


## We are the makers – IoT Learning Scenario

Author: Chrissa Papasasantou

<b>1. Titolo</b>	<i>Creazione di un sistema di allarme</i>
<b>scenario</b>	<p>La protezione della statuetta dell'Oscar vi è stata assegnata dal comitato dell'Oscar (Figura 1). Pertanto, avete deciso di creare un sistema di allarme che vi avviserà nel caso in cui qualcuno tentasse di rubarla. Pertanto, il vostro obiettivo principale per questa attività è quello di creare un sistema basato su Arduino, dotato di sensori e componenti elettronici appropriati, che vi notificherà in più modi (cioè con segnali acustici e ottici) quando la statuetta viene rimossa. Oltre a creare e programmare il circuito, gli studenti dovrebbero essere incoraggiati a dare un po' di vita al progetto attraverso il crafting. Dovrebbe essere incoraggiato anche lo sviluppo di idee aggiuntive (ad esempio, la creazione di un sistema che monitorerà le attività registrate del sistema di allarme e notificherà l'utente a distanza).</p> 
<b>2. Gruppo target</b>	Questo scenario può essere adatto alle età: 12-15 anni
<b>3. Durata</b>	Questo scenario può essere implementato in classe in 2 sessioni (2-3 ore ciascuna)
<b>4. Learning needs which are covered through the exercise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensione della teoria di base di Arduino (moduli, componenti aggiuntivi, piattaforma, linguaggio di programmazione, ecc.)</li> <li>- Comprensione del funzionamento dei sensori</li> <li>- Evidenziare i metodi di implementazione e di incorporazione dei sistemi di calcolo in una scala piuttosto piccola (ad esempio a casa).</li> </ul>
<b>5. Risultati attesi dell'apprendimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruire costruzioni di base Arduino</li> <li>- Utilizzo efficace della programmazione a blocchi per progetti di base</li> <li>- Programmazione di base di Arduino (codice)</li> <li>- Utilizzo e programmazione efficace con i sensori</li> </ul>
<b>6. Metodologie</b>	<p>Lezione 1: Sessione di benvenuto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formazione della squadra</li> <li>- Piccola introduzione/presentazione: Presentazione dello scenario e degli obiettivi del progetto, definizione degli obiettivi del team, elaborazione del risultato finale</li> </ul> <p>Arduino: Prima familiarizzazione</p> <p>Lezione 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruzione Arduino (schede, sensori, ecc.)</li> <li>- mBlocchi: Comandi, compilazione, esecuzione</li> <li>- Codice Arduino: viene introdotto un insieme di comandi e viene fornita una spiegazione</li> </ul> <p>Lezione 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmazione verso l'implementazione dei task (mBlock o Arduino IDE). Vale la pena notare che vengono utilizzate anche soluzioni a metà cottura per coinvolgere senza problemi gli studenti nella programmazione con mBlock</li> </ul>

<b>7. Luogo / Ambiente</b>	Laboratorio di informatica
<b>8. Strumenti / Materiali / Risorse</b>	Proiettore, sistema audio, kit Arduino, sensori
<b>9. Step by step description of the activity / content</b>	<p><b>Lezione 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piccola attività di formazione della squadra - legame di squadra</li> <li>2. Dimostrazione di brevi video sui sistemi e metodi di sicurezza (immergere gli studenti nel contesto dell'attività e fornire loro informazioni di base).</li> <li>3. Presentazione dei passi che saranno seguiti per il raggiungimento degli obiettivi del progetto</li> <li>4. Introduzione ad Arduino - breve dimostrazione (attraverso video e/o dimostrazioni in tempo reale)</li> </ol> <p><b>Lezione 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Costruzione di Arduino in squadre (montaggio di schede/sensori, ecc.)</li> <li>2. Dimostrazione di mBlock - facile da iniziare con le attività di familiarizzazione (LED lampeggiante, ecc.)</li> <li>3. Dimostrazione della piattaforma di codifica Arduino - facile da avviare con compiti di programmazione a scopo di familiarizzazione</li> </ol> <p><b>Lezione 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mBlock e/o piattaforma di codifica per l'implementazione del progetto (creazione di un sistema di allarme)</li> <li>2. Testare le soluzioni</li> </ol> <p>Discussione - conclusioni Questo progetto è legato alla vita reale? Affronta i rischi reali?</p>
<b>10. Feedback</b>	<p><b>Lezione 1:</b> Attraverso la discussione, l'insegnante decide se gli studenti hanno capito l'importanza di trasformare gli oggetti della vita quotidiana in intelligenti.</p> <p><b>Lezione 2:</b> L'entità del successo dei piccoli progetti (costruzione e programmazione)</p> <p><b>Lezione 3:</b> Concentrarsi sul contributo di ciascun team al completamento del progetto</p>
<b>11. Valutazioni</b>	<p><b>Lezione 1:</b> viene consegnato agli studenti un breve questionario da compilare. Il questionario si concentra sul tema del progetto e mira ad esplorare le percezioni degli studenti su argomenti legati all'implementazione di sistemi di calcolo in scala ridotta.</p> <p><b>Lezione 2:</b> Vengono organizzati dei focus group per esplorare come ogni gruppo ha lavorato per raggiungere l'obiettivo finale, le dinamiche del gruppo e il modo in cui sono stati svolti i compiti e sono stati riscontrati dei fallimenti.</p> <p><b>Lezione 3:</b> Il progetto finale viene valutato dal punto di vista tecnico e concettuale. E' interessante vedere che tipo di strumenti gli studenti hanno utilizzato e miscelato, come sono state realizzate le soluzioni complesse, se il</p>

	<p>progetto è stato esteso, se sono state proposte idee per soluzioni ottimali. La valutazione si basa sulle osservazioni in corso durante la realizzazione del progetto e sulla revisione del risultato finale (da parte del docente).</p>
--	---

## Descrizione del progetto

Concetto: Questo progetto riguarda la creazione di un sistema di allarme: quando qualcuno cerca di rimuovere un oggetto, vengono attivati segnali audio e ottici.

### Creazione del circuito:

Il seguente schema (Figura 2) presenta il modo in cui i componenti del circuito, cioè un LED, un cicalino e un fotore resistore, devono essere collegati. All'inizio, la breadboard dovrebbe essere alimentata con l'alimentazione (5V) e la massa (GND), attraverso ponticelli che si collegano rispettivamente alle colonne + e - della breadboard. L'anodo del LED (gamba più lunga) è collegato ad uno dei pin digitali (13 nell'esempio) attraverso un resistore da 220  $\Omega$ , mentre il catodo (gamba più corta) è collegato a terra. Uno dei pin del cicalino è collegato ad uno dei pin digitali PWM (5 nell'esempio) attraverso una resistenza da 100  $\Omega$ , mentre l'altro pin è collegato a terra. Infine, uno dei pin del fotore resistore è collegato all'alimentazione (5V), mentre l'altro è collegato ad uno dei pin analogici (A0 nell'esempio) oltre che a terra, attraverso una resistenza da 10K $\Omega$ . L'intero sistema può essere alimentato anche da banchi solari.

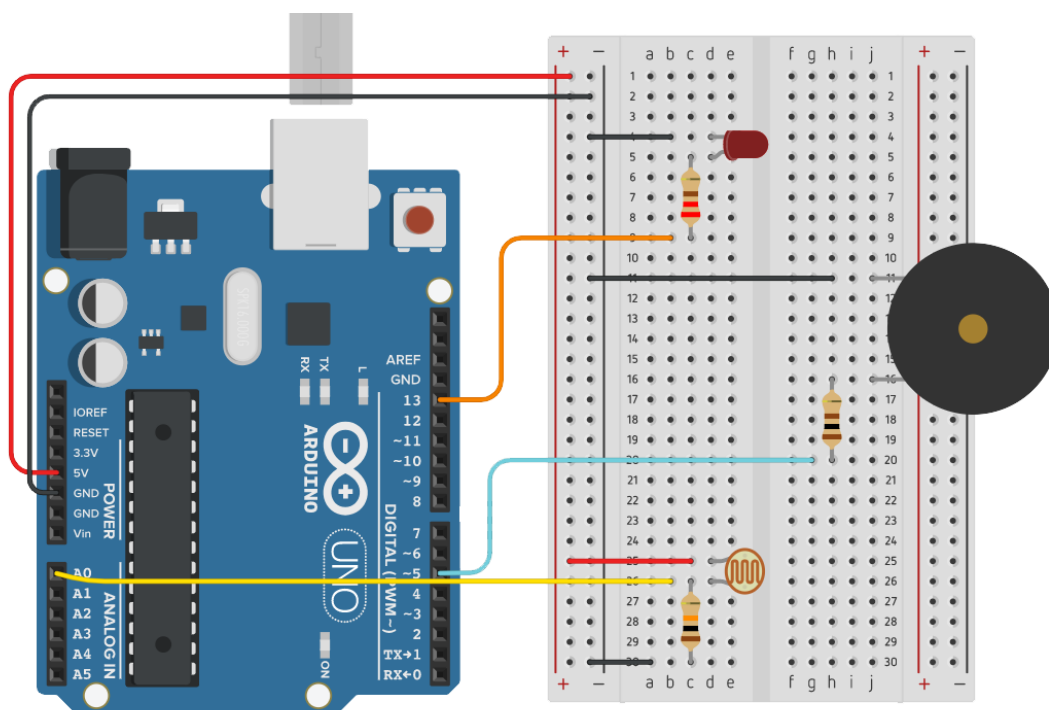


Figura 2: Schema del circuito

### Programmazione del circuito:

Il passo successivo è quello di dare un po' di vita al progetto attraverso la programmazione. Secondo lo scenario, quando qualcuno tenta di rimuovere la statuetta, il cicalino e il LED si attivano attraverso il fotore resistore. Pertanto, si

dovrebbe determinare un livello di luce ambientale sul quale il fotoresistore attiverà il resto dei componenti del circuito. Oltre questo livello, il cicalino dovrebbe iniziare a suonare mentre il LED dovrebbe iniziare a lampeggiare piuttosto velocemente. Il volume dovrebbe essere piuttosto alto affinché il suono sia facilmente percepibile.

Il seguente script (Figura 3) è una soluzione di programmazione indicativa, creata in un software di programmazione a blocchi (mBlock). Secondo questo script, viene impostato un livello di luce ambientale (cioè 300) per agire come punto di innesco. Oltre questo livello, il fotoresistore indica contemporaneamente l'attivazione del cicalino e del LED. Se la luce ambiente è inferiore a questo livello, i due componenti sopra citati vengono disattivati.

**Suggerimento:** per introdurre correttamente questa attività nella vostra classe, siete incoraggiati a fornire soluzioni a metà cottura dello script (cioè tutti i blocchi separatamente, una versione semi-strutturata dello script ecc.)

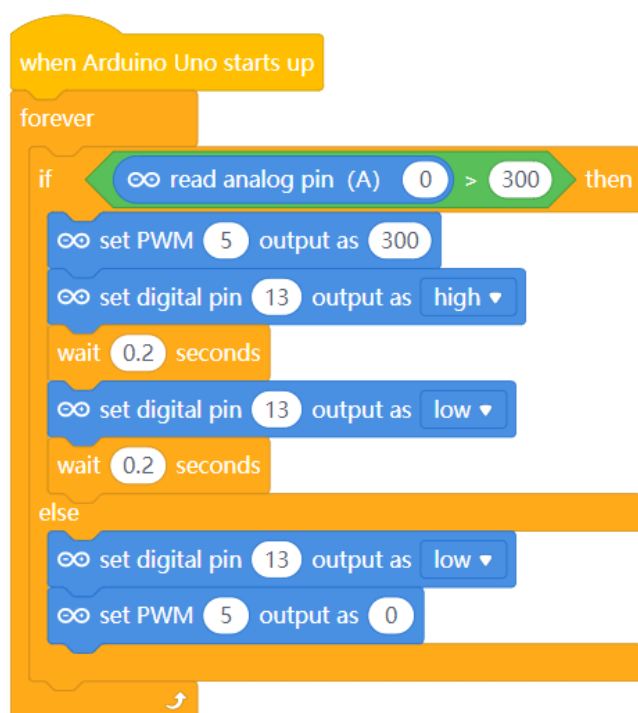
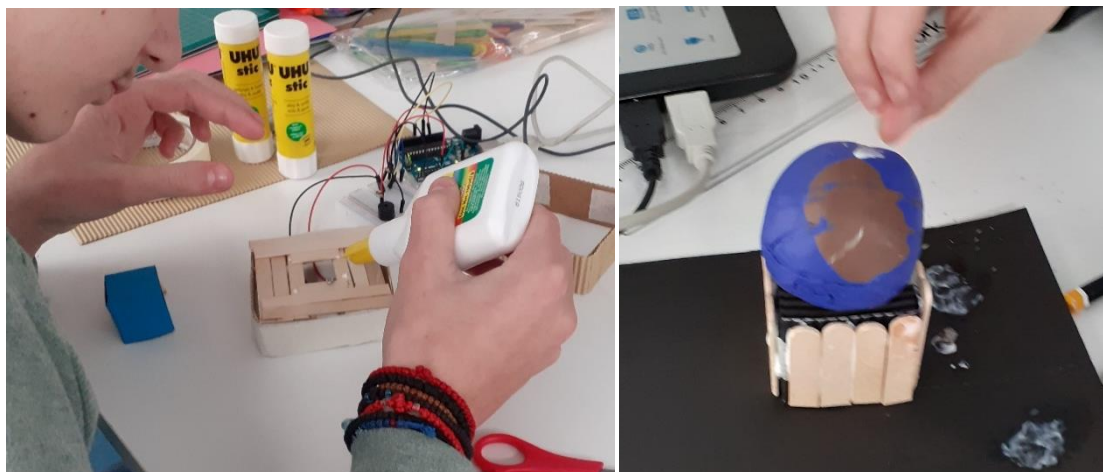


Figura 3: script indicativo per la programmazione del sistema di allarme

## Creando un modello per la rappresentazione del sistema di allarme:



Come già detto, gli studenti dovrebbero anche essere incoraggiati a creare un modello del sistema di allarme e a incorporare parti del circuito nella struttura. Possono utilizzare materiali facilmente accessibili e/o riciclabili (cartoni, plastilina, ghiaccioli, ecc.) per il loro modello, o progettare un modello 3d che sarà stampato su una stampante 3d.