

Set giardiniera

Benvenuti nel manuale del Set giardiniera.

Il set combina elettronica di base e programmazione e consente di apprendere in modo pratico e progressivo.

Il manuale è organizzato in ordine cronologico, così da permettere di lavorare elemento per elemento.

Il set può essere utilizzato anche per la costruzione di veicoli robotici e altri progetti OMG Robotics.

Contenuto della confezione

- Scheda di espansione OMG Robotics (*senza batteria*)
- Pompa sommersa
- Display a 7 segmenti (TM1637)
- Sensore IR
- Fotoresistore
- Sensore capacitivo
- Sensore di temperatura (DS18B20)
- 2× Servomotori (360°)
- Striscia LED programmabile (WS2812)
- Modulo MOSFET
- Cavo USB dati
- Cavi Dupont F/F
- Contenitore resistente

Informazioni sull'utilizzo del set

Conservare i componenti elettronici in sacchetti ESD (antistatici).

Durante il collegamento:

- scollegare sempre il micro:bit e la scheda di espansione dall'alimentazione
- spegnere la scheda oppure scollegare il cavo USB

Durante l'uso della batteria:

- evitare danni meccanici
- interrompere la ricarica al raggiungimento della carica completa

Il programma si carica tramite la porta USB del micro:bit, non tramite la scheda di espansione.

Durante il caricamento:

- rimuovere il micro:bit dalla scheda
- reinserirlo dopo il caricamento

I componenti non costituiscono un sistema autonomo e possono richiedere montaggio supervisionato.

Display LED TM1637

Info

Il display a 7 segmenti è un dispositivo elettronico utilizzato per la visualizzazione di numeri.

Consente la realizzazione di numerosi progetti e la visualizzazione di valori misurati, come:

- tempo
- grandezze elettriche
- grandezze fisiche

Il display è facile da collegare tramite cavi Dupont.

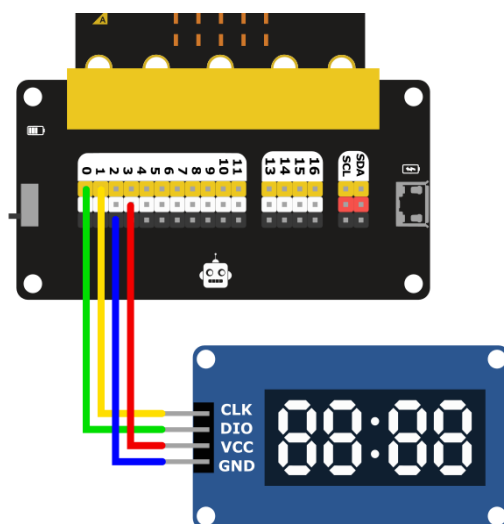
È possibile collegare più moduli per visualizzare numeri più lunghi.

Il display si collega alle schede di espansione OMG Robotics MB1 / MB2, nelle quali viene inserito il micro:bit.

Specifiche

- Alimentazione: **3 – 5 V**
- Capacità di visualizzazione: **4 caratteri**
- Dimensioni modulo: **66 × 27 × 10 mm**
- Dimensioni display: **50 × 19 × 7 mm**
- Colore retroilluminazione: **rosso**
- Peso: **15 g**

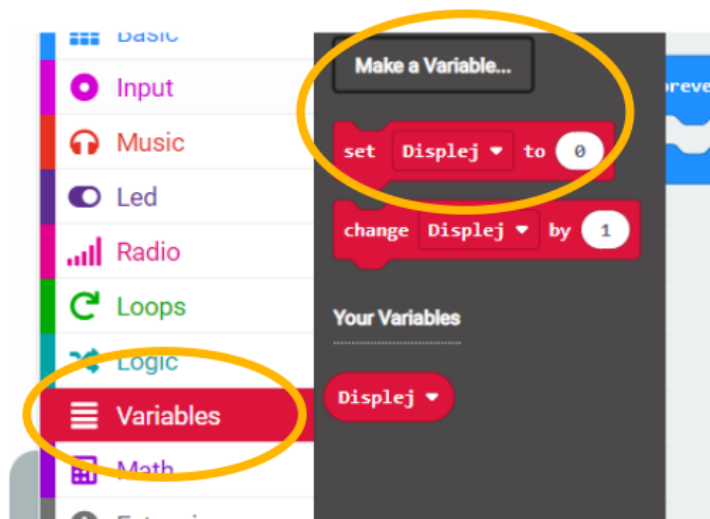
Schema di collegamento



Programmazione

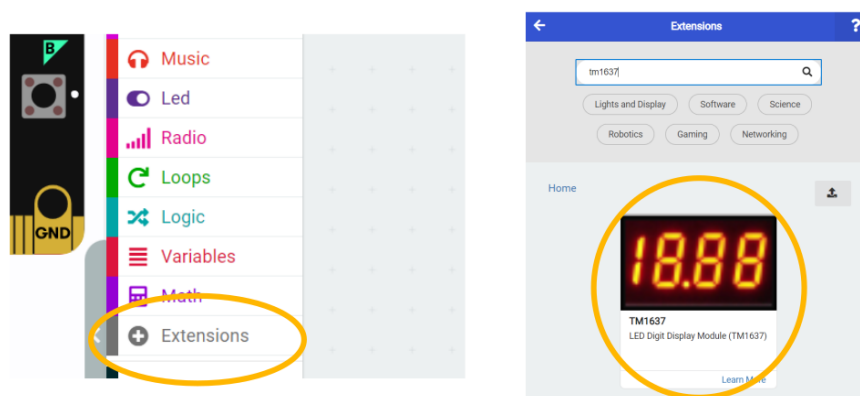
Nota: se MakeCode viene aperto dalla pagina del manuale, l'estensione per il display è già installata.

- Creare una **nuova variabile** con nome **display**.



- Installare l'**estensione TM1637** dalla sezione **Estensioni** e aggiungerla a MakeCode.

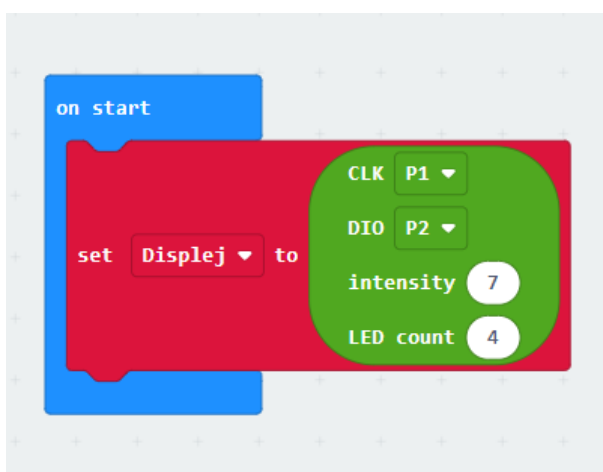
Dopo l'installazione sarà disponibile la scheda con i blocchi **"TM1637"**.



- All'avvio del programma:
 - inizializzare il display
 - accenderlo

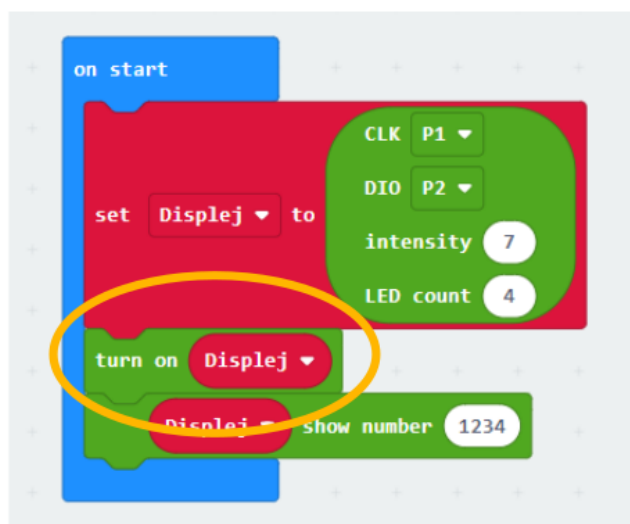
Utilizzare il blocco **“imposta display a 0”** nella sezione **“all’avvio”**.

- Configurare il display tramite il blocco di inizializzazione TM1637:
 - **CLK** – segnale di clock, collegato alla **barra gialla**, impostare il pin corretto
 - **DIO** – pin dati, collegato alla **barra gialla**, impostare il pin corretto
 - **Intensity** – intensità luminosa (**0–8**)
 - **LED count** – numero di segmenti del display



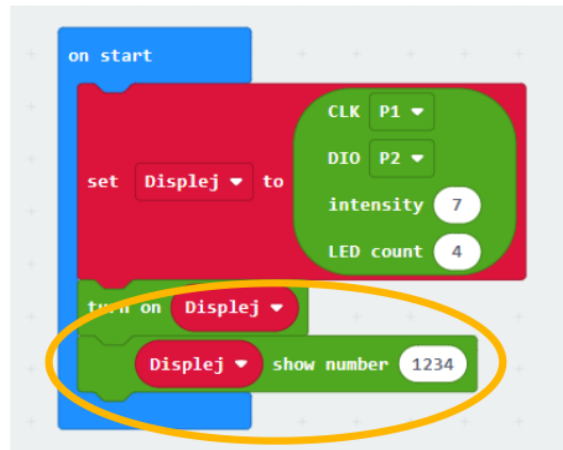
- Una volta configurato il display, è necessario **attivarlo utilizzando il blocco “turn on”** e selezionare la variabile **“Display”**.

Il display si accende, ma **non verrà visualizzato nulla** finché non vengono inviati dati.



- Il numero viene visualizzato utilizzando la funzione **“show number”**.

Per visualizzare più numeri in sequenza, utilizzare questi blocchi **in successione con un ritardo temporale**.



- Se il display non si accende, controllare:
 - il **collegamento**
 - i **pin impostati nel programma**
 - i **cavi Dupont** collegati al display e alla scheda di espansione

Attività

Attività 1: Visualizzazione di un numero

- Per lavorare con il display esterno, utilizzare i **blocchi della scheda TM1637**.
- Visualizzare diversi numeri sul display che **cambiano ogni secondo**.

Attività 2: Regolazione della luminosità

- Modificare l'**intensità del display LED** e osservare le differenze.
- Individuare il blocco che permette di **cambiare la luminosità**.
- In quali situazioni è utile **ridurre o aumentare l'intensità**?
- Determinare il **valore minimo e massimo** dell'intensità.

Attività 3: Cronometro semplice

- Utilizzare una **variabile** per creare un semplice cronometro.
- Creare una variabile chiamata **numero**.
- Incrementare la variabile di **+1** e visualizzarla sul display.
- Il conteggio risulta troppo veloce → **aggiungere un ritardo temporale** per ottenere una misurazione corretta.

Attività 4: Lampeggio dei due punti

- Utilizzare i due punti del display come in un orologio digitale.
- Usare il blocco "DotPoint" dalla libreria TM1637.
- Visualizzare un valore (ad esempio l'ora) e far lampeggiare i due punti ogni secondo.

A cosa prestare attenzione

- Verificare la corretta impostazione dei **pin CLK e DIO** collegati alla **barra gialla**.
- I pin devono corrispondere ai valori nel programma e ai cavi Dupont collegati.
- Controllare il corretto collegamento dell'**alimentazione**:
 - +V (barra bianca) e GND (barra nera).
- Verificare il corretto collegamento dei **cavi Dupont al display LED**.
- Assicurarsi che la **scheda di espansione MB2 sia accesa** quando si utilizza alimentazione da **batteria o USB**.
- Verificare che il programma sia caricato correttamente.
- Dopo ogni modifica, assicurarsi di caricare nuovamente il programma aggiornato.
- <https://omgrobotics.com/set-zahradnik-navod/>

Sensore di temperatura DS18B20

Info

- Il sensore digitale DS18B20 è ideale per la misurazione della temperatura. È preciso e veloce e, grazie alla struttura impermeabile, è adatto anche per la misurazione di liquidi.
- Il sensore è resistente a polvere, umidità e condizioni ambientali difficili.
- La trasmissione dei dati di temperatura è digitale.
- Il DS18B20 utilizza il protocollo 1-Wire, che richiede una sola linea dati (più GND) per la comunicazione.
- Il sensore si collega tramite tre cavi Dupont:
 - Giallo – segnale (barra gialla)
 - Rosso – alimentazione positiva (barra bianca)
 - Blu – alimentazione negativa (barra nera)

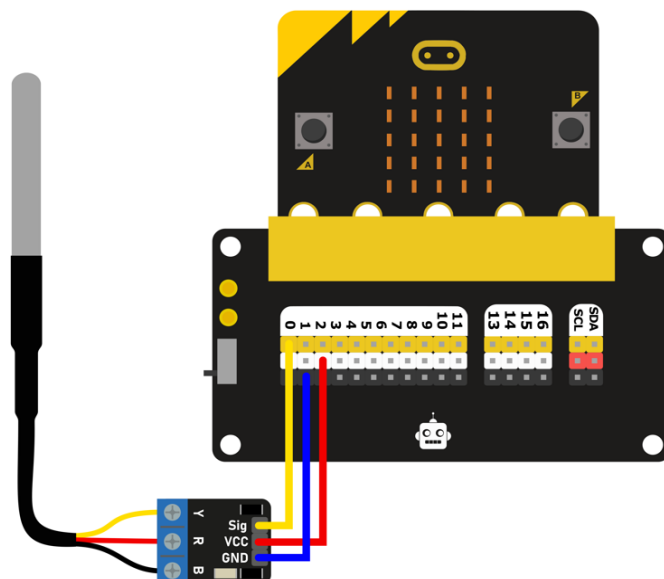
Specifiche

- Alimentazione: 3 – 5.5 V
- Intervallo di temperatura: -55 a 95 °C
- Lunghezza cavo: 1 m
- Dimensioni parte in acciaio: diametro 6 mm, lunghezza 50 mm
- Diametro cavo: 4 mm

1. Visualizzazione della temperatura sul display del micro:bit

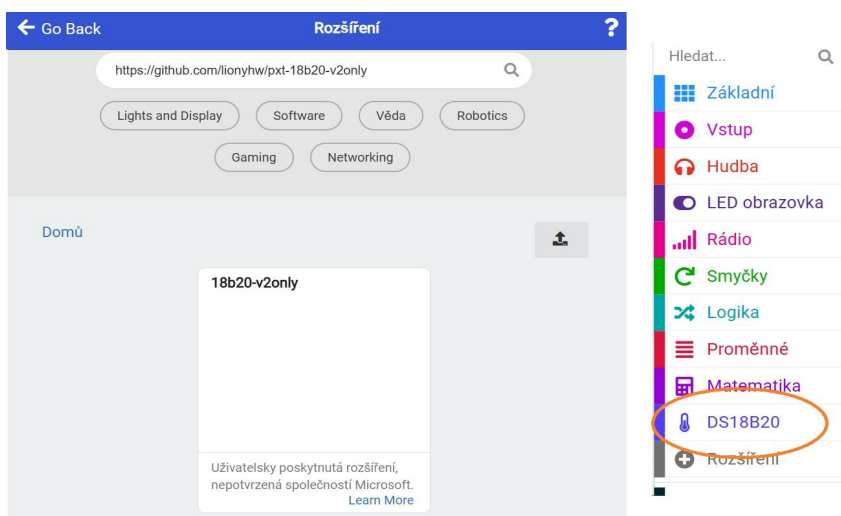
- Se non è disponibile un display esterno, è possibile visualizzare la temperatura sul display LED integrato del micro:bit.
- Tuttavia, la visualizzazione di numeri con più cifre risulta poco leggibile.
- Si consiglia quindi l'utilizzo di un display LED esterno o di un display LCD.

Schema di collegamento



Programmazione

- Dopo il corretto collegamento, è possibile iniziare con la programmazione.
- Per prima cosa, installare la libreria per il sensore DS18B20 dalla sezione Estensioni.
- Inserire il seguente link nella ricerca:
- <https://github.com/lionyhq/pxt-18b20-v2only>.
- La libreria verrà installata automaticamente.



- Per lavorare con il sensore, utilizzare i blocchi della scheda “DS18B20”.
Nel blocco “ripeti sempre”, inserire il blocco: “value of DS18B20 (°C) at pin P0”.

Verificare che il cavo Dupont giallo sia collegato alla barra gialla sul pin 0.

Se il pin è già utilizzato, è possibile scegliere un altro pin disponibile, ma è necessario modificare lo stesso pin anche nel programma.



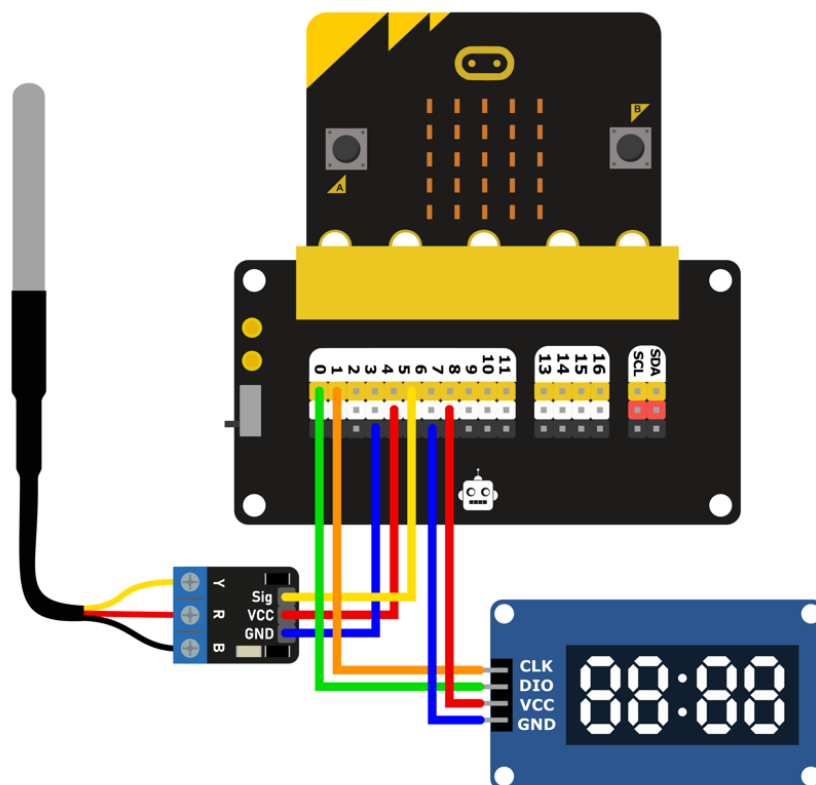
- Se tutto è stato configurato correttamente, dopo il caricamento del programma verrà visualizzata la temperatura sul display del micro:bit.

A cosa prestare attenzione:

- Verificare il corretto collegamento del cavo Dupont di segnale (giallo) del sensore alla barra gialla. Il pin deve corrispondere a quello impostato nel programma.
- Controllare il corretto collegamento dell'alimentazione: +V (barra bianca) e GND (barra nera).
- Assicurarsi che la scheda di espansione MB2 sia accesa quando si utilizza alimentazione da batteria.
- Verificare che il programma sia caricato correttamente.
- Durante la misurazione di liquidi, utilizzare l'intera lunghezza del cavo del sensore e mantenere l'elettronica lontana dai liquidi.
- Effettuare misurazioni di liquidi solo con alimentazione a batteria (MB1 / MB2).

2. Visualizzazione della temperatura sul display LED TM1637

Schema di collegamento:

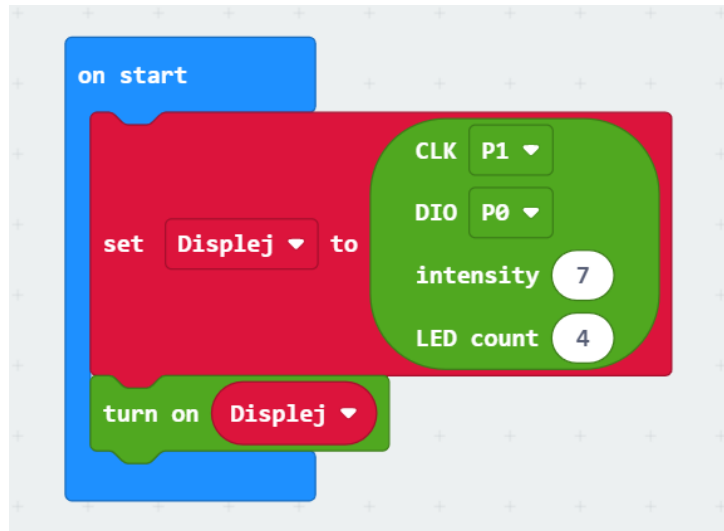


Programmazione

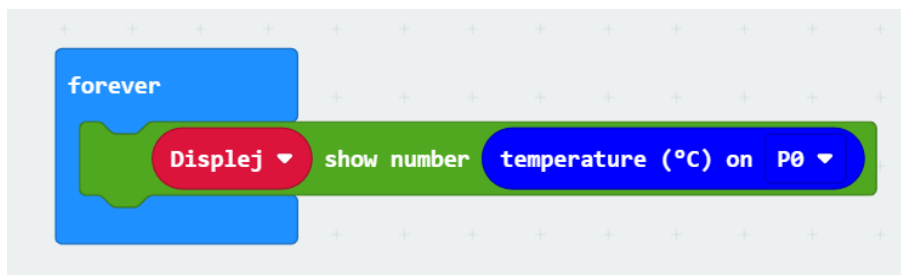
Nota: se si accede a MakeCode tramite il manuale, è possibile caricare direttamente un programma di prova.

- Dopo il caricamento, sul display verrà visualizzato un testo iniziale, seguito dalla misurazione della temperatura.
- In caso di collegamento errato, sul display del micro:bit verrà mostrato un messaggio di errore.
- Aprire l'ambiente di programmazione MakeCode.
- Come primo passo, è necessario configurare il display LED.

Se necessario, fare riferimento alla sezione dedicata al display LED.



- Per lavorare con il sensore di temperatura, seguire la stessa procedura descritta nella prima sezione dedicata al DS18B20. Installare l'estensione e verificare il funzionamento tramite il messaggio di errore.
- L'unica differenza è nella visualizzazione della temperatura, che avviene sul display esterno.



Attività

Attività 1: Confronto della temperatura

- Collegare il display LED per visualizzare meglio i valori.
- Misurare tre valori di temperatura con il sensore interno del micro:bit in un intervallo di 20 secondi e visualizzarli sul display.
- Annotare i valori.
- Successivamente, misurare tre valori di temperatura con il sensore DS18B20, sempre in 20 secondi, e annotarli.
- Confrontare i dati ottenuti.

Attività 2: Misurazione completa

- Collegare il sensore e il display secondo il manuale.
- Verificare che il sistema misuri correttamente.
- Riscaldare il sensore nel palmo della mano e misurare la temperatura massima raggiunta.

Attività 3: Misurazione dei liquidi

- Preparare due contenitori con la stessa quantità di liquido:
 - acqua fredda
 - acqua calda
- Misurare tre valori di temperatura per ciascun liquido e annotarli.
- Mescolare i due liquidi in un unico contenitore.
- Dopo la miscelazione, misurare nuovamente tre valori di temperatura.
- Confrontare e valutare i risultati.

A cosa prestare attenzione

- Verificare la corretta impostazione dei pin CLK e DIO collegati alla barra gialla.
- I pin devono corrispondere ai valori nel programma e ai cavi Dupont collegati.
- Controllare il corretto collegamento dell'alimentazione:
 - +V (barra bianca) e GND (barra nera).
- Verificare il corretto collegamento dei cavi Dupont al display LED e alla scheda di espansione.
- Assicurarsi che la scheda di espansione MB2 sia accesa quando si utilizza alimentazione da batteria.
- Verificare che il programma sia caricato correttamente.
- Controllare il corretto collegamento del cavo Dupont di segnale (giallo) del sensore di temperatura alla barra gialla.

Striscia LED programmabile

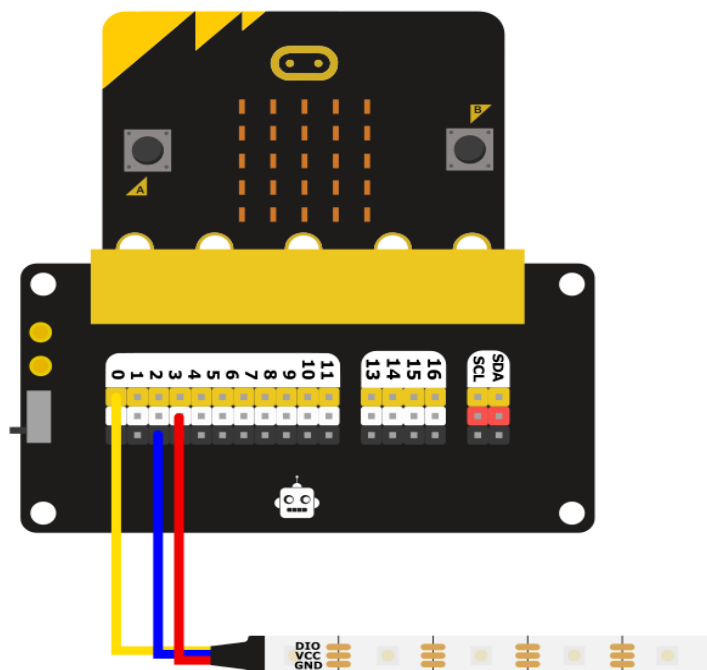
Info:

- La striscia LED è composta da singoli LED dotati di chip SMD e circuiti di controllo (IC), che permettono una facile programmazione tramite micro:bit.
- La striscia è in grado di creare effetti luminosi dinamici, ed è adatta a progetti con illuminazione colorata.
- Può essere utilizzata per:
 - creare percorsi luminosi per veicoli robotici
 - sperimentare quale luce è più adatta alla crescita delle piante
 - realizzare effetti visivi personalizzati
- La striscia RGB consente di generare quasi l'intero spettro visibile dei colori.
- Può essere utilizzata anche per dimostrare diversi modelli di colore:
 - RGB – combinazione di tre colori base:
R (rosso), G (verde), B (blu)
 - HSL – modello basato su:
Hue (tonalità), Saturation (saturazione), Lightness (luminosità)
 - HSV – modello simile a HSL, più vicino alla percezione umana:
Hue, Saturation, Value (intensità luminosa)
 - CMYK – modello basato sulla miscelazione dei colori:
C (ciano), M (magenta), Y (giallo), K (nero)

Specifiche

- Alimentazione: **3 V**
- Lunghezza cavo: **10 cm**
- Lunghezza striscia LED: **10 cm**
- Larghezza striscia: **1 cm**
- Collegamento tramite **tre cavi Dupont**:
 - **Giallo** – segnale (**barra gialla**)
 - **Rosso** – alimentazione positiva (**barra bianca**)
 - **Nero** – alimentazione negativa (**barra nera**)

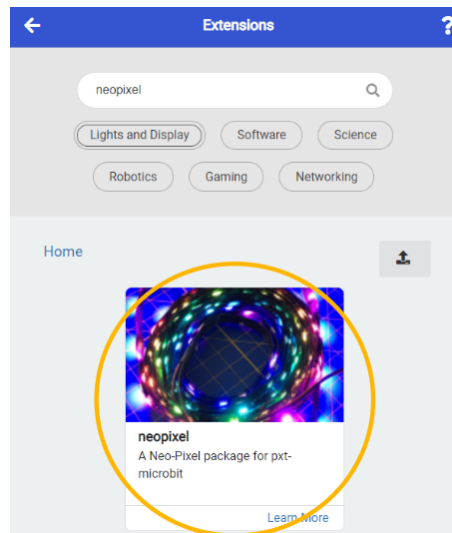
Schema di collegamento:



Programmazione

Nota: se si accede a MakeCode tramite il manuale, è possibile caricare direttamente un programma di prova. Dopo il caricamento, la striscia LED inizierà a cambiare colore automaticamente.

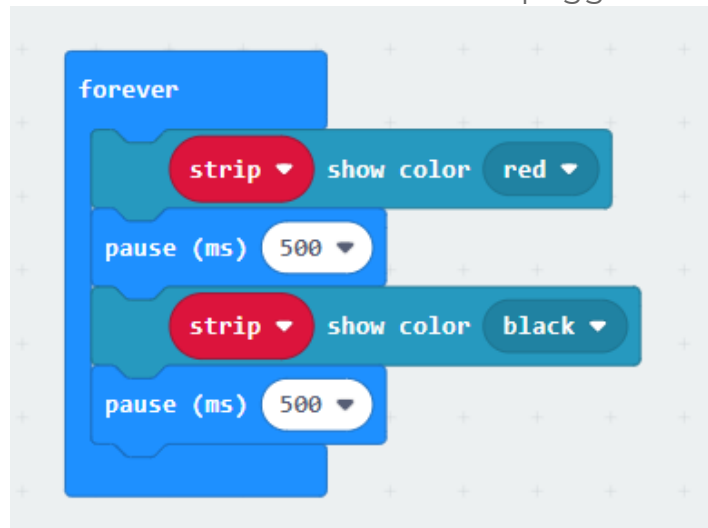
- La striscia LED non è presente nei blocchi base, quindi è necessario installarla:
 - aprire Estensioni
 - cercare “neopixel”
 - installare la libreria
- Dopo l’installazione, saranno disponibili i blocchi nella scheda “neopixel”.



- All'inizio del programma, inizializzare la striscia con il blocco "set strip to":
 - impostare il pin collegato alla barra gialla
 - inserire il numero di LED (nel set giardiniere: 6 LED)
 - selezionare il formato RGB

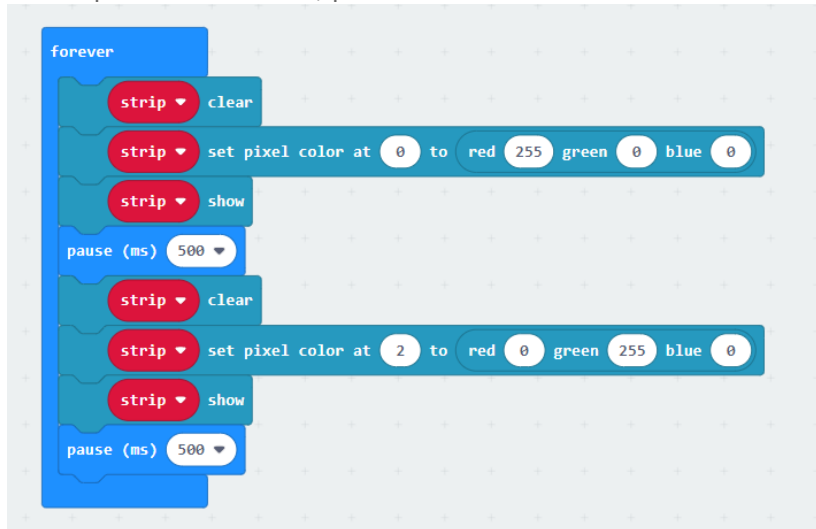


- Dopo l'inizializzazione, è possibile iniziare la programmazione.
- Per un primo test:
 - utilizzare il blocco "show color" per accendere la striscia
 - aggiungere un blocco "pause" (~500 ms)
 - spegnere la striscia
 - aggiungere un'altra "pause"
- Questo permette di creare un effetto lampeggiante visibile.



- Per controllare singoli LED:

- utilizzare il blocco “set pixel color at”
- usare anche i blocchi:
 - “clear” – resetta la configurazione
 - “show” – applica la configurazione
- Prima si impostano i LED, poi si visualizza il risultato sulla striscia.



Attività:

Attività 1: Accensione della striscia RGB

- Accendere i LED utilizzando i colori base disponibili nella libreria neopixel.

Attività 2: Effetti luminosi

- Creare effetti luminosi personalizzati.
- Dopo aver provato i blocchi disponibili, programmare:
 - lampeggi progressivi
 - cambio di colori sulla striscia LED

Attività 3: RGB e HSL

- Il colore della luce può essere modificato cambiando l'intensità dei singoli colori (rosso, verde, blu).
- Riducendo uno dei colori, si riduce anche l'intensità complessiva della luce.
- Il modello RGB permette di definire il colore, ma è meno intuitivo per la regolazione.
- Per questo motivo si utilizzano altri modelli:
 - HSL
 - HSV
 - CMYK
- Nella libreria neopixel è disponibile il modello HSL (Hue, Saturation, Lightness).
- Verificare il funzionamento di questo modello e confrontarlo con RGB.

Attività 4: Lampada a battito di mani

- Utilizzando la striscia LED e il micro:bit, creare una lampada notturna.
- La lampada deve accendersi e spegnersi con un battito di mani.
- Utilizzare i blocchi della sezione "Logica".

A cosa prestare attenzione

- Verificare il corretto collegamento del cavo Dupont di segnale della striscia LED alla barra gialla.
- Controllare il corretto collegamento dell'alimentazione:
 - +V (barra bianca) e GND (barra nera).
- Assicurarsi che la scheda di espansione MB2 sia accesa quando si utilizza alimentazione da batteria.
- Verificare che il programma sia caricato correttamente.

Sensore capacitivo

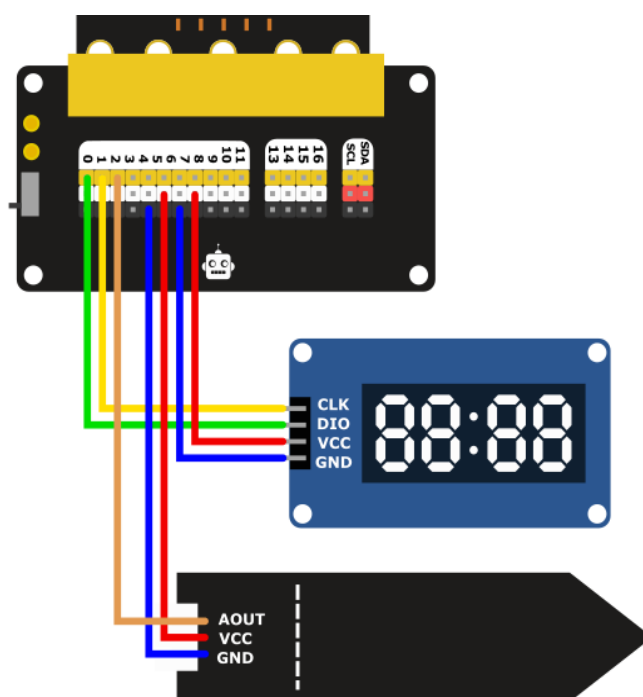
Info

- Il sensore capacitivo è adatto per la misurazione dell'umidità del substrato o di materiali simili in grado di assorbire liquidi.
- Il sensore utilizza due elettrodi tra i quali viene misurata la conduttività elettrica.
- Maggiore è l'umidità del materiale, maggiore è la conduttività elettrica.
- Il segnale di uscita è un valore analogico, che deve essere elaborato tramite micro:bit.

Specifiche

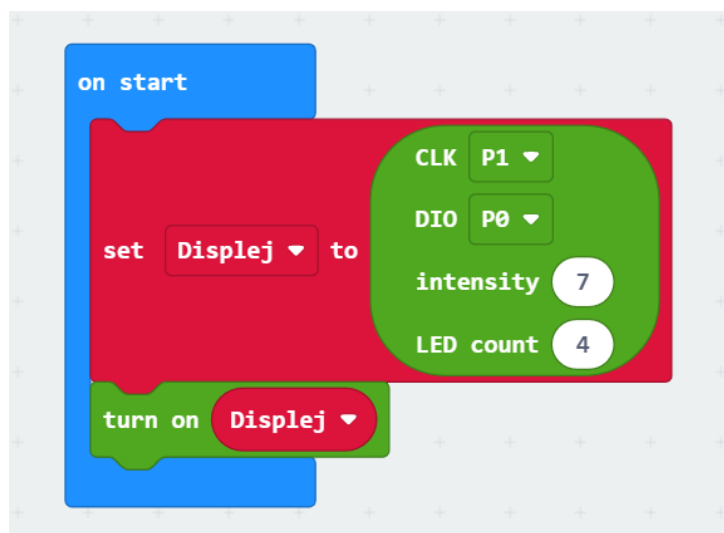
- Alimentazione: 3.3 V / 5 V
- Lunghezza cavo: 20 cm
- Dimensioni: 99 × 22 × 1 mm
- Collegamento tramite tre cavi Dupont:
 - Giallo – segnale (barra gialla)
 - Rosso – alimentazione positiva (barra bianca)
 - Nero – alimentazione negativa (barra nera)

Schema di collegamento



Programmazione

- Collegare il sensore e il display LED secondo il manuale.
Il cavo Dupont giallo (segnale) deve essere collegato alla barra gialla della scheda di espansione.
- Se non è chiaro come programmare il display, fare riferimento alla sezione dedicata al display LED.
- All'avvio del programma, inizializzare il display LED.



- I valori del sensore di umidità vengono letti tramite il convertitore analogico (ADC) del micro:bit.
- Utilizzare il blocco "analog read pin", disponibile nella sezione blocchi avanzati.



- Il sensore mostrerà i valori sul display:
 - valore > 600 → ambiente secco
 - valore più basso → ambiente umido

Attività

Attività 1: Lettura dei valori

- Collegare il sensore secondo lo schema.
- Osservare i valori visualizzati sul display.
- Toccare il sensore con dita asciutte e annotare i valori.
- Ripetere l'esperimento con dita bagnate.
- Prestare attenzione a non bagnare l'elettronica o il computer.

Attività 2: Misurazione del substrato

- Utilizzare una pianta non ancora irrigata.
- Inserire il sensore nel terreno senza danneggiare le radici.
- Annotare i valori misurati.
- Irrigare la pianta e registrare come cambiano i valori.
- Osservare:
 - la velocità di variazione
 - il valore minimo e massimo
 - l'andamento ogni 10 minuti

Attività 3: Confronto tra materiali

- Preparare diversi materiali:
 - terra
 - sabbia
 - argilla
 - altri materiali disponibili
- Misurare i valori senza aggiunta di liquidi.
- Inserire il sensore in ogni materiale e pulirlo dopo ogni misurazione.
- Annotare i risultati.
- Irrigare ogni materiale con la stessa quantità d'acqua e ripetere le misurazioni.
- Valutare:
 - quale materiale era più umido all'inizio
 - quale era più umido alla fine

Attività 4: Indicatore di irrigazione

- Creare un sistema di segnalazione per l'irrigazione utilizzando:
 - striscia LED
 - sensore capacitivo

- display
- Misurare i valori prima e dopo l'irrigazione.
- Definire una soglia di umidità.
- Quando il valore scende sotto la soglia:
 - attivare la striscia LED come segnale
- Il sistema può essere testato su piante reali o substrati.

A cosa prestare attenzione

- Verificare la corretta impostazione dei pin CLK e DIO collegati alla barra gialla.
- Controllare il corretto collegamento dell'alimentazione: +V (barra bianca) e GND (barra nera).
- Verificare il corretto collegamento dei cavi Dupont al display LED.
- Assicurarsi che la scheda di espansione MB2 sia accesa quando si utilizza alimentazione da batteria.
- Controllare il corretto collegamento del sensore capacitivo e del relativo cavo Dupont.
- Verificare che il programma sia caricato correttamente.
- Evitare il contatto tra elettronica e acqua.
- Se il sensore non restituisce valori:
 - controllare il pin utilizzato
 - verificare che corrisponda a quello impostato nel programma

Pompa sommersa e modulo MOSFET

Info – Pompa sommersa

- La pompa sommersa viene utilizzata per il trasporto e la distribuzione di liquidi.
- È progettata principalmente per acqua, ma può essere utilizzata anche con liquidi simili.
Non è adatta per sostanze chimiche, che potrebbero danneggiarla.
- All'interno è presente un motore con girante, che:
 - aspira il liquido
 - lo spinge verso l'uscita
- La pompa deve essere completamente immersa durante il funzionamento.
- Non deve funzionare a secco.
- Attivare la pompa solo quando è immersa nel liquido.
- Non utilizzare la pompa durante la ricarica della batteria della scheda di espansione.

Specifiche - Pompa

- Alimentazione: 3 – 6 V
- Corrente: 1 A a 5 V
- Lunghezza cavo: 20 cm
- Dimensioni: 43 × 33 × 24 mm

- Collegamento tramite due cavi Dupont:
 - Rosso – alimentazione positiva (barra bianca)
 - Nero – alimentazione negativa (barra nera)

Info - Modulo MOSFET

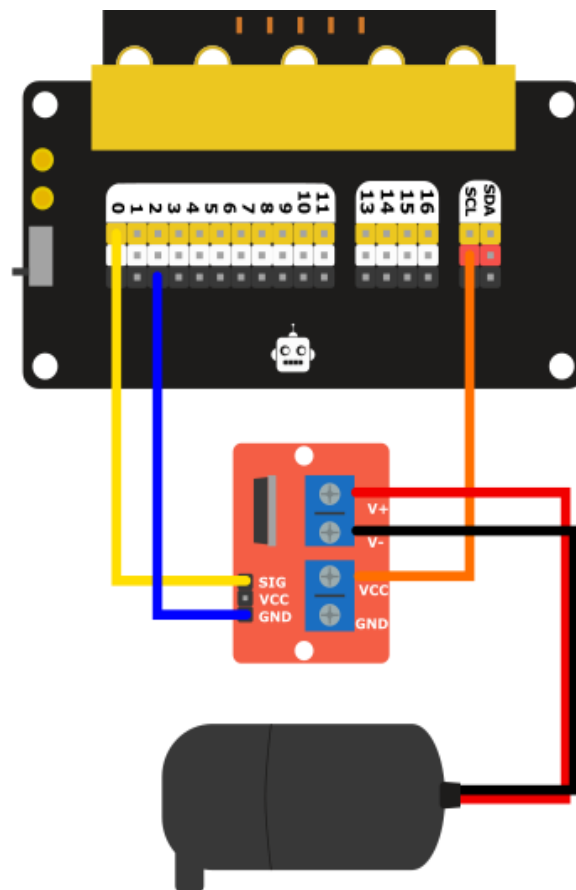
- Il modulo MOSFET è necessario per controllare la pompa.
- Collegare direttamente la pompa al micro:bit può danneggiarlo.
- La pompa richiede 5–6 V per funzionare correttamente, valore non fornito direttamente dal micro:bit.

Specifiche - MOSFET

- Alimentazione: 0 – 24 V

- Corrente in uscita: < 5 A
- Per correnti superiori a 1 A, è necessario utilizzare un sistema di raffreddamento.
- Dimensioni: 33 × 24 mm
- Peso: 10 g
-
- Collegamento tramite due cavi Dupont:
 - Rosso – alimentazione positiva (barra bianca)
 - Nero – alimentazione negativa (barra nera)

Schema di collegamento:



Programmazione

Nota: se si accede a MakeCode tramite il manuale, è possibile caricare direttamente un programma di prova.

Dopo il caricamento, verrà eseguito un programma in grado di **controllare la pompa tramite i pulsanti A e B**.

- Dopo il corretto collegamento, è possibile iniziare a programmare la pompa.
- Per la programmazione sono necessari i blocchi della sezione avanzata.
- La pompa può essere controllata tramite scrittura digitale sul pin al quale è collegato il cavo di segnale del modulo MOSFET.
- La potenza della pompa può essere regolata anche tramite scrittura analogica, utilizzando il PWM.
- Il motore della pompa può essere:
 - attivato con valore logico 1
 - disattivato con valore logico 0



Attività

Attività 1: Controllo della pompa

- Verificare il corretto collegamento e il funzionamento della pompa e del modulo MOSFET.
- Estendere il programma per il controllo tramite i pulsanti A e B del micro:bit.
- Preparare contenitori adeguati (ad esempio recipienti da almeno 1 litro).
- Collegare un tubo all'uscita della pompa (ad esempio un tubo per acquari).

Attività 2: Misurazione del flusso

- Determinare quanta acqua viene pompata in:
 - 10 secondi
 - 20 secondi
 - 30 secondi
- Programmare il micro:bit in modo che:
 - la pompa si avvii con un pulsante
 - si spenga automaticamente dopo un tempo definito
- Misurare il volume con un cilindro graduato e annotare i valori.

Attività 3: Irrigazione automatica

- Progettare un sistema di irrigazione automatica.
- Utilizzare:
 - i dati sul flusso della pompa
 - i valori di umidità del terreno
- Combinare le conoscenze per creare un sistema che gestisca automaticamente l'irrigazione.
- Considerare che ogni pianta richiede una quantità diversa di acqua.

A cosa prestare attenzione

- Verificare il corretto collegamento dell'alimentazione: +V (barra rossa) e GND (barra nera).
- Assicurarsi che la scheda di espansione MB2 sia accesa quando si utilizza alimentazione da batteria.
- Controllare il corretto collegamento del modulo MOSFET alla linea 5V della scheda.
- Verificare che il programma sia caricato correttamente dopo ogni modifica.
- Evitare il contatto tra elettronica e acqua.

Sensore IR

Info

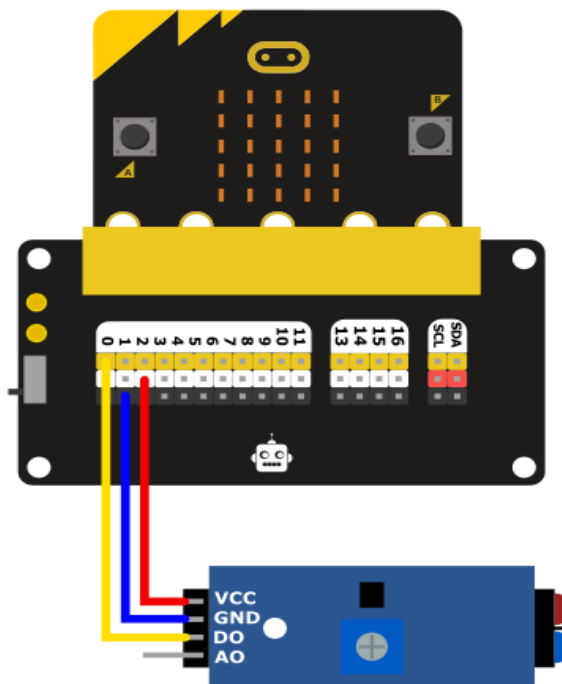
- La tecnologia IR (infrarossa) è utilizzata nella vita quotidiana e nell'industria per diverse applicazioni.
- Un uso comune è nei televisori, dove il sensore IR riceve i segnali del telecomando.
- Il sensore IR può essere utilizzato anche per:
 - cancelli automatici
 - rilevamento del movimento
 - illuminazione automatica
- Il sensore consente anche di rilevare superfici nere e bianche.
- La distanza di rilevamento può arrivare fino a 25 mm,
- ma la massima precisione si ottiene a circa 5 mm.

- Il sensore si collega tramite quattro cavi Dupont:
 - VCC – alimentazione positiva (barra bianca)
 - GND – alimentazione negativa (barra nera)
 - D0 – uscita digitale
 - la soglia può essere regolata tramite il trimmer sul modulo
 - facile da programmare
 - A0 – uscita analogica
 - maggiore precisione
 - elaborazione più complessa

Specifiche

- Alimentazione: 3.3 – 5 V
- Distanza di rilevamento: 1 – 15 mm
- Dimensioni: 32 × 14 mm
- Altezza sensore: 12 mm

Schema di collegamento

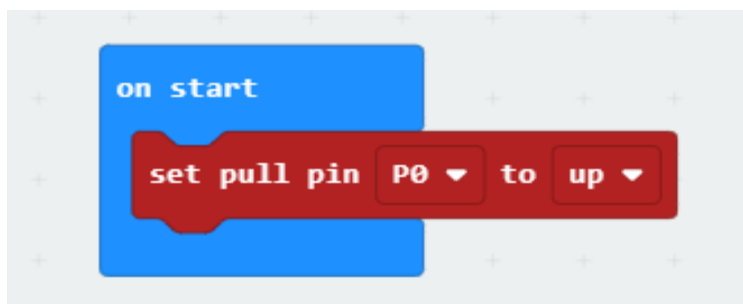


Programmazione

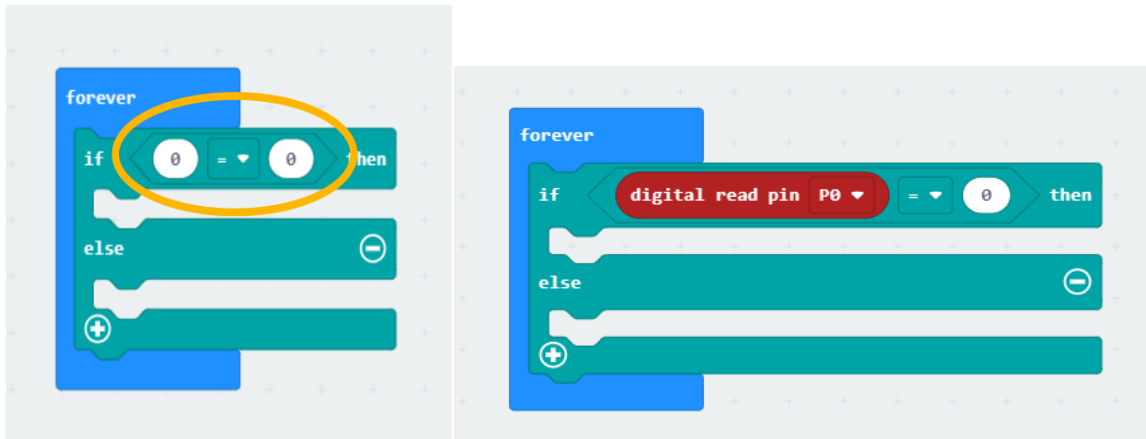
Nota: se si accede a MakeCode tramite il manuale, è possibile caricare direttamente un programma di prova.

Dopo il caricamento, è possibile verificare il funzionamento del sensore IR avvicinando la **mano al sensore**.

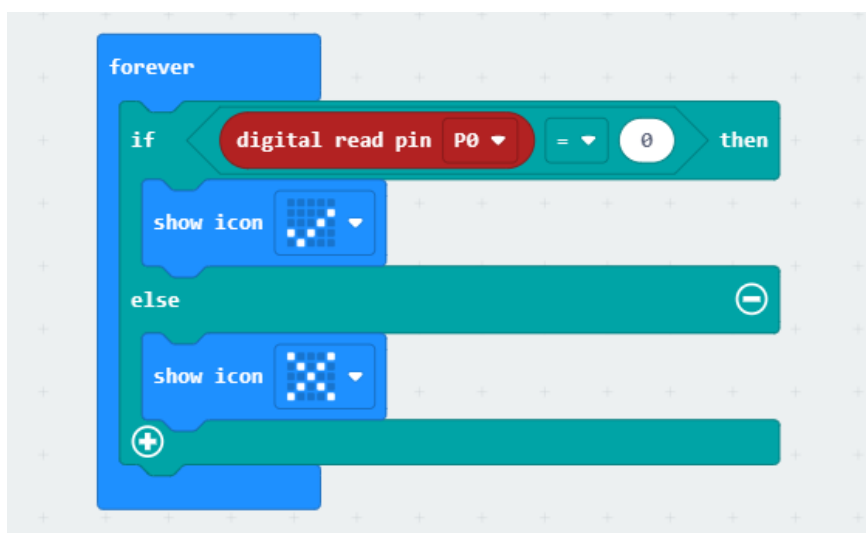
- Dopo il corretto collegamento, è possibile iniziare la programmazione.
- Per lavorare con il sensore IR si utilizzano i blocchi per la lettura dei valori dai pin.
- Come primo passo, è necessario impostare la resistenza interna (pull-up/pull-down), per definire il livello logico quando l'uscita digitale non è attiva.



- Nel blocco “ripeti sempre”, inserire una condizione:
 - utilizzare il blocco “if (true) then” dalla sezione logica
- Sostituire “true” con un confronto logico.
- Inserire:
 - blocco “digital read pin” come primo valore
 - valore 0 come secondo elemento
- Si ottiene una condizione:
 - se il valore letto è 0 → eseguire la prima azione
 - altrimenti → eseguire la seconda azione



- Per la visualizzazione, utilizzare i simboli sul display del micro:bit.
- I simboli indicano se il sensore:
 - rileva un oggetto
 - non rileva un oggetto



Attività

Attività 1: Test del sensore

- Verificare quando l'uscita è:
 - 1 (attiva)
 - 0 (non attiva)
- Utilizzare la mano o un oggetto per coprire il sensore e osservare il comportamento.

Attività 2: Distanza di rilevamento

- Determinare la distanza massima alla quale il sensore rileva un ostacolo.
- Regolare la sensibilità tramite il trimmer blu sul modulo.
- Verificare come cambia la distanza di rilevamento.

Attività 3: Rilevamento bianco/nero

- Utilizzare un foglio bianco e uno nero.
- Posizionare il sensore alla stessa distanza da entrambi.
- Verificare su quale colore avviene la rilevazione più rapidamente.
- Misurare la distanza di rilevamento.
- Impostare una distanza di circa 3 cm sul bianco e verificare il comportamento sul nero.

Attività 4: Sistema di sicurezza

- Utilizzare:
 - sensore IR
 - striscia LED
- Programmare un sistema che:
 - rileva il movimento
 - accende la striscia LED

A cosa prestare attenzione

- Verificare il corretto pin di lettura del segnale (barra gialla).
- Controllare il corretto collegamento:
 - VCC (barra bianca)
 - GND (barra nera)
- Assicurarsi che la scheda di espansione MB1 / MB2 sia accesa.
- Verificare che il programma sia caricato correttamente (aggiornare il programma dopo ogni modifica).

Fotoresistore

Info

- Il fotoresistore è un componente elettronico passivo il cui valore di resistenza diminuisce all'aumentare della luce.
- Permette di analizzare, tramite micro:bit, le variazioni dell'intensità luminosa.
- Può essere utilizzato, ad esempio, per:
 - apertura automatica di porte (es. pollaio)
 - controllo automatico di tende o luci

- Il modulo è dotato di due LED di segnalazione:
 - entrambi accesi → valore 0 (alta intensità luminosa)
 - uno acceso → valore 1 (bassa intensità luminosa)

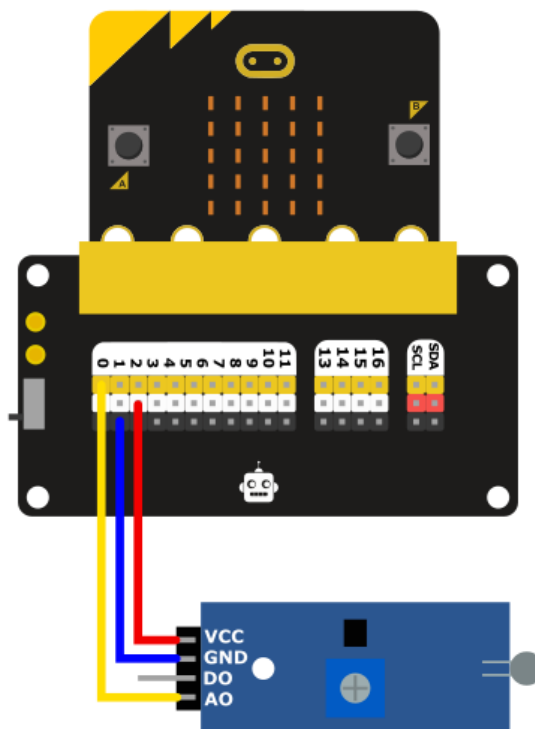
- La sensibilità può essere regolata tramite il trimmer blu presente sul modulo.

- Il sensore si collega tramite quattro cavi Dupont:
 - VCC – alimentazione positiva (barra bianca)
 - GND – alimentazione negativa (barra nera)
 - D0 – uscita digitale
 - soglia regolabile tramite trimmer
 - facile da programmare
 - A0 – uscita analogica
 - maggiore precisione
 - elaborazione più complessa

Specifiche

- Alimentazione: 3.3 – 5 V
- Distanza di rilevamento: 1 – 15 mm
- Dimensioni: 32 × 14 mm
- Altezza (con PCB): 7 mm

Schema di collegamento



Programmazione

- Se si utilizza solo l'uscita digitale, è possibile seguire la stessa procedura descritta per il sensore IR.
- In alternativa, è possibile utilizzare il segnale analogico.
- Per la lettura del segnale analogico, utilizzare il blocco "analog read", come nel caso del sensore capacitivo.
- Per la visualizzazione, è possibile utilizzare un grafico a barre invece del display esterno.
- Dalla scheda LED, utilizzare il blocco "plot bar graph of".
- Inserire il blocco all'interno di un ciclo continuo.
- Visualizzare il valore letto dal sensore impostando il valore massimo a 1023.



Attività

Attività 1: Lettura dei valori

- Verificare quando l'uscita è:
 - 1 (attiva)
 - 0 (non attiva)
- Coprire il sensore con la mano e osservare il comportamento.

Attività 2: Visualizzazione dei valori

- Collegare un display LED esterno.
- Visualizzare sul display il valore letto dal sensore.
- Se necessario, fare riferimento alla sezione sul display LED.

Attività 3: Regolazione della sensibilità

- Utilizzare il trimmer blu per regolare la sensibilità.
- Impostare il sensore in modo che rilevi la copertura con la mano.

Attività 4: Lampada automatica

- Combinare:
 - striscia LED RGB
 - fotoresistore
- Programmare una lampada che si accende automaticamente al buio.
- Utilizzare:
 - blocchi per la lettura del pin
 - blocchi Adafruit Neopixel

Attività 5: Luci automatiche

- Utilizzare un veicolo robotico OMG Robotics.
- Collegare una striscia LED come sistema di illuminazione.
- Creare un tunnel (es. scatola di cartone).
- Programmare le luci in modo che si attivino automaticamente.
- Se disponibile, utilizzare anche i LED integrati della scheda MB1.

A cosa prestare attenzione

- Verificare il corretto pin di lettura del segnale (barra gialla).
- Controllare il corretto collegamento:
 - VCC (barra bianca)
 - GND (barra nera)

- Assicurarsi che la scheda di espansione MB1 / MB2 sia accesa.
- Verificare che il programma sia caricato correttamente (aggiornare il programma dopo ogni modifica).