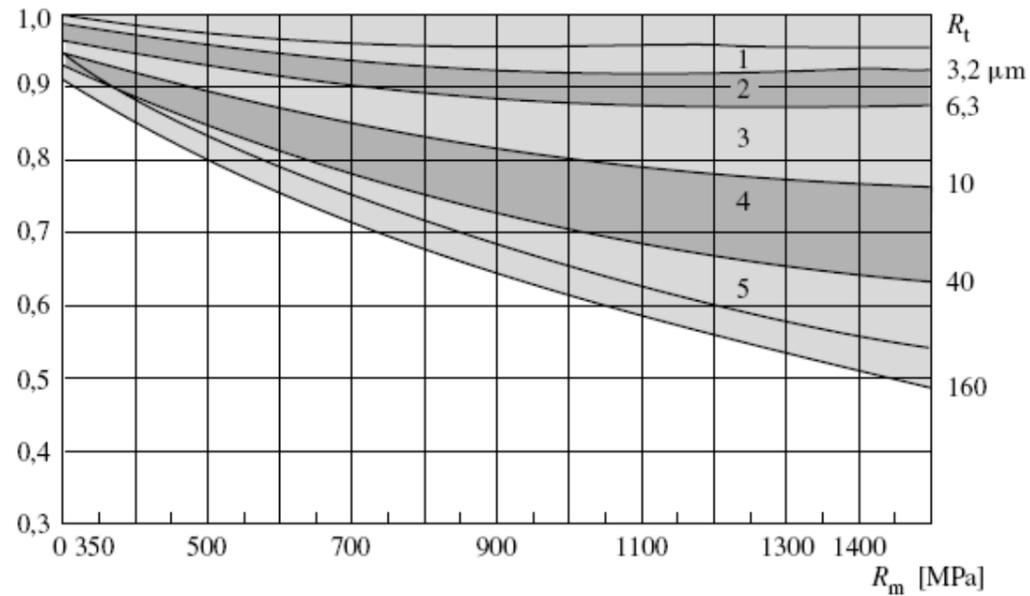


**CM1: Esercizio 5.**

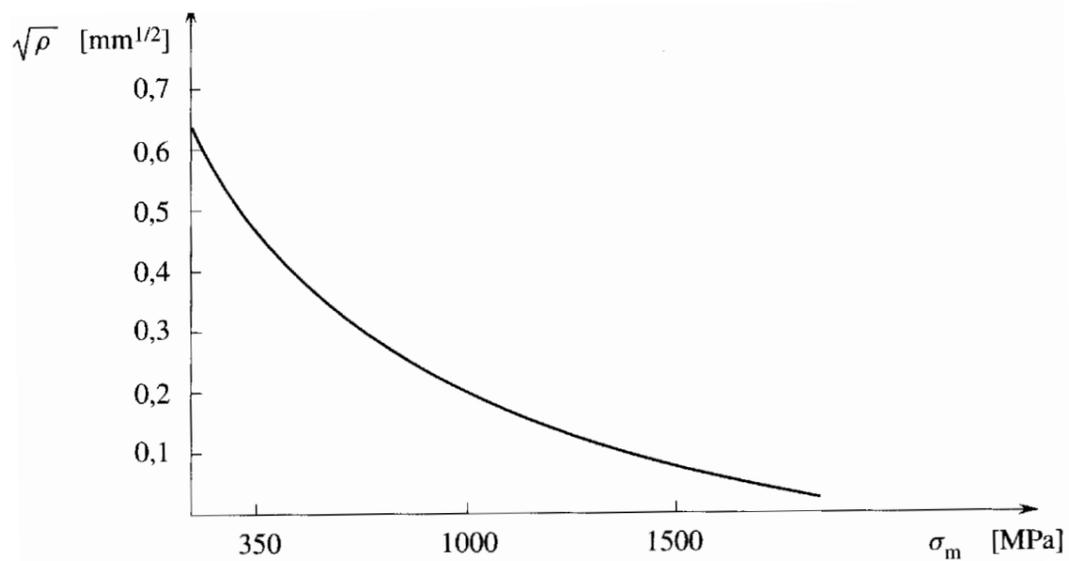
Descrivere l'effetto del tipo di materiale ( $R_m$ ) sui coefficienti  $b_2$ ,  $b_3$  e  $K_f$

$b_2$  nessun effetto

$b_3$



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



**NOME :**

**COGNOME :**

**MATRICOLA :**

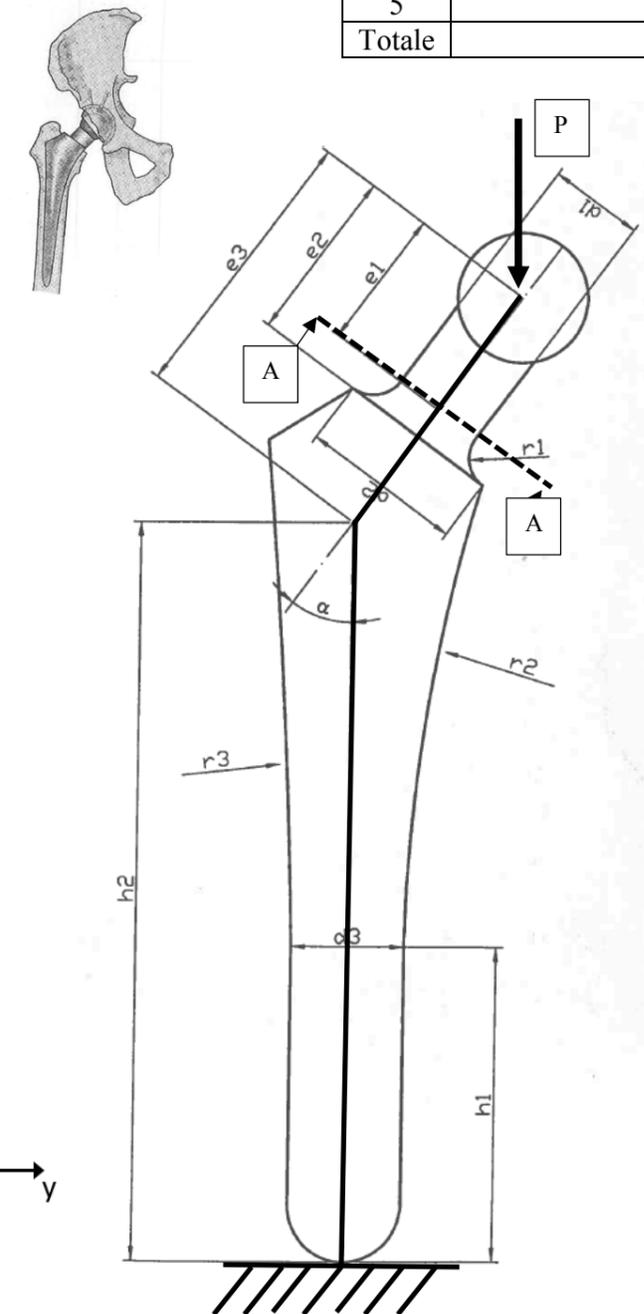
SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

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:

- determinare le reazioni vincolari all'incastro;
- tracciare i diagrammi delle azioni interne;
- 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;
- 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

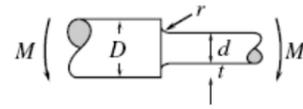
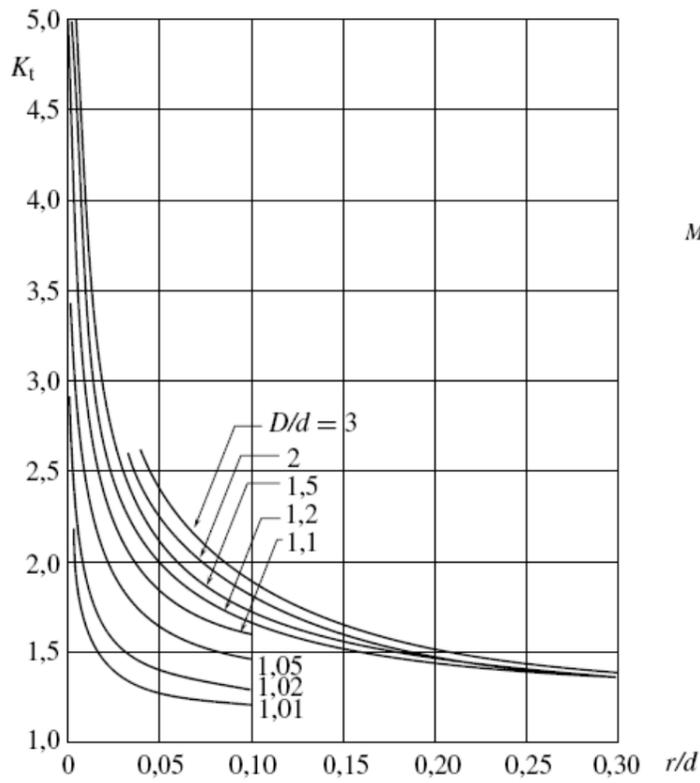
**Materiali**

Lega Cobalto Cromo

Rm= 580 MPa  
 Rc=1170MPa

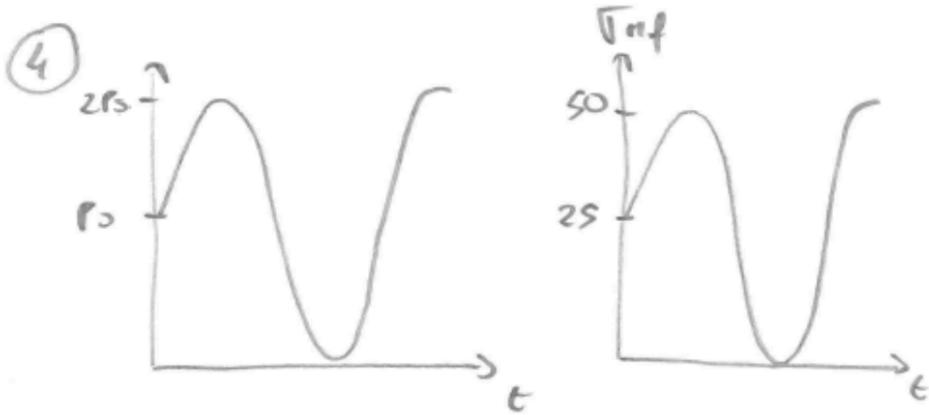
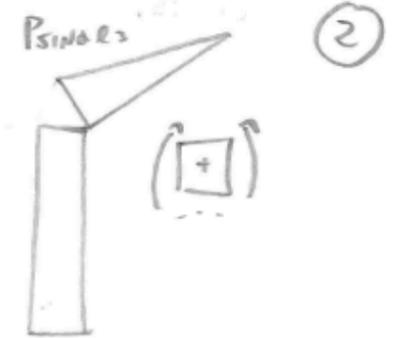
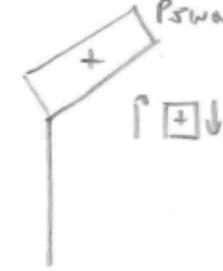
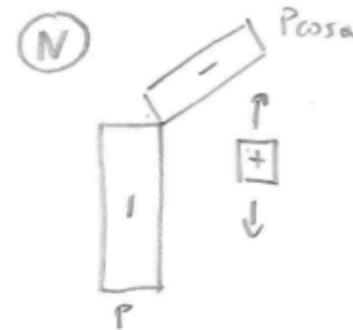
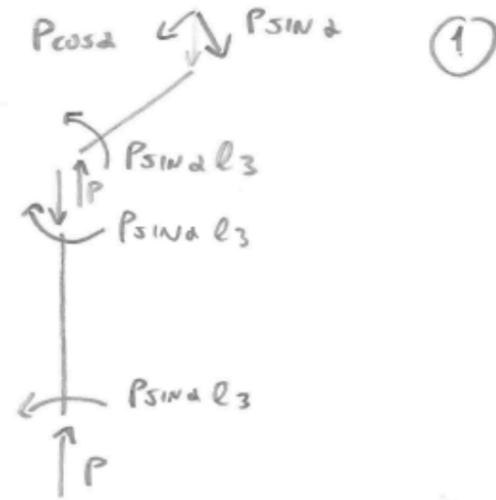
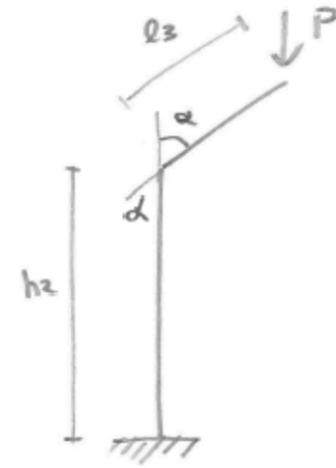
Lega Titanio

Rm=985MPa  
 Rs= 885 MPa



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

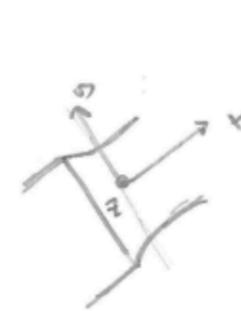
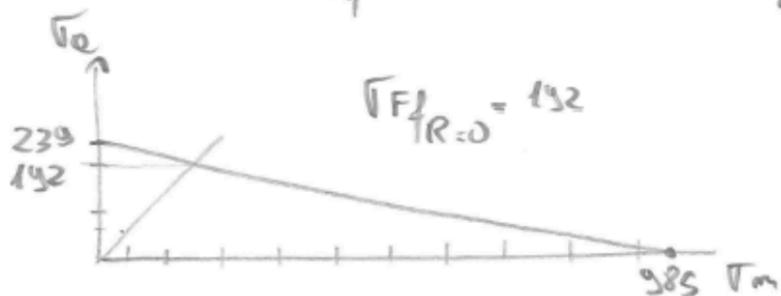
$$\sigma_{nom} = \frac{32M}{\pi d^3}$$



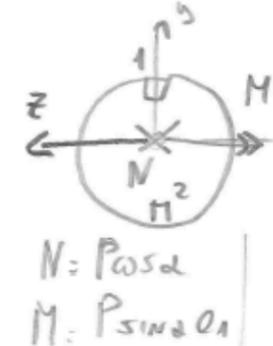
$\sigma_e = 25$

$\sigma_{F_{Fa}} = \frac{0,5 R_m \cdot b_2 \cdot b_3}{K_f} = 239 \text{ MPa}$

$\eta = \frac{192}{25} = 7,7$



$d_2/d_1 = 29/17$   
 $r/d_1 = 6/17$   
 $K_t = 1,4$



(3)  $N = 4P_0 \cos \alpha = 2572 \text{ N}$   
 $M = 4P_0 \sin \alpha l_3 = 47585 \text{ Nmm}$   
 $T_1 \Rightarrow \eta = \frac{285}{(11+98)} \approx 8$   
 $\sigma_v = N/A = 11 \text{ MPa}$   
 $\tau_{nf} = \frac{32M}{\pi d^3} = 98 \text{ MPa}$   
 $\eta_z = \frac{580}{K_t(98-11)} = 4,74$   
 $\eta_c = \frac{|-1170|}{K_t(-98-11)} = 7,66$