

**CM1: Esercizio 5.**

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

**Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica**

Anno accademico 2017-18

**Costruzione di Macchine 1**

(Prof. M. Gobbi, Prof. A. Manes, Prof. C. Sbarufatti)

Tema d'esame: 6 febbraio 2018

**NOME** :

**COGNOME** :

**MATRICOLA** :

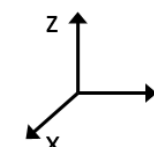
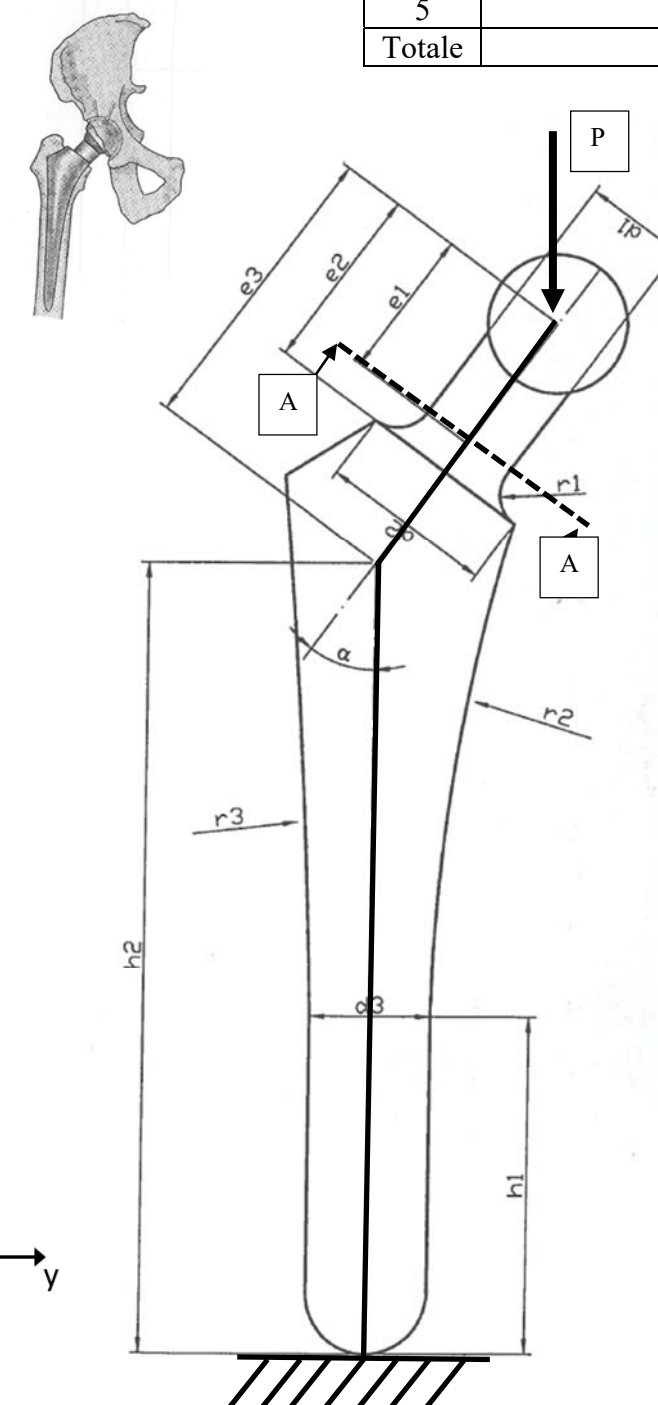
SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

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**

$e_1=25\text{mm}$   
 $e_3=50\text{mm}$   
 $h_2=130\text{mm}$   
 $d_1=17\text{mm}$   
 $d_2=29\text{mm}$   
 $r_1=6\text{mm}$   
 $\alpha=36.5^\circ$

**Carichi**

$P_0=800\text{ N}$

**Coefficienti**

$b_2=0.85$   
 $b_3=0.8$   
 $q=1$

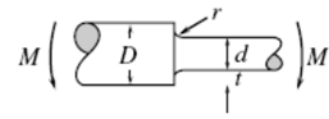
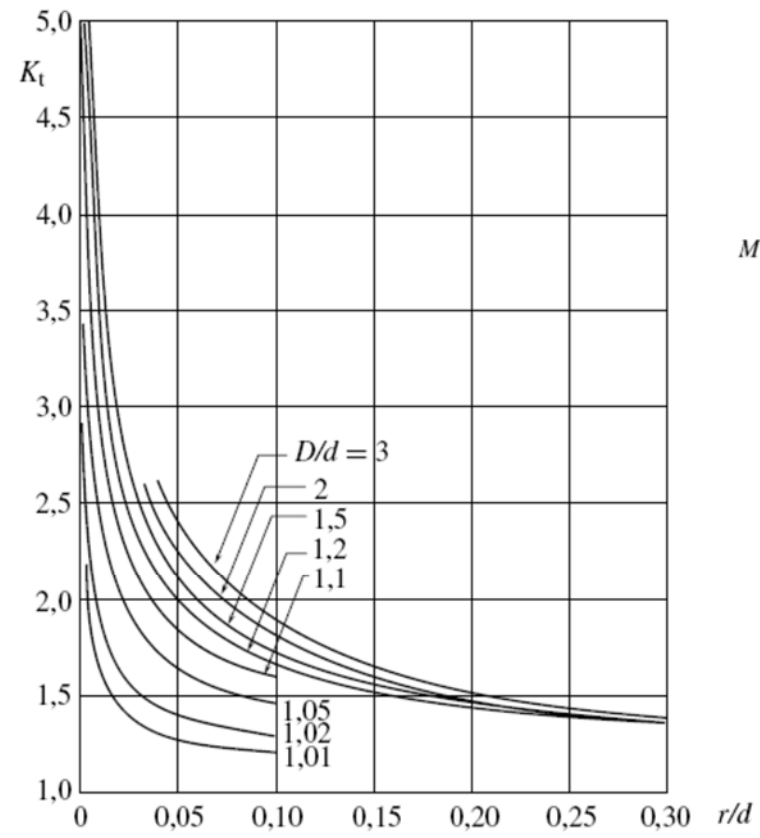
**Materiali**

Lega Cobalto Cromo

$R_m=580\text{ MPa}$   
 $R_c=1170\text{ MPa}$

Lega Titanio

$R_m=985\text{ MPa}$   
 $R_s=885\text{ MPa}$



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

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