

<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data</i> 21 Febbraio 2018
-------------	----------------	------------------	---------------------------------

ESAME di IMPIANTI PROTESICI

Esercizio 1 (punti 12)

La persona alla guida (in figura) ha una protesi di gomito nel braccio destro.



Nell'ipotesi di incidente con scontro frontale, implementare un modello agli elementi finiti per stimare lo stato di sforzo all'interfaccia osso-protesi. Identificare simmetrie se presenti, e giustificare eventuali ipotesi semplificative. Fornire una stima numerica delle grandezze fisiche in gioco.

Inoltre, indicare, se e come cambia il modello nel caso in cui:

- 1) La persona ha solo una mano appoggiata al volante
- 2) Lo scontro non è frontale ma laterale

Rispondere infine alle seguenti domande in modo conciso (max 3 righe) preferenzialmente utilizzando formule matematiche:

- 1) Cosa sono le funzioni forma?
- 2) Cosa si intende per gradi di libertà?

Esercizio 2 (punti 6)

Descrivere le principali tipologie di protesi vascolari indicandone come varia il comportamento meccanico rispetto ai condotti vascolari naturali nelle due direzioni di sforzo. Supposto di avere una protesi con compliance 0.05, supposto che questa abbia un diametro iniziale di 3 cm, determinare quale è la pressione tollerabile da tale protesi. (punti 6)

Esercizio 3 (punti 12)

Dato un impianto dentale come quello riportato in figura:

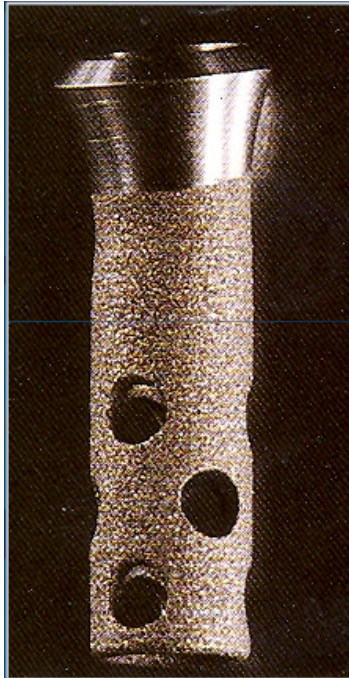


TABLE 1- Occlusion and mastication loads for the first molar

Load	Reference	Force (N)	Direct occlusal Contact	Force of a single tooth
Occlusion	[2]	391-881	No (load cell)	Yes
	[3]	722	No (dynamometer)	No
	[4]	170	Yes	No
Mastication	[5]	39-59 (biscuit)	No (food)	Yes
	[7]	112-146 (biscuit)	No (food)	Yes
		118-134 (carrot)		
		71-114 (meat)		
	[8]	39 (peanuts)	No (food)	Yes
		44 (coconut)		
		64 (raisins)		
	[9]	261	No (food)	No
	[10]	675 (beef)	No (food)	No
		673 (carrot)		
788 (nut)				
700 (biscuit)				
550 (gum)				

- Dimensionare il dispositivo in modo che supporti il carico massimo in direzione assiale ed in direzione radiale (riportato in tabella 1);
 - Determinare la macroporosità ottimale dell'impianto;
 - Determinare numericamente in che caso tale impianto non è impiantabile;
- Si supponga che l'impianto sostituisca il primo molare del candidato stesso. Si consideri che l'impianto sia fatto in titanio (punti 12).