

## We are the makers – IoT Learning Scenario

### Protesi controllata da sensore elettromiografico

**Questo learning scenario è presente sia nell'O2 che nell'O3. Ciò che cambia è il materiale di supporto ad esso connesso. Nell'O2 è presente un materiale di supporto generale contenente le informazioni generali, mentre nell'O3 è stato sviluppato nei particolari un tutorial sul come sviluppare nella pratica tale applicazione.**

<b>1. Titolo dello scenario</b>	<i>Come realizzare una protesi controllata da un sensore elettromiografico</i>
<b>2. Gruppo target</b>	Questo scenario può essere adatto per la scuola secondaria e per la formazione professionale
<b>3. Durata</b>	Questo scenario può essere suddiviso in 4 lezioni di due ore
<b>4. Esigenze di apprendimento</b>	Capacità di disegno, esperienza con la modellazione e la stampa 3D, abilità manuali
<b>5. Risultati attesi dell'apprendimento</b>	Consapevolezza del disegno di oggetti 3D socialmente utili  Applicazione dell'elettronica per rendere funzionale una protesi stampata 3d
<b>6. Metodologie</b>	Lezione 1: Progettazione della protesi  Lezione 2: Assemblaggio meccanico e introduzione all'elettromiografia  Lezione 3: Programmazione di sensori ed elettronica  Lezione 4: Test di funzionalità dei sensori elettromiografici
<b>7. Luogo/ Ambiente</b>	Classe
<b>8. Strumenti/ Materiali/ Risorse</b>	Computer con software CAD, uno di ogni tre studenti  Kit per il montaggio della protesi  Documentazione per il montaggio della protesi  Software per la programmazione dei sensori  Piattaforma hardware per la programmazione di schede elettroniche  Sensori EMG

<p><b>9. Descrizione passo dopo passo dell'attività/ contenuto</b></p>	<p>Lezione 1: Progettazione della protesi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. In videoconferenza o di persona si parlerà con la persona che ha bisogno di una protesi. Decideremo insieme quale modello ottimizza il comfort e l'usabilità.</li> <li>2. Viene realizzato un primo disegno 2D, che sarà implementato su un software di disegno 3D.</li> </ol> <p>Lezione 2: Assemblaggio meccanico e introduzione all'elettromiografia</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La protesi progettata nella prima lezione, opportunamente modificata da esperti e stampata, sarà assemblata.</li> <li>2. Spiegherà cos'è l'elettromiografia, in quali aree è utilizzata e per quale scopo.</li> </ol> <p>Lezione 3: Programmazione di sensori ed elettronica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprendiamo come dovrebbe essere il sensore per rilevare il segnale corretto.</li> <li>2. Programmiamo la scheda, che quando la persona contrae il muscolo su cui è posizionato il sensore, il segnale elettrico emesso e letto dal sensore EMG verrà utilizzato per mettere in moto la protesi.</li> </ol> <p>Lezione 4: Verifica della funzionalità dei sensori elettromiografici</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Testiamo l'intero sistema progettato e apportiamo le modifiche necessarie nella programmazione per ottimizzarlo, in modo che la protesi si metta in moto quando il muscolo è realmente contratto e rimanga in posizione statica quando il muscolo è rilassato.</li> </ol>
<p><b>10. Feedback</b></p>	<p>Lezione 1: Qualità del modello 3D</p> <p>Lezione 2: Efficienza della protesi e imparare come si usa l'elettromiografia</p> <p>Lezione 3: Conoscenza della programmazione per il controllo dei sensori indossabili</p> <p>Lezione 4: Cosa abbiamo imparato da queste lezioni</p>
<p><b>11. Valutazioni</b></p>	<p>Lezione 1: Ogni team è riuscito a progettare una protesi?</p> <p>Lezione 2: Hanno capito come assemblare la protesi e cos'è l'elettromiografia?</p>

	<p>Lezione 3: Sono riusciti a leggere un segnale muscolare e a programmare il microcontrollore?</p> <p>Lezione 4: Cosa hanno imparato dal test finale?</p>
--	--