_{10})^{1/3}$; $3150 \cdot (5256)^{1/3} = 54768 N$

Sceita delle vite :

PRK 30 x 20 $\rightarrow C = 55500 N$

NB: prestazioni di vite Spazio 160 mm corsa totale $\uparrow$ $h = 40 \text{ mm}$
tempo $40 \text{ ms} \times 4 = 280 \text{ ms} + 20 \text{ ms}$ attesa

$V = \frac{s}{t} = \frac{0,24 \text{ mt}}{0,001167 \text{ min}} = 68,55 \text{ m/s}$ $a = \frac{V}{t} = \frac{68,55}{0,001167} = 58740 \text{ m/s}^2$

$a = 16,316 \text{ m/s}^2$

CORSO DI MOVIMENTO D'UNIFORME

Massa $[kg]$: risultato della pesatura $\approx 100 kg$
 Peso $[N]$: Massa $\cdot$ acc. di gravità. $\rightarrow 1000 N$

Procedura:

- 1) Determinare la massa in movimento:
- 2) " l'accelerazione alle quale sono soggetti:
- 3) " la forza d'inerzia:

$$F_{in} = M \cdot a \leftarrow ip = 7 m/s^2$$

$$F_{in} = 100 \cdot 7 = 700 N$$

- 4) Determinare la forza d'attrito:

Coeff. d'attrito = 0,1

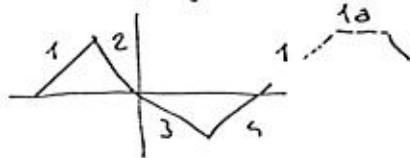
$$F_{attr.} = \text{Peso } [N] \cdot \text{Coeff. attr.} = 1000 \cdot 0,1 = 100 N$$

Forza Totale =

$$F_{in.} + F_{attr.} = 800 N$$

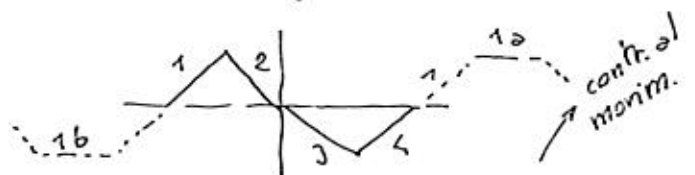
SCHEMI COMPOSITI. MOVIMENTO

VITE IN POSIZ. ORIZZ.



	Direz. Mov.	Peso	F. inerzia	F. attrito
1	$\rightarrow$	$\downarrow$	$+$ $\leftarrow$	$+$ $\leftarrow$
2	$\rightarrow$	$\downarrow$	$\rightarrow$ $-$	$\leftarrow$
3	$\leftarrow$	$\downarrow$	$\rightarrow$ $+$	$\rightarrow$
4	$\leftarrow$	$\downarrow$	$\leftarrow$ $-$	$\rightarrow$
1a	$\rightarrow$	$\downarrow$	no	$\leftarrow$

VITE IN POSIZ. VERTICALE

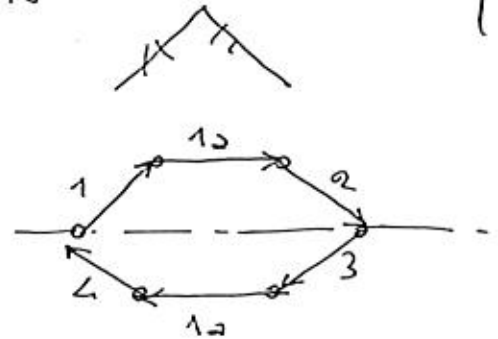


	Direz. Mov.	Peso	F. inerzia	F. attrito
1	$\uparrow$	$+$ $\downarrow$	$+$ $\downarrow$	$+$ $\downarrow$
2	$\uparrow$	$+$ $\downarrow$	$-$ $\uparrow$	$+$ $\downarrow$
3	$\downarrow$	$+$ $\downarrow$	$-$ $\uparrow$	$-$ $\uparrow$
4	$\downarrow$	$+$ $\downarrow$	$+$ $\downarrow$	$-$ $\uparrow$
1a	$\uparrow$	$+$ $\downarrow$	no	$+$ $\downarrow$
1b	$\downarrow$	$+$ $\downarrow$	no	$-$ $\uparrow$

ESEMPIO NUMERICO

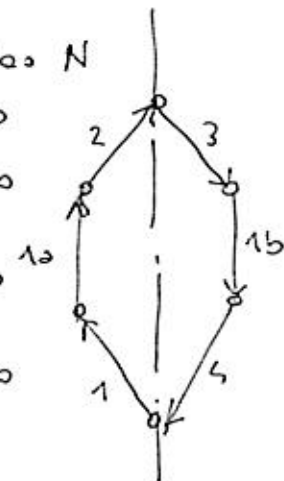
Vite in posiz. orizzontale

	F. input	F. attito		
1	700	+ 100	=	800 N
2	700	- 100	:	600
3	700	+ 100	:	800
4	700	- 100	:	600
12	/	+ 100	:	100



Vite in posiz. verticale

Pos.	F. Peso	F. input	F. attito	
↑ 1	1000	+ 700	↓ + 100	= 1800 N
↑ 2	1000	- 700	↓ + 100	= 400
↓ 3	1000	700	↑ - 100	= 200
↓ 4	1000	+ 700	↑ - 100	= 1600
↑ 12	1000	700	↓ + 100	= 1100
↓ 16	1000	700	↑ - 100	= 900



Per Ing. Pizzardi:

1/10
H H

La SKF ind. vende il

H

Software "CADalog" per
il dimensionamento dei
cuscinetti.

~ 1/2 000 000

Ho fatto controllare alcune
us. applicazioni.

È un programma molto esteso.

A più interesse?

GIRARDO V.

M *AP* *Mike*

PROPOSTA DI INVESTIMENTO

N° DEL 11/1/91.

Divisione/Direzione:

Centro di Costo: 604

U.D. Vetro Caro

Descrizione: Acquisto di SOFTWARE PER DIMENSIONAMENTO CUSCINETTI DENOMINATO "CADALOG", PER PC IBM, SU FLOPPY da 3 1/2".

(NB: Ci interessa solo il modulo C, di calcolo: ved. allegato)

- Costo previsto: Materiali/Servizi da acquistare

Eventuali costi aggiuntivi

TOTALE

(~ 600.000 £)

- Previsto a Budget

☐

SI

☒

NO

- Motivazione sintetica

☐

I

☐

R

☐

Q

☐

E

☐

S

☐

A

- Dettagli della motivazione:

MIGLIORARE L'AFFIDABILITA' DEI PROGETTI; AUTOMATIZZARE LA PROCEDURA DI CALCOLO.

- Elementi di valutazione della redditività:

FIRME:

Il Proponente

Divisione/Direzione

Direzione Generale

ingranaggi e
V.S.F. & R.E.I.C.
Feeder 81

9

A

W

16/6/85

IP 4/12/85 ed IP 13/12/85 sono stati passati in produzione, con quote da me calcolate, da VSF. 281-1093 e da R. elic. 281-2542. (Comprendente anche una dentatura conica e denti diritti su un fianco, e un profilo bruciato).

I ritiri ricevuti in precedenza erano incompleti e inattendibili: (Vedere cartellina dei ritiri).

- Per tutti i profili smaltati ho fatto rifare i ritiri su tutti i pezzi originali escludendo le quote dove l'usura era notevole e anomala. Con l'aiuto delle formule di calcolo delle tabelle SAE originali, ho determinato le quote nominali corrispondenti e poi ho assegnato le tolleranze su confronto con le tabelle UM - prof. reali. Ho confrontato i giochi risultanti sui part. originali, con i giochi conseguenti alle quote da me assegnate e si sono riscontrate condizioni di montaggio simili.

Per le dentature coniche e denti diritti sono state utilizzate formule SSZ (Ved. tabelle) e non ci sono problemi di intercambiabilità (le superfici di appoggio vengono lavorate al montaggio).

Per le V.S.F. e ruote elicoidali, non erano ritiri attendibili. La prima serie di V.S.F. fatte dalla ABS

11

montate su una 2. cic. originale, ed il posto di una
V.S.F. originale era troppo piccolo (l'ore del ϕ primit
è ~ 2 decimi in meno); Sono state montate (per
la 2^a serie, ^{controllate} con lo stesso sistema, risultando
non montabile, perché troppo grande, ma P. collau
non era in grado di valutare quali fossero i parametri
obbligati (lunghezze ecc...) Vedete la comunicazione del
24/4/86 allegata. Ho fatto cercare un'azienda che
fosse in grado di controllare tali parametri, ed è
stata trovata la VAGOM (ASOI). Ho fatto inviare i seguenti
pezz:

281-1093 } $z = 1/10$

81-2542

81-1091

81-2540

} $z = 1/20$

Part. fatto dalla ARIS

" cipri. Euhart

" " "

" " "

} con usura
insignificante

I risultati confermano che: disegni sono giusti ma
che le ARIS ha fatto le VSF 281-1093 troppo grandi.

luglio 86: ho fatto fare un'attrezzatura per il
controllo degli ingranamenti, e la 3^a frazione
risulta ancora scaglierata.

1/9/86: Con Girardi / escludo, abbiamo parlato con la AF
per fare costruire le V.S.F. come da campione; secondo loro
verranno e forse uguali: ci comunicheranno le quote con i
millimetri, e faranno i campioni con. lo collezioneremo

VAGONI CARLO

ia degli Spalti, 52 - Villaggio S. Fedele
 Telef. (0141) 52.239 14100 ASTI

Codice Fiscale VGN CRL 28C19 C049V
 Partita I.V.A. 00041210055

Asti, 10 Maggio 1986

Spett.le Ditta BOTTERO S.p.A.

Via Genova 82

ROATA CANALE

OGGETTO: Collaudo effettuato sull'accoppiamento e sui singoli particolari della ruota elicoidale e vite senza fine dei seguenti campioni

Ruota elicoidale Dis. X81.2540 Particolari originali Emhart usati
 Vite senza fine Dis. X81.1091 (Secondo la vagoni Husum e' molto piccola)

ESAMI ESEGUITI - RISULTATI

Dai 2 campioni in esame ci è stato possibile controllare, partendo dal passo assiale della vite, i relativi passo assiale e passo normale, il Diametral Pitch, il modulo normale, il modulo apparente, l'inclinazione, il numero dei principi, il senso dell'elica e l'interasse pratico di lavoro.

In base a ciò abbiamo potuto stabilire che i dati riportati sui disegni sono esatti e l'ingranamento dei due particolari presenta un gioco pratico di 0,3 mm. misurato sull'interasse teorico di 133,35 mm.

E' però importante notare che la V.S.F. è stata costruita con un modulo normale $M_n = 5,016$ e quindi un modulo apparente $M_a 5,08$.

In condizioni normali, invece, questa avrebbe dovuto avere un $M_n = 5,08$ che equivarrebbe al D.P. 5, di conseguenza un modulo apparente di 5,1445. Infatti il M_n dovrebbe sempre corrispondere al M quando il sistema di misura è a mm. o al D.P. dove esiste il sistema di misura a pollici (U.S.A. e G.B.).

Secondo le nostre esperienze ci è dato comunque affermare che la vite presa in esame è stata così costruita, probabilmente, per potere mantenere invariato l'interasse di funzionamento anche nell'accoppiamento della ruota elicoidale e la V.S.F. a 4 P.

Infatti sia i diametri primitivi che gli interassi sono gli stessi per entrambi gli accoppiamenti.

Per quanto riguarda l'angolo di pressione non ci è stato possibile rilevarlo con esattezza, comunque, ai fini pratici, questo non può influire in maniera evidente quando la differenza è di soli 30'; riteniamo comunque che è più probabile un angolo di pressione di 14°30'

Ruota elicoidale Dis. X81 - 2542 Part. originale EMHART usato

Vite senza fine Dis. 281 - 1093 a disegno BOTTERO. (Foto della ABIS - prendi note doppio foglio - l'uso collaudo con la parte misurata)

ESAMI ESEGUITI - RISULTATI

Il metodo adottato per il controllo dei campioni suddetti è stato

VAGONI CARLO

Via degli Spalti, 52 - Villaggio S. Fedele

Telef. (0141) 52.239

14100 ASTI

Codice Fiscale VGN CRL 28C19 C049V

Partita I.V.A. 00041210055

= 2 =

il medesimo impiegato per i precedenti.

Da ciò abbiamo riscontrato l'esattezza del passo assiale e del passo normale, il Diametral Pitch, l'inclinazione, il numero dei principi, il senso dell'elica. Il modulo normale corrisponde a $M_n = 4,838$ ed il modulo apparente $M_a = 5,08$.

Come per l'accoppiamento a 2 principi, si è adottato un modulo apparente corrispondente al Diametral Pitch, sempre per poter mantenere invariato l'interasse teorico di $I = 133,35$.

Controllando l'interasse pratico di funzionamento si è invece riscontrato un $I = 133,75$. In seguito ad ulteriori accertamenti si è stabilito che lo spessore cordale Sc della V.S.F. è più grasso di 0,3

CONCLUSIONI

L'accoppiamento tra ruota elicoidale e vite senza fine a 2 principi non presenta nessuna anomalia ed i dati tecnici riportati sui disegni 281-2540 e 281-1091 riferiti alle Norme ASA B 6,9 - 1956 sono esatti. (controllate la data delle norme ASA poichè è diversa tra i disegni delle viti e quelli delle corone)

Su entrambi i disegni era richiesto un "accoppiamento senza gioco" che non è invece stato riscontrato durante la misurazione dell'interasse pratico.

L'accoppiamento tra ruota elicoidale e vite senza fine a 4 principi, Dis. ~~281~~-2542 e 281-1093, è invece compromesso dalla maggiorazione dello spessore cordale Sc della V.S.F. Per ovviare a ciò è comunque sufficiente smagrire di circa 0,3 mm. il filetto della medesima.

Anche per questo accoppiamento Ruota e V.S.F. valgono le stesse considerazioni fatte sui dati tecnici della Ruota elicoidale e V.S.F. a 2 Principi.

Sempre a Vs/ disposizione per ulteriori chiarimenti in merito cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

CUNEO

COMUNICAZIONI INTERNE

Data 24/4/86

Commissa

Comunicazione da **UFFICIO TECNICO**

o i Sigg. Sorcato / Sorcari

Con rif. of camp. A281-159r.10 + 9r.12 si comincia quanto segue:

A281-15 Gr. 10: E' composto dalla Vto S.F. 281-1093 e dalla Pusta d. 281-2542

[illegible]

Suora questi ingranaggi sono stati gestiti singolarmente (come fatto

dare' essere). Visto la difficoltà attuale del rapporto a contrattare con

```
precision e' angolo di incl. e cisa, e' angolo di precisione, ecc..., per evitare
```

incompensanti in caso di richieste di particolari scatti (caudizione.

sempre raro, si chiede, provvisoriamente, di gestire tale componente;

essere u^o di compl. e di tenerli a magazzino accoppiati e numerati

con un u' di coppia progressiva.

Tutte cardine dure e fino a quando il collante non potrà essere

i parameotri reprezentativ (Viste con 1 lug. Simond: 12/4/88).

Obesports: teoria dei disegni.

Evangelio il

FIRMA

9/11/20

Handwritten signature

V.S.F. (2) e (4)

$$\text{passo assiale ruota} = \frac{2032 \cdot \pi}{40} = 15,959291 \text{ mm}$$

$$\text{vite} = \text{idem}$$

$$\begin{aligned} \text{elica (2p)} &= n^{\circ} \text{ principi} \times \text{passo assiale} = 2 \times 15,959291 \\ &= 31,918582 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{elica (4p)} &= 4 \times \text{passo assiale} \\ &= 63,837164 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\text{diam. primitivo} = \text{passo ass. elica} : (\pi \cdot \tan \alpha \text{ incl. elica}) ;$$

$$\tan \alpha^{(2)} = \frac{31,918582}{63,5} : \pi = 0,1600 \rightarrow \alpha = 9,0902771^{\circ}$$

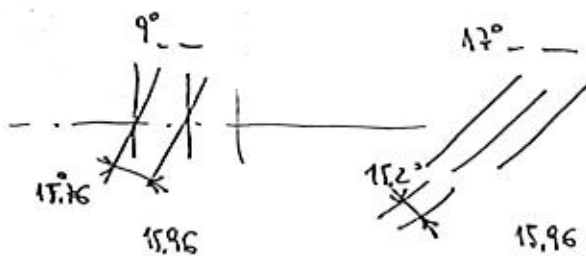
$$\alpha^{(2)} = 9^{\circ} 05' 25'' \quad (9^{\circ} 05' 25'') \quad (80^{\circ} 54' 35'')$$

$$\tan \alpha^{(4)} = \frac{63,837164}{63,5} : \pi = 0,3200 \rightarrow \alpha = 17,04467196^{\circ}$$

$$\alpha^{(4)} = 17^{\circ} 44' 41'' \quad (17^{\circ} 44' 41'') \quad (72^{\circ} 15' 19'')$$

$$\text{passo normale}^{(2)} = p_x \cdot \cos \alpha = 15,959291 \cdot \cos 9,0902771 = 15,75885$$

$$\text{passo normale}^{(4)} = p_x \cdot \cos \alpha = 15,959291 \cdot \cos 17,04467196 = 15,20$$



Handwritten marks: a stylized 'W' and a signature.

DATI COMUNI

2 princ.

$$\Delta \text{dendum} = h_a = 0,3183 \cdot p_n = 0,3183 \cdot 15,75885898 = 5,016$$

$$h \text{ tot. deute} = h = 0,3003 \cdot p_n + 0,508 = 11,54392432 \quad 11,544$$

$$\text{dedendum} = h_d = 6,527881622 \quad 6,528$$

$$\text{gioco} = c = h \cdot h_u = 1,51183889$$

$$h \text{ utile deute} = h_u = 0,6366 \cdot p_n = 10,03208543$$

$$\text{Spessore deute} = S = 0,5 \cdot p_n = 7,87942619$$

d pressione =

DATI COMUNI

4 princ.

$$\Delta \text{dendum} \quad h_a = 4,8381603 \quad 4,838$$

$$h = 11,1525607 \quad 11,152$$

$$h_d = 6,3144004 \quad 6,314$$

$$c = 1,47624063$$

$$h_u = 9,676320637$$

[Handwritten signatures]

VSIF

(2)

(4)

Oram. Pitch.

	S		S
" primitiva	63.5	R	63.5 R
" est.	73.532	R	73.176 R
" rut.	50.444	R	50.87 R
passo assiale	31.918582		63.837164
di elica	9°05'25"		17°44'41"
Angolo di premione	14°30'		14°30'
Senso elica	Dx		Dx
passo normale ($p_n \cdot \cos 9.0815$)	31.517949		60.80158605

RUOTA ELIC.

D. Pitch.

	S		S
" primitiva	203.2	(R 31.75)	203.2 R(31.75)
" est.	213.232	(R 26.734)	212.876 R(26.712)
" rut.	190.144	(R 38.278)	190.57 R(38.065)
passo	/		/
di elica	80°54'35"		72°15'19"
Angolo di premione	16°30'		16°30'
Senso elica	Dx		Dx

INTERASSE 133,35