

Unità di apprendimento

Titolo: Acqua e Vita

Title: Water and life (Nature and Chemistry)

Autori:

Sommario: 9.5.1.1. Spiega l'importanza dell'acqua per le risorse. 9.5.1.2. Sviluppa soluzioni per il risparmio idrico e la protezione delle risorse idriche. È un piano di lezioni sviluppato per questi vantaggi. Lo scopo di questo piano di lezione è spiegare l'importanza delle risorse idriche e della protezione e sottolineare che l'uso efficiente dell'acqua è responsabilità / dovere di ogni cittadino nei confronti del proprio paese e del mondo.

<i>Sommario dell'unità di apprendimento</i>	
Materia	<i>Chimica verde/Biotecnologie Verdi/Ingegneria verde e robotica</i>
Argomento	<i>Acqua e Vita</i>
Età degli studenti	
Tempo di preparazione	<i>15 Minuti</i>
Durata dell'intervento didattico	<i>2*40 Minuti</i>
Materiale didattico online	
Materiale didattico offline	

Obiettivo della lezione

- Alla fine di questo corso, gli studenti saranno in grado di:

- 1) Comprendere l'importanza di proteggere le risorse idriche.
- 2) Scoprire che può sfruttare la tecnologia per ridurre il consumo di acqua.



- 3) Prevedere quali pericoli attendono il mondo a causa di un consumo eccessivo di risorse naturali.
- 4) Realizza progetti che ridurranno il consumo di acqua con la codifica robotica.

Metodologie

STE(A)M Learning /individual learning / expository learning / project 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
<p>Impegnati-1</p>	<p>L'insegnante viene in classe e dopo aver chiesto agli studenti come stanno, fa un breve ripasso sugli argomenti trattati nella lezione precedente. Quindi, l'insegnante mostra agli studenti le seguenti immagini e pone la domanda "Perché la tecnologia si è sviluppata in questo modo?" Le risposte fornite dagli studenti individualmente sono scritte alla lavagna.</p>  	



Esplora-1

In questa fase, l'insegnante chiede agli studenti di disegnare una rappresentazione schematica del ciclo dell'acqua che hanno appreso negli anni passati. Successivamente, fornisce una breve informazione sul ciclo dell'acqua e spiega che questo ciclo ha subito interruzioni a livello mondiale negli ultimi anni e questo è causato dal riscaldamento globale. Poi chiede agli studenti "Quali sono le soluzioni tecnologiche a causa di questi problemi?" e vuole che diano un esempio verbalmente. Alcune immagini vengono presentate agli studenti dall'insegnante a supporto degli esempi forniti.





Rubinetto a risparmio idrico

Elenco dei materiali da utilizzare:
 1. Scheda di codifica robotica Arduino
 Sensore LED IR da 2,1 pezzi
 Elettrovalvola 24V da 3,1 pezzi
 4.1 Relè 5V pezzo
 Adattatore regolabile in tensione 5.1
 6.1 Breadboard
 7. Cavo jumper
 8.Mblock IDE programma



1. Arduino Uno



2. IR Led Sensor



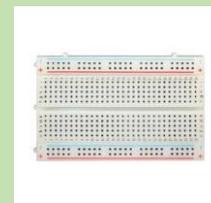
3. 24V Selenoid Valve



4. 5V Relay



5. Adapter



6. Breadboard



7. Jumper Cable



8. Mblock IDE

Spiega-1

5 min

	<p>Dati da ottenere: Un rubinetto per il risparmio idrico verrà realizzato nella configurazione del nostro progetto. Per prima cosa, uno studente spazzolerà un dente in un rubinetto che non risparmia acqua e l'acqua verrà raccolta in un contenitore che verrà posato. Qui verrà misurato il livello dell'acqua accumulato. In secondo luogo, si laverà i denti nel rubinetto per il risparmio idrico e verrà misurato il livello dell'acqua accumulata nel contenitore. I dati da ottenere saranno il livello dell'acqua.</p> <p>Aspettativa: Poiché il rubinetto per il risparmio idrico funzionerà fintanto che lo studente si avvicina al rubinetto, non ci sarà alcun flusso d'acqua sprecato. Si prevede che si accumulerà meno acqua nel contenitore da porre sotto il rubinetto a risparmio energetico rispetto all'altro meccanismo. Pertanto, il consumo di risorse naturali sarà inferiore e si otterrà un risparmio idrico.</p>	
<p>Elaborate-1</p>	<p>Acqua e Vita</p> <p>L'acqua è uno dei bisogni fondamentali della vita. Tutti gli esseri viventi hanno bisogno di acqua per sopravvivere e prosperare. Perché l'acqua costituisce una parte importante degli organismi viventi. Ad esempio, l'acqua costituisce il 70% del corpo umano in massa e il 60% degli alberi in massa. Le reazioni biologiche che si verificano nelle cellule viventi avvengono in soluzioni acquose.</p> <p>Soprattutto l'uomo, tra le creature in natura, inquina rapidamente le risorse idriche sparse in modo irregolare sulla superficie terrestre, riducendo le possibilità di fruibilità. La disponibilità di acqua utilizzabile in natura varia notevolmente a seconda del tempo e del luogo. Per questo motivo l'acqua sulla terra è divisa in due come acqua di mare e acqua dolce.</p> <p>La maggior parte delle risorse idriche nel mondo si trovano negli oceani e nei mari. Quando si valutano le risorse di acqua dolce nel mondo, si può affermare che le acque sotterranee costituiscono il 75% delle risorse di acqua dolce. Le acque sotterranee costituiscono tutte le risorse idriche disponibili:</p> <p>Acque sotterranee 95% Laghi e fiumi 3,5% Umidità del suolo 1,5%</p> <p>Le risorse idriche possono essere classificate in quattro diversi gruppi in generale.</p> <p>Acque superficiali: laghi, fiumi, torrenti, mari e oceani Acque atmosferiche: neve, grandine e pioggia Acque sotterranee Acque cosmiche: acque che provengono dallo spazio da meteoriti.</p> <p>Il ciclo dell'acqua tra atmosfera, terra e oceani è chiamato ciclo dell'acqua. Il ciclo dell'acqua è un sistema aperto alimentato dall'energia solare. Ghiacciai, oceani, mari, laghi e fiumi costituiscono la maggior parte dell'acqua sulla terra.</p> <p>RISORSE IDRICHE</p> <p>L'acqua esiste in diversi stati fisici nel mondo. È sotto forma di vapore nell'atmosfera, come i ghiacciai nei poli e nelle alte montagne, e in forma liquida in mare, lago, fiume e acque sotterranee. Non tutta l'acqua del mondo è potabile. Pertanto, le acque e le risorse sono divise in due gruppi principali come acqua dolce e acqua salata.</p> <p>Acque dolci: 3% dell'acqua totale nel mondo. Acque salate: 97% dell'acqua totale nel mondo.</p>	<p>25+25 min</p>

Le acque contenenti meno dello 0,05% di sale in massa sono chiamate acqua dolce e le acque contenenti più dello 0,05% di sale in massa sono chiamate acqua salata.

Acqua salata: l'acqua salata che non può essere utilizzata come acqua potabile costituisce il 97% dell'acqua nel mondo. Risorse di acqua salata nel mondo:

Oceani

I mari

Laghi salati.

Acque fresche: solo il 3% delle risorse idriche nel mondo sono acqua dolce. Le risorse di acqua dolce e la loro proporzione in acqua dolce sono le seguenti:

Ghiacciai (68,3%)

Acque sotterranee (31,4%)

Acque superficiali (0,3%)

Ghiacciai: sono masse di neve e ghiaccio che non si sciolgono in estate e in inverno. I ghiacciai si trovano nelle regioni polari e nelle vette delle alte montagne. Costituiscono il 68,3% delle risorse di acqua dolce.

Acque sotterranee: acqua stazionaria o in movimento sotto la superficie. Costituiscono il 31,4% delle risorse di acqua dolce.

Acque superficiali: sono laghi, ruscelli e paludi. Costituiscono lo 0,3% delle risorse di acqua dolce.

Protezione delle risorse idriche

Le risorse di acqua dolce nel mondo sono entrambe inferiori e la loro distribuzione è diversa. Mentre lo spreco di acqua è molto elevato in alcune parti del mondo, c'è carestia in alcune parti del mondo. Con lo sviluppo dell'industria e dei rifiuti inconsci, le risorse di acqua dolce stanno rapidamente diventando inquinate e perdendo la loro caratteristica di essere una risorsa utilizzabile. Pertanto, circa centinaia di migliaia di persone muoiono ogni anno per malattie diarroiche. Poiché l'acqua è preziosa e scarsa, le risorse di acqua dolce dovrebbero essere protette e gli sprechi dovrebbero essere evitati nell'uso dell'acqua.

Per evitare sprechi d'acqua, è possibile applicare quanto segue.

I rubinetti non devono perdere o gocciolare.

In bagno è preferibile lavarsi con la doccia invece di riempire d'acqua la vasca.

Il rubinetto non deve essere lasciato aperto durante la rasatura, il lavaggio delle mani, lo spazzolamento dei denti.

Luoghi come automobili e balconi devono essere puliti non con un tubo flessibile, ma strofinando o utilizzando un secchio e una spugna.

L'irrigazione del giardino deve essere eseguita al mattino o alla sera quando l'evaporazione è inferiore.

È preferibile lavare vestiti e stoviglie in lavatrice invece del lavaggio a mano.

Progettazione della configurazione dell'esperimento:

Nel nostro esperimento verrà utilizzato un rubinetto per fornire il flusso d'acqua. Quando qualcuno che vuole lavarsi la mano allunga la mano, un sensore IR rileverà questa mano e un relè e un'elettrovalvola verranno utilizzati per controllare questo rubinetto quando viene rilevata la mano. Inoltre, verrà utilizzato un contenitore per raccogliere l'acqua usata e verrà misurato il livello dell'acqua accumulata in questo contenitore.

La modifica dell'esperimento:

Verrà progettato il setup sperimentale.

- Quando arriva qualcuno che vuole lavarsi le mani, il sensore IR rileverà questa mano e invierà un segnale alla scheda di codifica robotica Arduino.

- Il segnale dal sensore IR verrà trasmesso al relè tramite Arduino e l'elettrovalvola verrà aperta.
- Quando la mano viene tirata sotto il rubinetto, il sensore IR la rileverà e invierà un segnale alla scheda di codifica robotica Arduino.
- Il segnale dal sensore IR verrà trasmesso al relè tramite Arduino e l'elettrovalvola verrà chiusa.
- Sotto il rubinetto, ci sarà un contenitore per l'accumulo dell'acqua e il livello dell'acqua verrà misurato in questo contenitore.
- Le informazioni provenienti dal sensore IR verranno inviate ad Arduino e Arduino invierà queste informazioni al computer tramite la porta seriale USB.

Materiali necessari:

- 1 x scheda di codifica robotica Arduino Uno
- 1 x tagliere
- 1 x sensore LED IR
- 1 valvola a solenoide da 24 V
- 1 x adattatore
- 1x 5V relè
- 5 x cavo jumper
- 1 x ciotola larga e poco profonda

Introduzione dell'elettrovalvola e dei collegamenti dei pin:

Dal meccanismo all'interno dell'elettrovalvola è uno strumento che può aprirsi e chiudersi con il meccanismo al suo interno. Sono disponibili 2 piedinature, queste sono Vcc, GND. Quando la tensione di esercizio viene fornita dai pin, la valvola funzionerà. Per definire le funzioni delle uscite pin:



Vcc: il pin a cui viene fornita la tensione. È necessario per il funzionamento del dispositivo.
GND: pin richiesto per completamento del circuito elettrico

Presentazione del sensore LED IR e dei collegamenti dei pin:

La logica del sensore IR utilizzato nei rubinetti degenerativi e intelligenti è molto semplice. Rileva il movimento attraverso il sistema al suo interno e attiva il pin di uscita. Quando questo pin collegato alla Arduino Robot Card viene attivato, la cosa desiderata è fatta. Il nostro obiettivo in questo progetto è aprire il rubinetto in modo che sia fatto.



Vcc: il pin a cui viene fornita la tensione. È necessario per il funzionamento del dispositivo.
GND: pin richiesto per completamento del circuito elettrico

Uscita digitale: quando il sensore rileva il movimento, il pin viene attivato.

Effettuare collegamenti a relè

Il relè è un elemento del circuito utilizzato per aprire e chiudere i circuiti che richiedono una potenza elevata utilizzando una potenza ridotta. Quando diamo digitalmente 1 al relè dalla scheda di codifica robotica Arduino, chiude il circuito e fornisce energia al punto in cui dovrebbe essere trasmessa. Quando al relè viene dato 0 da Arduino, il circuito viene aperto e l'energia non viene fornita, il dispositivo alla fine del relè non funziona. In questo progetto, l'apertura e la chiusura dell'elettrovalvola a led sarà prevista utilizzando questo metodo. Per definire le funzioni delle uscite pin:

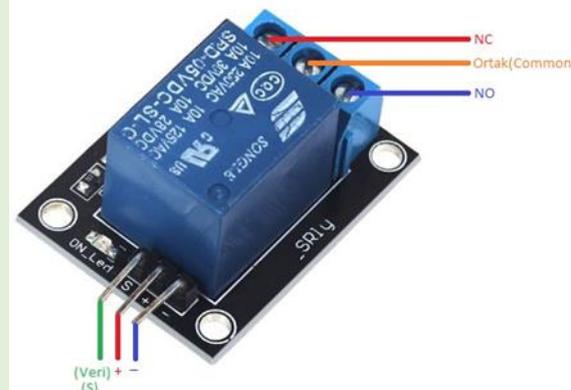
Vcc: il pin da collegare all'ingresso analogico di Arduino

GND: pin da collegare alle estremità GND di Arduino

Segnale: il pin da collegare all'uscita digitale di Arduino

C: il pin Una delle estremità del cavo da unire verrà collegata

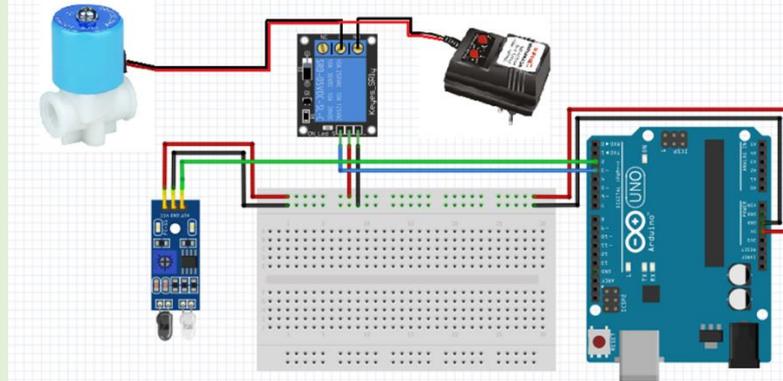
NO: verrà collegato il pin all'altra estremità del cavo da unire



Qui, con il comando inviato da Arduino al pin di segnale del relè, i pin C e NO verranno chiusi o aperti. Pertanto, verrà controllata l'elettrovalvola collegata al terminale del relè.

Effettuare i collegamenti del circuito:

Innanzitutto, come accennato in precedenza, verrà posizionato un contenitore sotto il rubinetto per raccogliere l'acqua. Come risultato dell'esperimento, verrà misurato il livello dell'acqua accumulata nel contenitore. Verrà posizionato un sensore IR per rilevare il movimento della mano, un relè e un'elettrovalvola per il controllo del rubinetto dell'acqua. Il relè sarà alimentato da un adattatore 12V. Il collegamento del circuito verrà effettuato come segue.



1. I collegamenti dell'elettrovalvola che controllerà il rubinetto saranno effettuati come segue.

Pin della valvola Pin di Arduino
Vcc Vcc (per attivare il dispositivo)
GND GND (per completare il circuito di alimentazione)

2. I collegamenti del Sensore IR posto per rilevare il movimento della mano posto davanti al rubinetto saranno effettuati come segue.

Pin sensore IR Pin Arduino
Vcc Vcc (per attivare il dispositivo)
GND GND (Per il completamento del circuito di potenza)
Digital D2 (per rilevare il movimento)

3. I collegamenti dei relè che ci permetteranno di controllare l'elettrovalvola sono i seguenti:

Perni di relè Pin di Arduino
Vcc Vcc (per attivare il dispositivo)
GND GND (Per il completamento del circuito di potenza)
Segnale D3 (per informazioni 1/0)

Codifica per il risparmio del rubinetto

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 sotto.

```

Arduino Program
forever
  if read digital pin 2 = 0 then
    set digital pin 3 output as HIGH
  else
    set digital pin 3 output as LOW
  
```

2 codifiche verranno effettuate per il nostro progetto. Innanzitutto, la codifica verrà eseguita come un tocco di salvataggio. Qui l'acqua scorrerà quando la mano dello studente si allungherà verso il rubinetto. L'applicazione che useremo per la codifica è il programma Mblock. Questa applicazione è uno strumento che ci consente di eseguire la codifica robotica trascinandolo e rilasciando blocchi senza la necessità di conoscere il linguaggio di programmazione. Il blocco di codifica è mostrato sopra.

Se spieghiamo i passaggi dell'applicazione uno per uno:

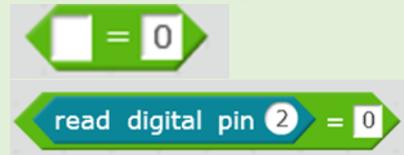
Blocco lettura pin digitale ():

Indica che vengono letti i dati dal pin digitale fornito di Arduino () tra parentesi. I dati dai pin digitali possono essere solo 0 o 1. In questo progetto, vengono letti i dati dal pin digitale 2.



Blocco di confronto () ile ():

Questo blocco confronta due valori tra parentesi. Se sono uguali, risulta "Vero" o 1, se non sono uguali, diventa "Falso" oppure 0. In questo progetto i dati letti dal pin digitale 2 vengono confrontati con il valore 0.



If () then, else block:

Se l'espressione racchiusa tra parentesi con questo blocco di codice è logicamente "True", tutti i blocchi inseriti nel blocco funzionano. Se è logicamente "False", questo ei blocchi di codice in esso contenuti vengono passati senza essere eseguiti.



Imposta il blocco "alto" del pin digitale:

Questo blocco si riferisce al numero di pin fornito tra parentesi. Fornisce l'invio del valore 1 o "True" al numero di pin fornito tra parentesi da Arduino. Inviando un comando dal pin 3 di Arduino al pin SIGNAL del relè, spegne il circuito della valvola e fa funzionare la valvola.



Imposta il blocco "basso" del pin digitale:

Questo blocco si riferisce al numero di pin fornito tra parentesi. Fornisce l'invio del valore 0 o "False" al numero di pin fornito tra parentesi da Arduino. Inviando un comando dal pin 3 di Arduino al pin SIGNAL del relè, accende il circuito della valvola e fa chiudere il rubinetto.



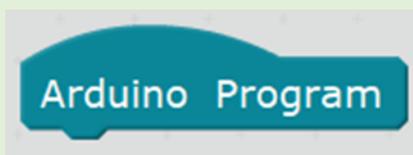
Blocco per sempre:

Finché Arduino è aperto, fornisce la ripetizione continua dei blocchi inseriti in esso. Questo processo verrà eseguito continuamente a meno che Arduino non sia chiuso.



Il blocco all'avvio di Arduino Uno:

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.



Come catena al blocco "Programma Arduino", viene aggiunto "blocco di ripetizione continua" in modo che venga inserito per primo in questo blocco.

- Nel blocco di ripetizione continua, il blocco "if - else" verrà interrogato come blocco a catena. Qui, la condizione tra parentesi è messa in discussione. Tra parentesi, viene messa in dubbio l'uguaglianza dei dati del pin digitale numero 2 con 0. Se uguale, viene inserito nel blocco.
- L'immissione del blocco "if () if ()" significa che viene rilevato un movimento. In questo caso, il relè collegato al pin numero 3 sarà alto. In altre parole, il rubinetto verrà aperto.
- Se non è nel blocco "if () if-not", se funziona, significa che il sensore di movimento non ha rilevato alcun movimento. In questo caso, verrà effettuato il collegamento basso al pin numero 3. In altre parole, il rubinetto sarà chiuso.

2. Codifica per rubinetto normale:

```

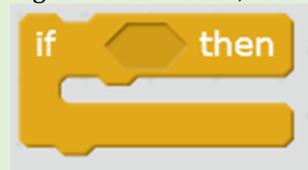
Arduino Program
set digital pin 3 output as LOW
forever
  wait 1 secs
  if read digital pin 2 = 0 then
    reset timer
    repeat until timer > 120
      set digital pin 3 output as HIGH
      set digital pin 3 output as LOW
  
```

Con la codifica di questa parte del progetto, azioneremo il rubinetto in modo da non risparmiare acqua. Ci sarà un flusso d'acqua per 120 secondi dopo che lo studente gli avrà preso la mano.

Se spieghiamo i passaggi dell'applicazione uno per uno:
In questa sezione verranno introdotti comandi diversi dai primi codici.

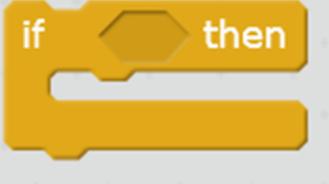
If () allora, blocca anche:

Se l'espressione che si trova tra parentesi con questo blocco di codice è logicamente "True", i blocchi inseriti nel primo blocco funzionano. Se è logicamente "Falso", i codici nel secondo blocco funzionano.



Blocca fino a ():

Finché questo blocco non raggiunge il valore indicato tra parentesi, fa eseguire il codice nel blocco. Quando viene raggiunto il valore inserito, il blocco esce.

	 <p>Ripristina timer: Quando questo comando di blocco inizia a funzionare, il tempo viene azzerato e il tempo riparte dall'inizio.</p>  <p>Timer > 0 blocco: Quando il tempo di reimpostazione precedente è maggiore di 120 secondi, questa riga di codice sarà completa. Qui è stato effettuato un confronto tra tempo e secondi.</p>  <p>0 sec wait block: Quando viene inserito il blocco di ripetizione continua, dopo 1 secondo verrà passato il comando seguente.</p> 	
<p>5. Valutazione</p>	<p>Dopo che il contenuto della lezione è stato fornito dall'insegnante a titolo di presentazione, agli studenti viene chiesto di scrivere una composizione che spieghi quali problemi ci attendono nel prossimo secolo se non usiamo l'acqua in modo efficiente.</p>	<p>x min</p>

