

## Unità di apprendimento

Titolo: I fattori che influenzano la fotosintesi

Title: Factors affecting photosynthesis

Autori:

### Sommario dell'unità di apprendimento

Materia	Ingegneria verde e robotica
Argomento	<i>L'effetto dell'intensità della luce sulla fotosintesi</i>
Età degli studenti	<i>Scuola secondaria di primo grado 12-14</i>
Tempo di preparazione	<i>15 Minuti</i>
Durata dell'intervento didattico	<i>2*40 Minuti</i>
Materiale didattico online	<a href="https://www.haberler.com/kapali-seralarda-led-armatur-ile-salatalik-12359201-haberi/">https://www.haberler.com/kapali-seralarda-led-armatur-ile-salatalik-12359201-haberi/</a> <a href="https://www.dha.com.tr/ekonomi/kapali-ortamda-led-aydinlatma-ile-domates-yetistirdiler/haber-1640255">https://www.dha.com.tr/ekonomi/kapali-ortamda-led-aydinlatma-ile-domates-yetistirdiler/haber-1640255</a>
Materiale didattico offline	

## Obiettivo della lezione

Entro la fine di questa lezione gli studenti:

- rendersi conto che l'intensità della luce influisce sulla velocità della fotosintesi,
- scoprire come la velocità della fotosintesi cambia con l'intensità della luce,
- acquisire capacità di pensiero analitico con le informazioni che ottengono,
- rendersi conto che vengono sviluppate capacità di processo scientifico e vengono forniti atteggiamenti positivi nei confronti del corso.

## Metodologie

STE(A)M Learning / Collaborative Learning / Problem-based learning

## Attività:

Descrivi qui in dettaglio tutte le attività durante la lezione e il tempo che richiedono. Ricorda che il tuo programma di lezione deve ruotare attorno al tema dell'ingegneria verde e della robotica.

Nome dell'attività	Procedure	Tempo
Impegnati-1	<a href="https://www.haberler.com/kapali-seralarda-led-armatur-ile-salatalik-12359201-haberi/">https://www.haberler.com/kapali-seralarda-led-armatur-ile-salatalik-12359201-haberi/</a> <a href="https://www.dha.com.tr/ekonomi/kapali-ortamda-led-aydinlatma-ile-domates-yetistirdiler/haber-1640255">https://www.dha.com.tr/ekonomi/kapali-ortamda-led-aydinlatma-ile-domates-yetistirdiler/haber-1640255</a>	5 min
Esplora-1	Dopo che le notizie nella parte del coinvolgimento sono state discusse, agli studenti viene detto quanto segue: "Mentre si utilizza la tecnologia, è essenziale considerare le caratteristiche geografiche della regione in cui ci si trova. Questo è molto importante per il metodo da utilizzare. Quindi agli studenti viene chiesto "se tu fossi un produttore di pomodori che vive nei paesi del nord, come useresti la luce nel modo più efficiente per far crescere le tue piante?". Agli studenti viene chiesto di rispondere alla domanda usando la propria immaginazione e di esprimere la propria opinione.	10 min
Spiega-1	Effetto dell'intensità della luce sull'elenco dei materiali di fotosintesi da utilizzare: 1. Scheda di codifica robotica Arduino 2. Modulo di misurazione della qualità dell'aria Mq-1355 3. 2 lampadine a led con intensità luminosa di 500 e 1500 lumen 4. 2 pezzi di portalamпада 5. Cavi di collegamento 6. Programma IDE Mblock <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">                           1. Arduino Uno                     </div> <div style="text-align: center;">                           2. Mq-1355 sensor                     </div> <div style="text-align: center;">                           3. Bulb                     </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">                           4. bulb holder and cables                     </div> <div style="text-align: center;">                           5. Connection cables                     </div> <div style="text-align: center;">                           6. Mblock IDE                     </div> </div> <p style="margin-top: 10px;">I dati ottenuti:                      Con i suddetti materiali verranno stabilite due configurazioni sperimentali con differenti intensità luminose e le stesse variabili. I sensori di CO2 saranno utilizzati per misurare i dati di CO2 decrescenti dagli ambienti con diversi valori di intensità. Questi dati saranno compresi tra 0 e 1024 a causa della funzionalità della scheda di codifica robotica Arduino.</p> <p>Aspettativa:                      All'aumentare dell'intensità della luce, la velocità della fotosintesi aumenta fino a un certo livello e quindi continua a</p>	5 min

	<p>una velocità costante. Si prevede che le configurazioni sperimentali da installare eseguiranno più fotosintesi nell'ambiente con alta intensità luminosa e diminuiranno significativamente la diminuzione del livello di CO<sub>2</sub>, e meno fotosintesi a bassa intensità luminosa e un livello di CO<sub>2</sub> lo6 + wlevel.</p>	
<p>Elaborate-1</p>	<p>Dopo aver spiegato agli studenti, il setup sperimentale che determineremo l'effetto dell'intensità della luce sulla fotosintesi, informazioni dettagliate sull'argomento vengono trasmesse agli studenti con insegnamento espositivo e l'esperimento è fatto. L'energia luminosa emessa da una sorgente luminosa per unità di tempo è chiamata intensità luminosa. L'intensità della luce varia in proporzione all'intensità della luce e alla distanza della luce dalla pianta. L'effetto dell'intensità della luce sulla velocità di fotosintesi aumenta proprio come l'effetto della quantità di anidride carbonica sulla velocità di fotosintesi, ma rimane costante dopo un certo punto. Sulla base di queste informazioni, possiamo dire che il tasso di fotosintesi reagirà in modo diverso nelle piante a vita lunga e in modo diverso nelle piante a vita breve.</p> <div data-bbox="435 786 922 1093"> </div> <div data-bbox="435 1126 922 1503"> </div> <p>Partiamo dal presupposto che l'intensità della luce e l'anidride carbonica insieme influenzano il tasso di fotosintesi. Quando si osserva un aumento in entrambi, la velocità della fotosintesi aumenta, ma poi continua costantemente.</p> <p>Misurazione dell'effetto dell'intensità della luce sulla fotosintesi Obiettivo: creare l'ambiente di prova necessario per misurare l'effetto dell'intensità della luce sulla fotosintesi.</p> <p>Per eseguire questo esperimento, il sensore di CO<sub>2</sub> sarà utilizzato per misurare la diminuzione del gas di CO<sub>2</sub> dopo la fotosintesi in 2 diversi ambienti sperimentali illuminati con LED di diversa intensità luminosa. Poiché la CO<sub>2</sub> nell'ambiente viene convertita in O<sub>2</sub> dalle piante dopo la fotosintesi, possiamo dire che l'intensità della luce utilizzata nell'ambiente sperimentale sta accelerando la fotosintesi in qualsiasi ambiente sperimentale.</p>	<p>20 min</p>

### Misurazione del livello di CO2

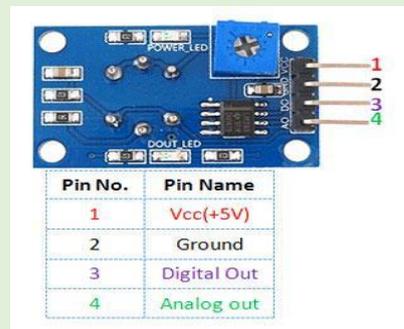
Inclusione del sensore Mq-135 nel progetto: Creazione di un ambiente di esperimento elettronico e robotico per osservare il cambiamento del livello di CO2 nell'ambiente:

Materiali necessari:

- 1 x scheda di codifica robotica Arduino Uno
- 1 x tagliere
- 2 sensori di misura del livello di CO2 Mq-135
- 10 x cavo jumper
- 1 lampadina a led da 500 lumen
- 1 lampadina a led da 1500 lumen

Introduzione del sensore Mq-135 e delle uscite pin:

Ha 4 pin del sensore Mq-135 che stiamo utilizzando. Questi sono i pin VCC, GND, AOUT e DOUT. Se è necessario definirne le funzioni:

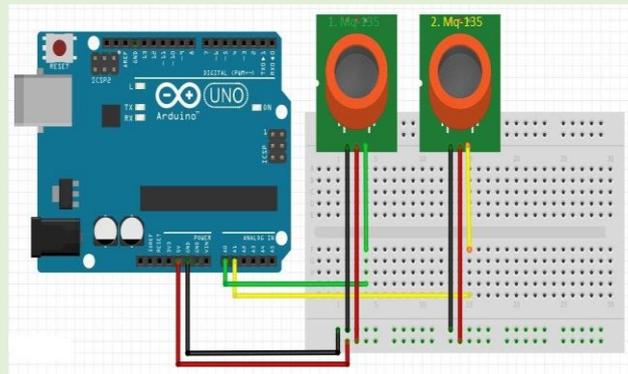


Vcc: Pin a cui è data la tensione necessaria per il funzionamento del dispositivo  
GND: Pin necessario per il completamento del circuito elettrico  
DOUT: Pin di uscita digitale dei dati dal sensore (0 o 1).  
AOUT: Pin di uscita analogica dei dati provenienti dal sensore (0-1024).

Effettuare i collegamenti del circuito:

Innanzitutto, prepariamo due ambienti sperimentali che isoliamo dall'ambiente esterno come intensità della luce, colore della luce, livello di CO2 e temperatura. Illuminiamo il primo ambiente dell'esperimento con una lampadina a LED da 500 lumen e il secondo con una lampadina a led da 1500 lumen. Poiché abbiamo bisogno di misurare il livello di CO2 dei nostri due ambienti sperimentali, dobbiamo effettuare i collegamenti posizionando i nostri due sensori di CO2 sulla nostra scheda robotica Arduino.

1. Colleghiamo i pin Vcc dei nostri sensori 1.CO2 al pin Vcc (5V), che otteniamo da Arduino, indicato dal cavo rosso come sotto.
2. Allo stesso modo, colleghiamo i pin GND dei nostri sensori di CO2 da Arduino e li colleghiamo al pin GND, che è indicato da un cavo nero nella figura sotto.
3. Colleghiamo il pin AOUT del nostro primo sensore Mq-135 al pin A0 di Arduino con il cavo verde come mostrato sotto, e posizioniamo questo primo sensore nell'ambiente sperimentale dove lo accendiamo con un LED da 500 Lumen.
4. Colleghiamo il pin AOUT del nostro secondo sensore Mq-135 con il cavo giallo al pin A1 di Arduino come sotto figura e posizioniamo questo Secondo sensore nell'ambiente sperimentale dove lo accendiamo con LED da 1500 Lumen.



Schema cavi di collegamento tra Arduino e sensori Mq-135

### Arduino Mq-135

5V -----> Vcc (per attivare il dispositivo)

GND -----> GND (per completare il circuito di alimentazione)

A0 -----> 1. Mq-135 AOUT (Per leggere i dati dal sensore)

A1 -----> 2. Mq-135 AOUT (Per leggere i dati da...)

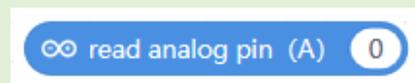


L'applicazione che useremo per la codifica è il programma Mblock. Questa applicazione è uno strumento che ci consente di eseguire la codifica robotica trascinando e rilasciando blocchi senza la necessità di conoscere il linguaggio di programmazione. Il blocco di codifica è in alto.

Guida all'applicazione:

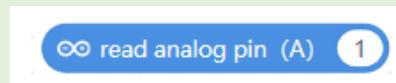
Blocco pin freccia analogica (A0):

Indica che i dati dal pin analogico A0 di Arduino vengono letti.



Blocco pin freccia analogica (A1):

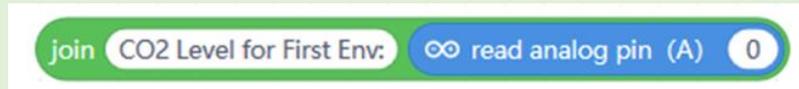
Indica che vengono letti i dati dal pin analogico A1 di Arduino



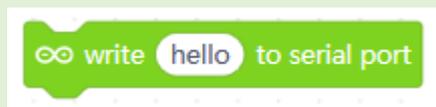
Combina block () con ():  
È il blocco che indica che il testo o le variabili nella seconda parentesi verranno combinati nel testo inviato al computer tramite cavo USB.



Blocco combinato:  
Combina il "First Environment CO2 Level" con il valore di A0 Analog Pi di Arduino.



Blocco porta seriale Write ():  
Consente di inviare la variabile tra parentesi al computer tramite la porta seriale (cavo USB al computer). Poiché sono presenti dati dal pin analogico A0 tra parentesi, i dati del sensore andranno al computer.



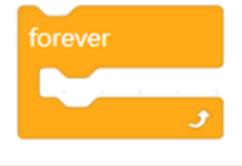
Combina () con () e scrivi su blocco porta seriale:  
Combina ciò che è scritto tra parentesi e invia questo valore alla porta seriale (computer). Qui combinerà il "Livello di CO2 del primo ambiente" e il valore letto dal pin A0 di Arduino (il valore dal sensore di CO2) e scriverà sulla porta seriale (inviato al computer)



() sec wait block:  
Quando la scheda di codifica robotica Arduino vede questo blocco, aspetterà senza fare nulla per i secondi indicati. Nel nostro esperimento, poiché dobbiamo ottenere i dati ogni 60 secondi, il valore 60 è stato inserito nel nostro blocco di attesa.



Ripeti blocco:  
Finché Arduino è aperto, fornisce la ripetizione continua dei blocchi inseriti in esso. Pertanto, i dati di due sensori di CO2 verranno letti uno dopo l'altro e inviati al computer tramite porta seriale e saranno attesi per 60 secondi. Questo processo verrà eseguito continuamente a meno che Arduino non sia chiuso.

	 <p>Il blocco all'avvio di Arduino Uno:</p> <p>Questo blocco rappresenta l'energizzazione del dispositivo di codifica robotica Arduino. Significa che i blocchi di codice aggiunti come una catena verranno eseguiti quando energizzati e inizieranno a funzionare. Poiché il "Blocco di ripetizione continua" viene aggiunto come catena al blocco "All'avvio di Arduino Uno", quando il dispositivo Arduino viene energizzato, verranno eseguiti i processi che abbiamo definito nel "blocco di ripetizione costante" sopra.</p> 	
<p>5. Valutazione</p>	<p>Dopo che 2 diversi gruppi di studenti sono stati creati casualmente dall'istruttore, ci si aspetta che analizzino il risultato e creino un grafico. Lo scopo del formatore è trasferire le conoscenze acquisite dallo studente all'abilità di pensiero analitico.</p>	<p>10 min</p>
		<p>X min</p>

## Assessment

Descrivi qui l'eventuale metodo di valutazione della lezione. Ad esempio, se prevedi di valutare i tuoi studenti con un quiz, includi qui le domande e le opzioni di risposta con la codifica a colori delle risposte corrette.