

<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data</i>
			18 Febbraio 2026

## **ESAME di IMPIANTI PROTESICI**

### **Esercizio 1 (12 punti)**

Considerare un atleta che stia svolgendo una gara di sci come in figura. Supponendo che abbia impiantato una protesi d'anca cementata nell'arto inferiore sinistro, implementare un modello agli elementi finiti per valutare lo stato di tensione all'interno dello stelo. Spiegare se, e come, è possibile valutare l'eventuale rottura della protesi con i carichi in gioco.



Considerare le simmetrie presenti, fornire una stima numerica con relative unità di misura dei parametri dello studio (condizioni sui domini e ai contorni) e giustificare eventuali ipotesi semplificative.

Descrivere, inoltre, sinteticamente e con relative formule matematiche, i seguenti termini associati all'analisi agli elementi finiti:

1. Funzione forma;
2. Divergenza di un vettore;
3. Metodo di Galerkin;
4. Interazione fluido struttura ad una via.

### **Esercizio 2 (6 punti)**

Descrivere le diverse tipologie di protesi valvolari cardiache, indicandone principio di funzionamento, vantaggi, limiti e materiali impiegati. Descrivere inoltre schematicamente la struttura di un sistema di testing delle valvole.

### **Esercizio 3 (12 punti)**

Dimensionare un impianto dentale monofasico per sostituire il primo premolare inferiore di una persona adulta standard.

- 1) Si considerino, nel dimensionamento, solamente le forze che agiscono nella direzione longitudinale del dente per un totale di 400 N.
- 2) Determinare, se è presente nell'impianto un foro trasversale che ha la funzione di permettere la crescita dell'osso al suo interno, la porosità della struttura e come variano le dimensioni dell'impianto.