

**We are the makers – IoT Learning Scenario –
Costruiamo un tachimetro per la bici
Autore Elisabetta Zambelli**

1. Titolo dello scenario	Costruiamo un tachimetro per la bici con 1/2/3 schede microbit
2. Gruppo target	Classe 2/3 liceo scientifico
3. Durata	10 ore suddivise in 10 lezioni da 1 ora circa ciascuna
4. Esigenze di apprendimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interazione tra parti elettroniche e movimento ▪ Principi di sensori e attori ▪ Catena di comunicazione tra dispositivi IoT ▪ Principi delle leggi cinematiche che regolano il moto ▪ Costruzione e stampa 3D di un dispositivo
5. Risultati attesi dell'apprendimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Come funziona un sistema IoT? ▪ Dove sono le possibilità e i limiti dei sistemi IoT? ▪ Quali componenti - hardware e software - sono fondamentali per costruire un dispositivo IoT? ▪ Come misurare il movimento di un oggetto predefinito (la bicicletta)?
6. Metodologie	Lavoro a piccoli gruppi di studenti (3 / 4 a gruppo). Flipped classroom: viene posto un problema e ciascun gruppo deve trovare la soluzione congeniale per risolverlo, una volta noti i presupposti teorici da cui partire
7. Luogo / Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ un laboratorio con un set di parti e componenti elettronici; ▪ Una bicicletta (o per lo meno una sua parte...la ruota) per testare gli oggetti da creare ▪ ogni gruppo di studenti deve avere un computer o un portatile con privilegi amministrativi per l'installazione di diversi pacchetti software ▪ Un proiettore o una Lim per l'insegnamento delle lezioni e la presentazione dei lavori degli studenti; ▪ ogni gruppo deve tenere un diario di laboratorio
8. Strumenti / Materiali / Risorse	2 o più schede micro-bit, metro, una bicicletta ,stampante 3d, Libro di fisica Saranno a disposizione vari sensori con il relativo software
9. Descrizione passo dopo passo dell'attività / contenuto	<p>Lezioni 1 e 2 : gli studenti vengono introdotti al mondo dell'IoT attraverso esempi di oggetti indossabili che soddisfano una particolare problematica. Attraverso gli esempi si spiegano i sensori delle schede a disposizione , la loro sensibilità e la comunicazione che può instaurarsi tra più schede .</p> <p>Lezione 3 e 4 : viene analizzato il moto di una bicicletta, il collegamento tra la velocità dell'oggetto e le velocità angolare e tangenziali delle ruote. La richiesta è creare un oggetto che fornisca velocità media e spazio percorso dalla bicicletta durante</p>

	<p>il suo utilizzo attraverso l'uso di una o più schede microbit . Quello che occorre per farlo lo devono 'decidere e inventare ' ponendosi i seguenti problemi: come posso utilizzare i micro:bit per raggiungere questo scopo? Quanti sensori e in generale schede servono e dove li devo collocare? Indossare, inserire nel telaio della bici? Vengono formati dei gruppi di lavoro di 3,4 studenti</p> <p>Lezione 5 :Ciascun gruppo espone la sua idea sui materiali da utilizzare e 'mandare in produzione'. Brainstorming per ottimizzare ogni progetto ed eliminare le eventuali criticità</p> <p>Lezioni 6 e 7 Programmazione 3d per costruire il contenitore delle schede coinvolte nel progetto. Utilizzo di Tinkercad</p> <p>Lezione 8-9-10 : attività di realizzazione dei progetti. Durante l'attività di programmazione i gruppi hanno a disposizione la bicicletta per calibrare le misure del guscio e per verificare la loro idea (esempio: si può utilizzare un sensore di prossimità ogni volta che la ruota effettua un giro completo , calcolando così il periodo... ma si può utilizzare il sensore di scuotimento per effettuare la stessa cosa: ovviamente le azioni da compiere saranno differenti a seconda del tipo di sensore utilizzato. Occorre anche leggere agevolmente il risultato con un display che sia collocato in modo di avere la velocità media in ogni istante, o su richiesta(= facendo una precisa azione che faccia partire la misurazione)</p>
10. Feedback	<p>Alla fine della lezione, gli studenti dovrebbero avere una conoscenza approfondita di come funzionano i principi dell'Internet degli oggetti e di come le macchine collegate a Internet comunicano.</p> <p>Hanno altresì sperimentato come collegare le macchine per ottenere un particolare risultato desiderato.</p> <p>Durante la lezione, sono stati insegnati importanti aspetti della fisica ,dell'elettronica, dell'informatica e delle basi della costruzione.</p> <p>Il lavoro di gruppo li stimola a cercare soluzioni assieme tramite brainstorming e cooperative learning.</p>
11. Valutazione	<p>Gli studenti (a gruppi o singolarmente)tengono il loro diario del lavoro, che può essere rivisto dall'insegnante.</p> <p>Gli studenti presenteranno a gruppi i risultati dei loro esperimenti.</p>