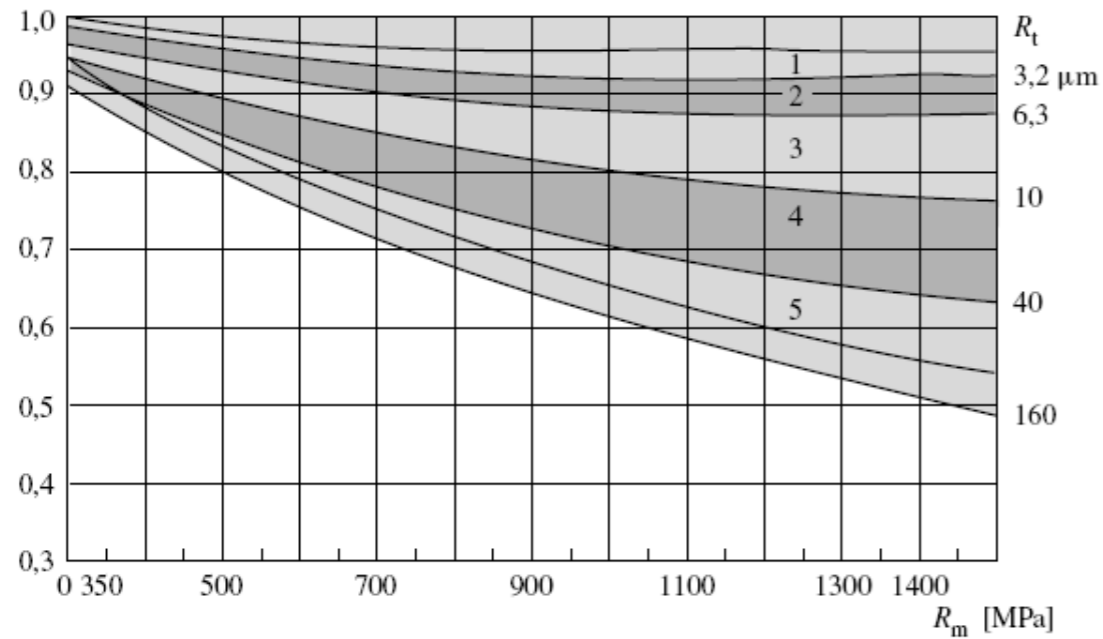


CM1: Esercizio 5.

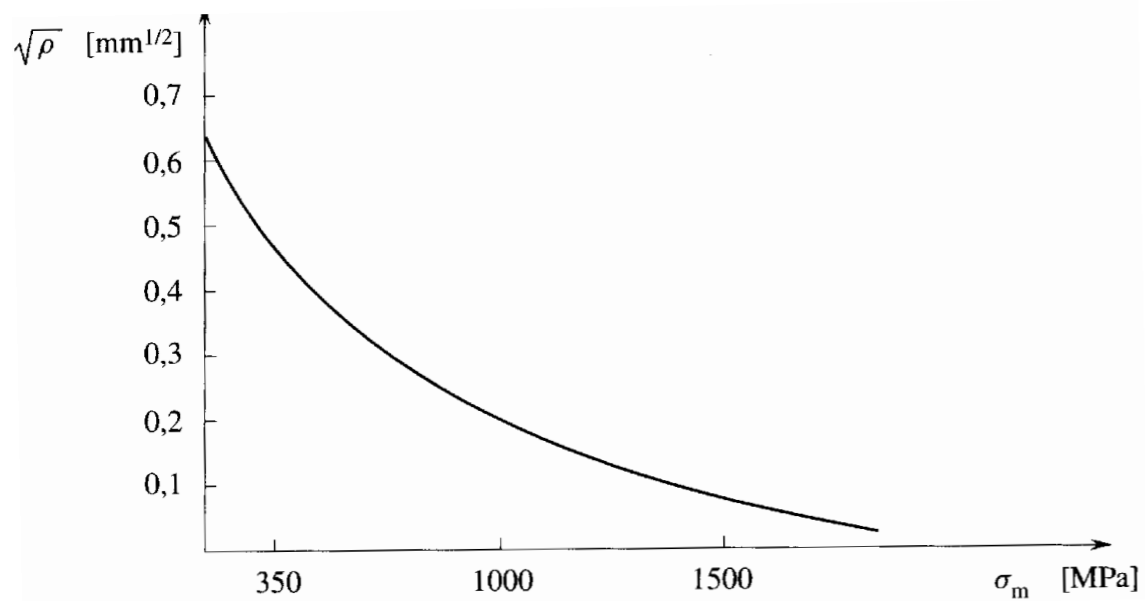
Descrivere l'effetto del tipo di materiale (R_m) sui coefficienti b_2 , b_3 e K_f

b_2 nessun effetto

b_3



$$K_f = 1 + q(K_t - 1) \quad q = \frac{1}{1 + \sqrt{\frac{\rho}{r}}}$$



NOME :

COGNOME :

MATRICOLA :

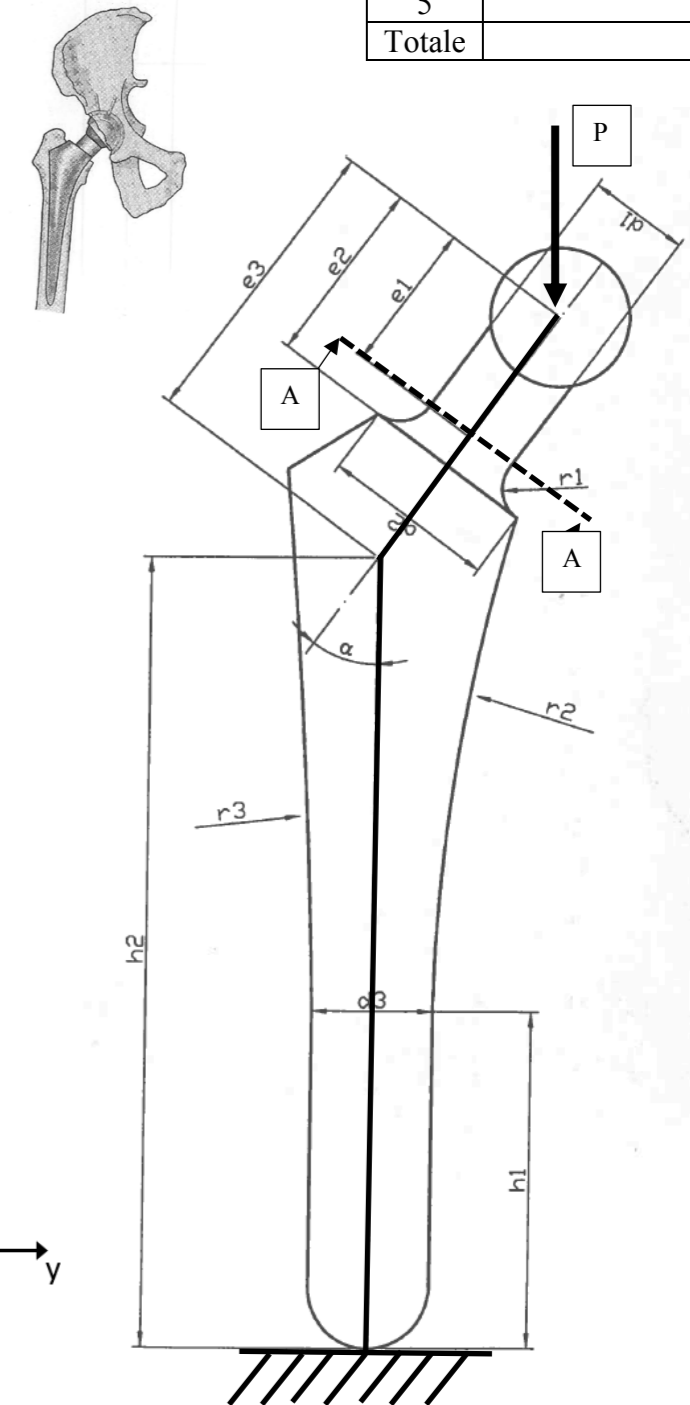
SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

4	
5	
Totale	

CM1: Esercizio 4.

In Figura è rappresentato un impianto femorale utilizzato per le operazioni di protesi d'anca. L'impianto può essere schematizzato come un'unica trave soggetta ad un carico P (diretto come l'asse Z in verso discorde) e vincolata nella parte inferiore attraverso un incastro. Si chiede di:

1. determinare le reazioni vincolari all'incastro;
2. tracciare i diagrammi delle azioni interne;
3. effettuare la verifica statica nella sezione (circolare di diametro d_1) A-A utilizzando i due materiali proposti e un carico pari a $P=4P_0$. Si trascuri il taglio e si usi il K_t trovato dal grafico sotto riportato per tutte le sollecitazioni che producono sforzo normale;
4. considerando un carico variabile nel tempo $P=P_0(1+\sin(\omega t))$, effettuare la verifica a fatica nella sezione A-A per la sola lega di titanio. Si trascurino i contributi del taglio e della azione assiale.



Dati geometrici

e1=25mm
 e3=50mm
 h2=130mm
 d1=17mm
 d2=29mm
 r1=6 mm
 α=36.5°

Carichi

P0= 800 N

Coefficienti

b2=0.85
 b3=0.8
 q=1

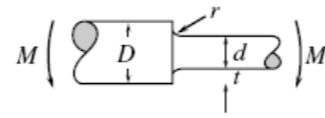
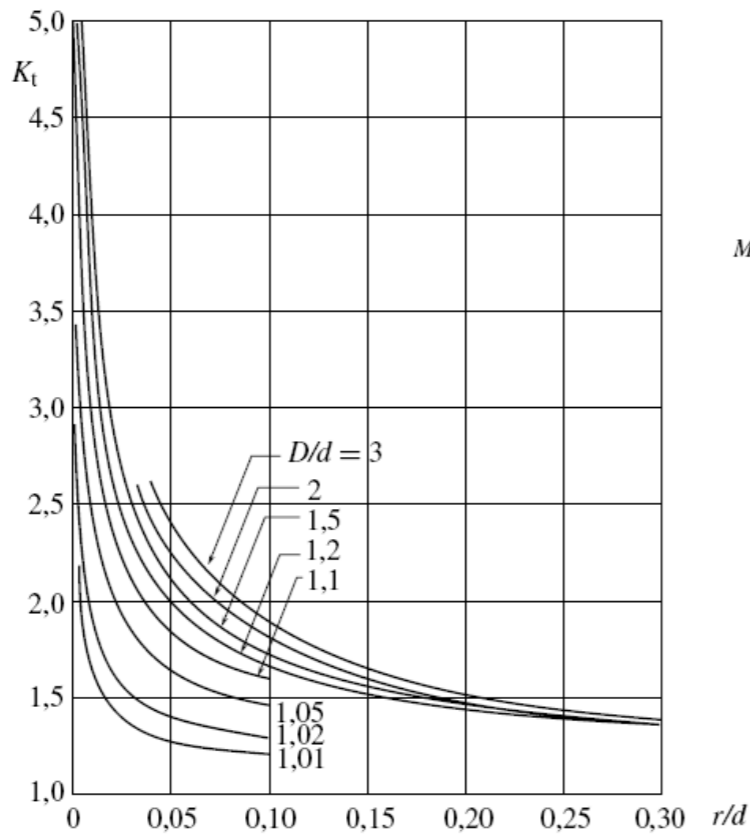
Materiali

Lega Cobalto Cromo

Rm= 580 MPa
 Rc=1170MPa

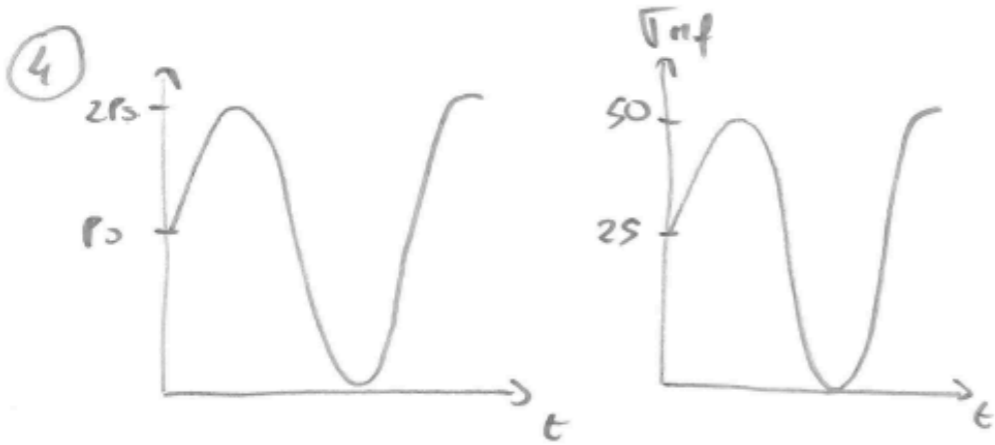
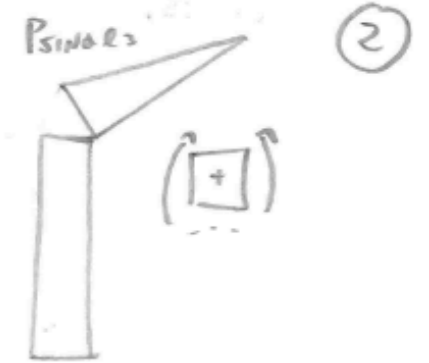
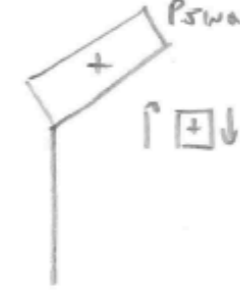
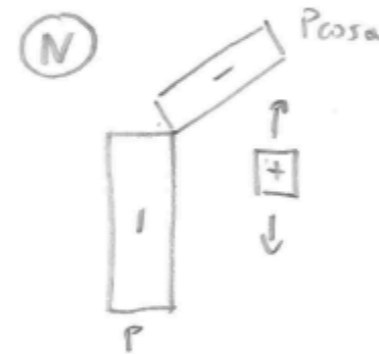
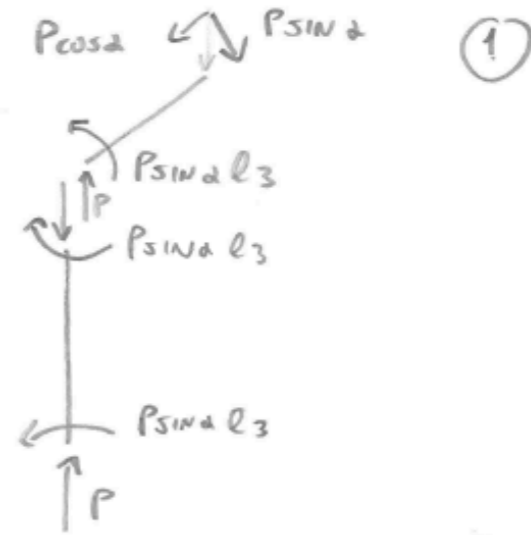
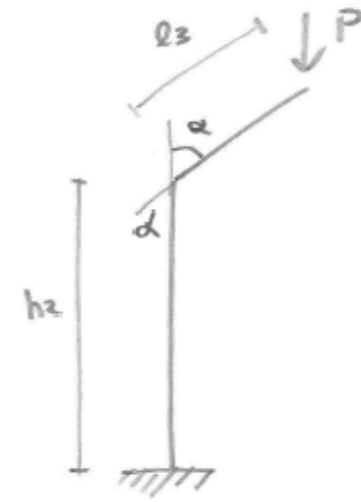
Lega Titanio

Rm=985MPa
 Rs= 885 MPa



$$K_t = \frac{\sigma_{max}}{\sigma_{nom}}$$

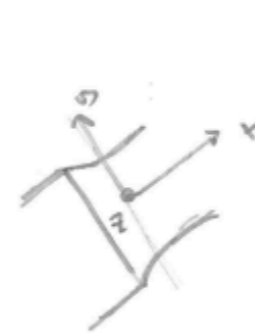
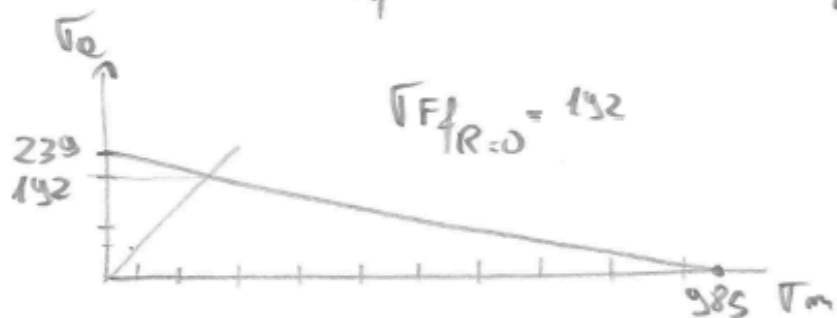
$$\sigma_{nom} = \frac{32M}{\pi d^3}$$



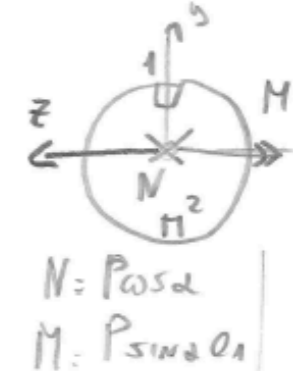
$\sigma_e = 25$

$\sigma_{F_{Fa}} = \frac{0.5 R_m \cdot b_2 \cdot b_3}{K_f} = 239 \text{ MPa}$

$\eta = \frac{192}{25} = 7.7$



$d_2/d_1 = 29/17$
 $r/d_1 = 6/17$
 $K_t = 1.4$



(3) $N = 4P_0 \cos \alpha = 2572 \text{ N}$
 $M = 4P_0 \sin \alpha \cdot l_3 = 47585 \text{ Nmm}$
 $T_1 \Rightarrow \eta = \frac{285}{(11+98)} \approx 8$
 $\sigma_v = N/A = 11 \text{ MPa}$
 $\tau_{ef} = \frac{32M}{\pi d^3} = 98 \text{ MPa}$
 $\eta_z = \frac{580}{K_t(98-11)} = 4.74$
 $\eta_c = \frac{|-1170|}{K_t(-98-11)} = 7.66$