

# CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA BIOMEDICA

BIOMECCANICA

9 CFU

Docente: Eduardo PALERMO

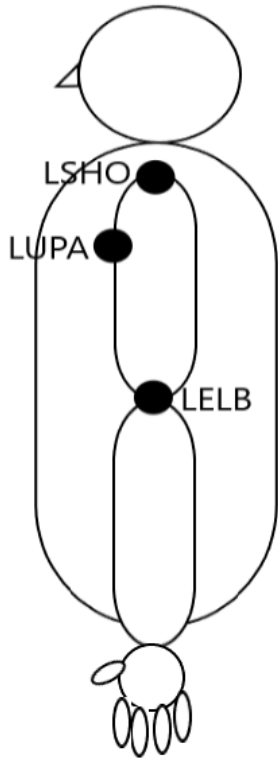
Date	06/09/2021	
Nome		
Cognome		
	Scritto	
	Orale	
	Finale	

	1. Cinematica	Punti	Punti max
1a	<p>Con riferimento alla Figura 1, individuare il sistema di riferimento del braccio (<math>CS_{arm}</math>) nel sistema di laboratorio <math>CS_0</math>, tale che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>O_{arm}</math> coincide con il punto medio dei marcatori <b>LSHO, LELB</b>.</li> <li>• x diretto verso l'alto sulla congiungente tra i marcatori <b>LSHO</b> e <b>LELB</b></li> <li>• piano xz formato dai tre marcatori (<b>LSHO, LUPA</b> e <b>LELB</b>) con y uscente dal foglio</li> </ul> <p>Si scriva in forma simbolica la matrice di posa del segmento in esame.</p>		4
1b	<p>Considerando quanto ricavato nel punto 1a e la Figura 2, si definisca il JCS di spalla sapendo che l'ordine delle rotazioni è il seguente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flessione/Estensione</li> <li>2. Ab/Adduzione</li> <li>3. Rotazione interna/esterna</li> </ol> <p>Motivare la risposta e dire quale è la sequenza di Eulero/Cardano relativa.</p> <p>Indicare le rotazioni positive per ogni piano.</p>		3
1c	<p>Calcolare la matrice di trasformazione <math>H(\alpha)</math> tale per cui <math>{}^{tk}\omega_{arm}^{tk} = H(\alpha)\dot{\alpha}</math>, corrispondente alla sequenza di Eulero/Cardano scelta in precedenza.</p>		2
1d	<p>Facendo riferimento alla Figura 3, calcolare il momento totale (Nm) su <b>LSHO</b> dato dalle forze <b>F1</b> e <b>F2</b>, calcolato nel Sistema di riferimento del tronco sapendo che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math> F1  = 40</math> N;</li> <li>• <math> F2  = 50</math> N;</li> <li>• <math>L1 = 270</math> mm;</li> <li>• <math>L2 = 250</math> mm;</li> </ul>		5
<b>Totale</b>			<b>14</b>

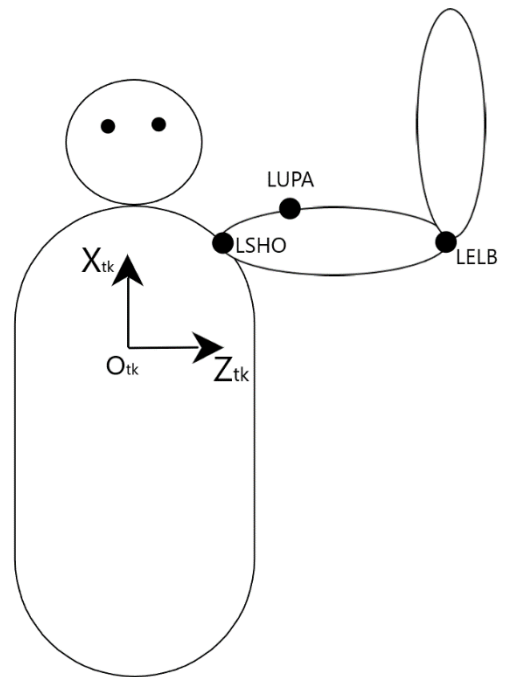


Totale		6
<b>Totale generale</b>		<b>30</b>

**Figura 1:** vista lato sinistro



**Figura 2**



**Figura 3**

