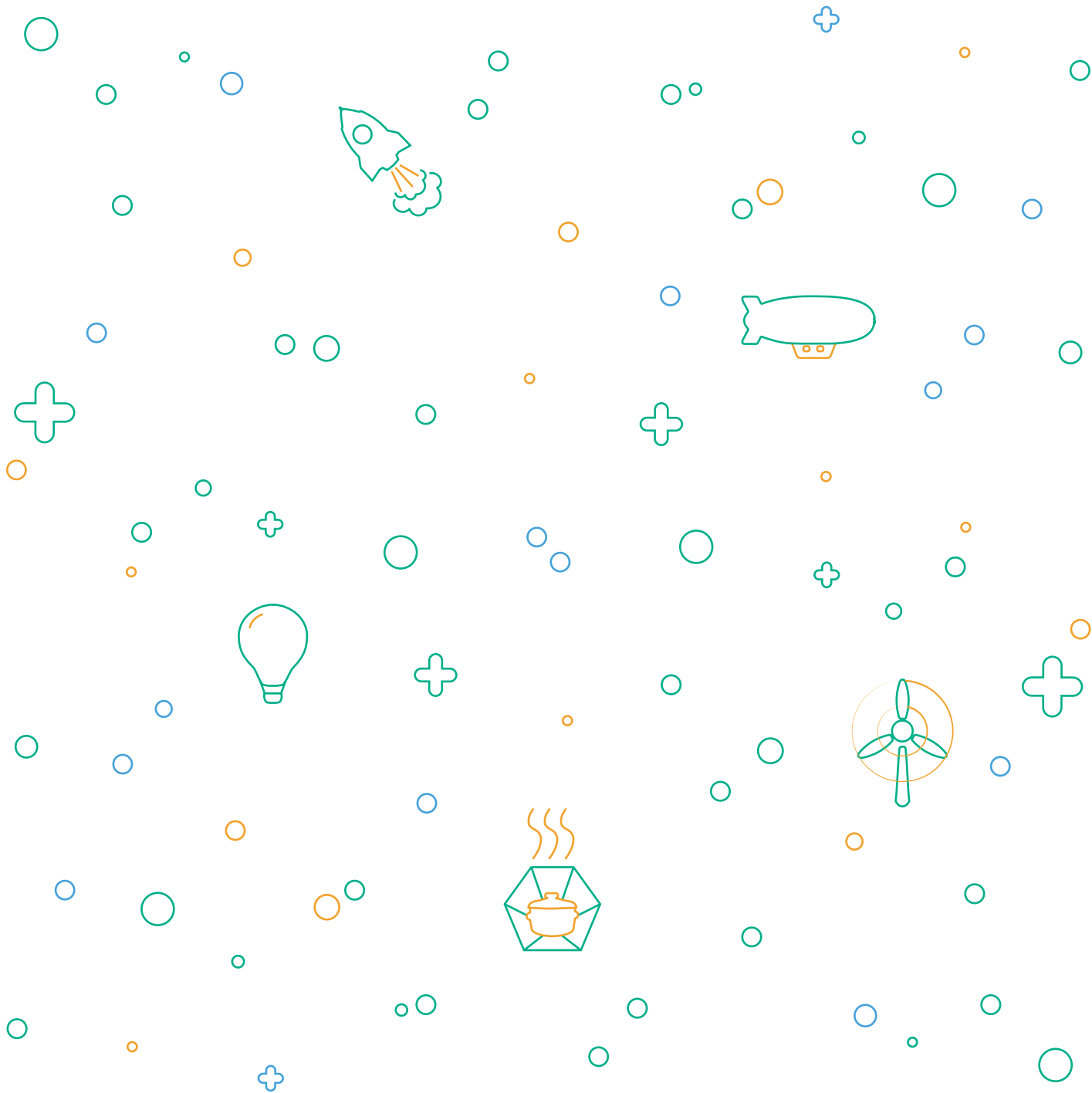


partnership con
 life.augmented

IN CONNESSIONE CON LA NATURA



MANUALE PER L'USO
LA PIANTA CONNESSA





MANUALE PER L'USO
LA PIANTA CONNESSA

Edizione redatta da Damien Vallot
Impaginata e illustrata da
Laura Venezia e Diana Khalipina

Diritti d'autore riservati
• Edizione 2021 •
Stampato in Italia

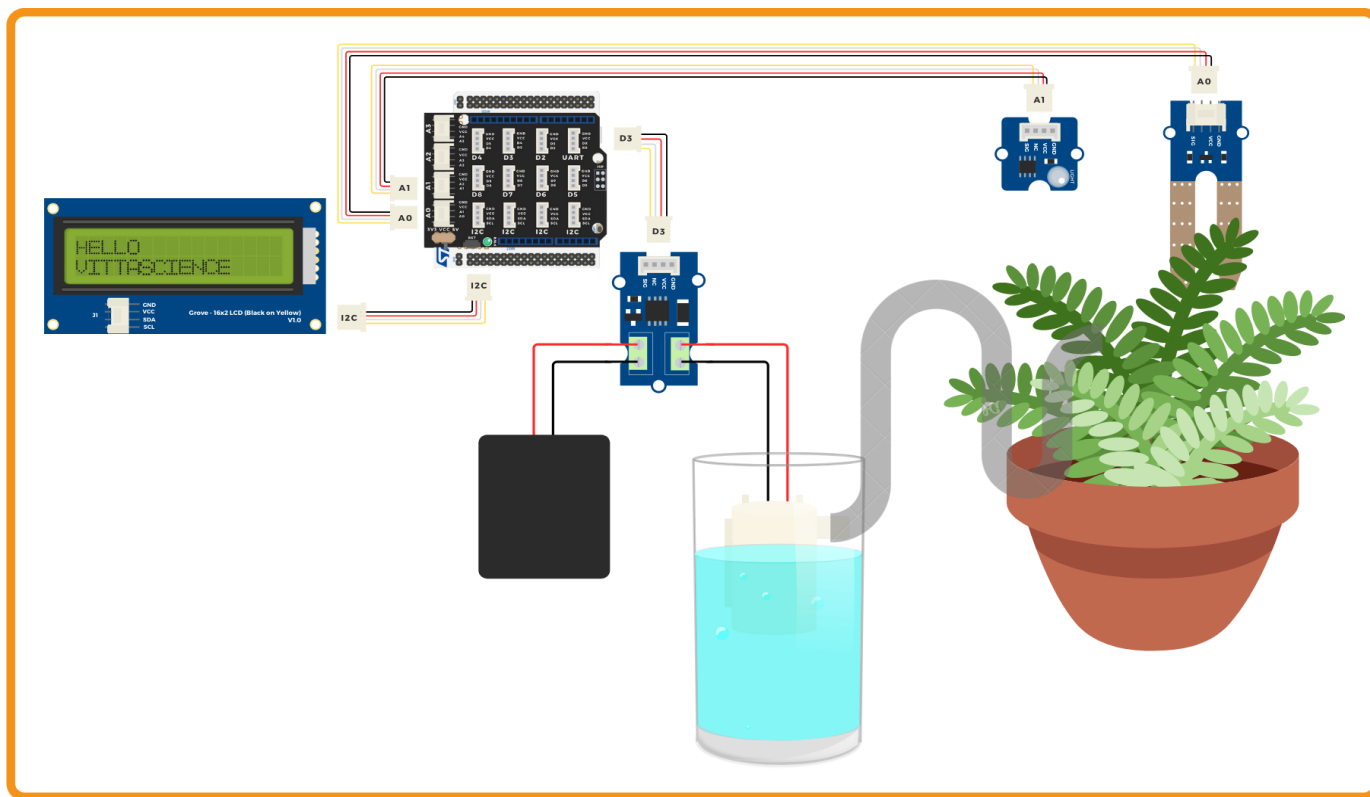
Fiori appassiti prematuramente, foglie ingiallite ? Non hai il pollice verde ?

La nostra soluzione : questo kit che ti permetterà di creare la tua irrigazione automatica.

Delle piante presto in perfetta salute !

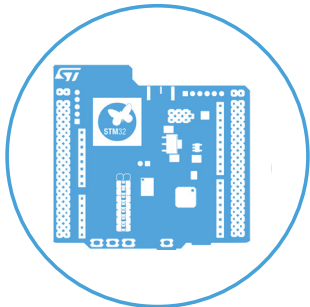
Pronto per realizzarlo tu stesso ?

NON DIMENTICARE PIÙ DI ANNAFFIARE LA TUA PIANTA !

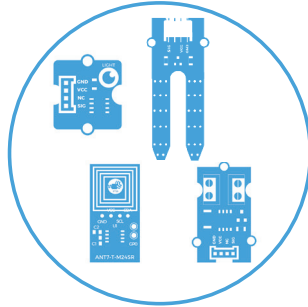


MATERIALE NECESSARIO PER LA COSTRUZIONE E L'USO DEL KIT "PIANTA CONNESSA"

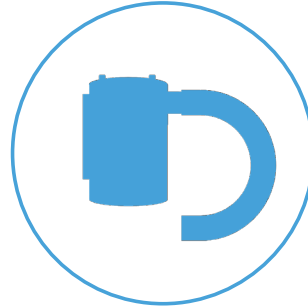
Contenuto del KIT :



Carta ST NUCLEO-WB55RG



Sensori di luminosità e di umidità del suolo, modulo MOSFET, modulo NFC ST M24SR64



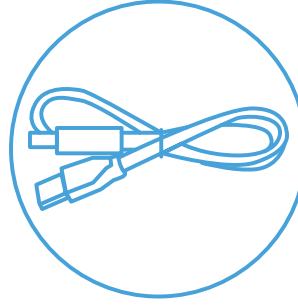
Pompa dell'acqua + alimentatore



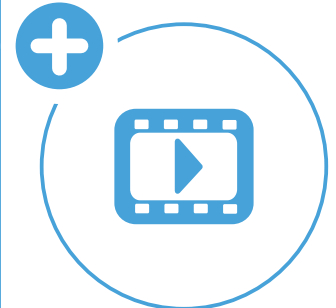
Display LCD monocromatico Grove



Shield Grove



Elementi per il montaggio



Risorse digitali online



Prevedere un computer

AVVERTENZE PER L'USO DEL KIT



ATTENZIONE !

Il modulo MOSFET fornito nel kit non supporta tensioni superiori a 12 V.



ATTENZIONE !

Presenza di piccoli elementi, non ingerire (rischio di soffocamento).

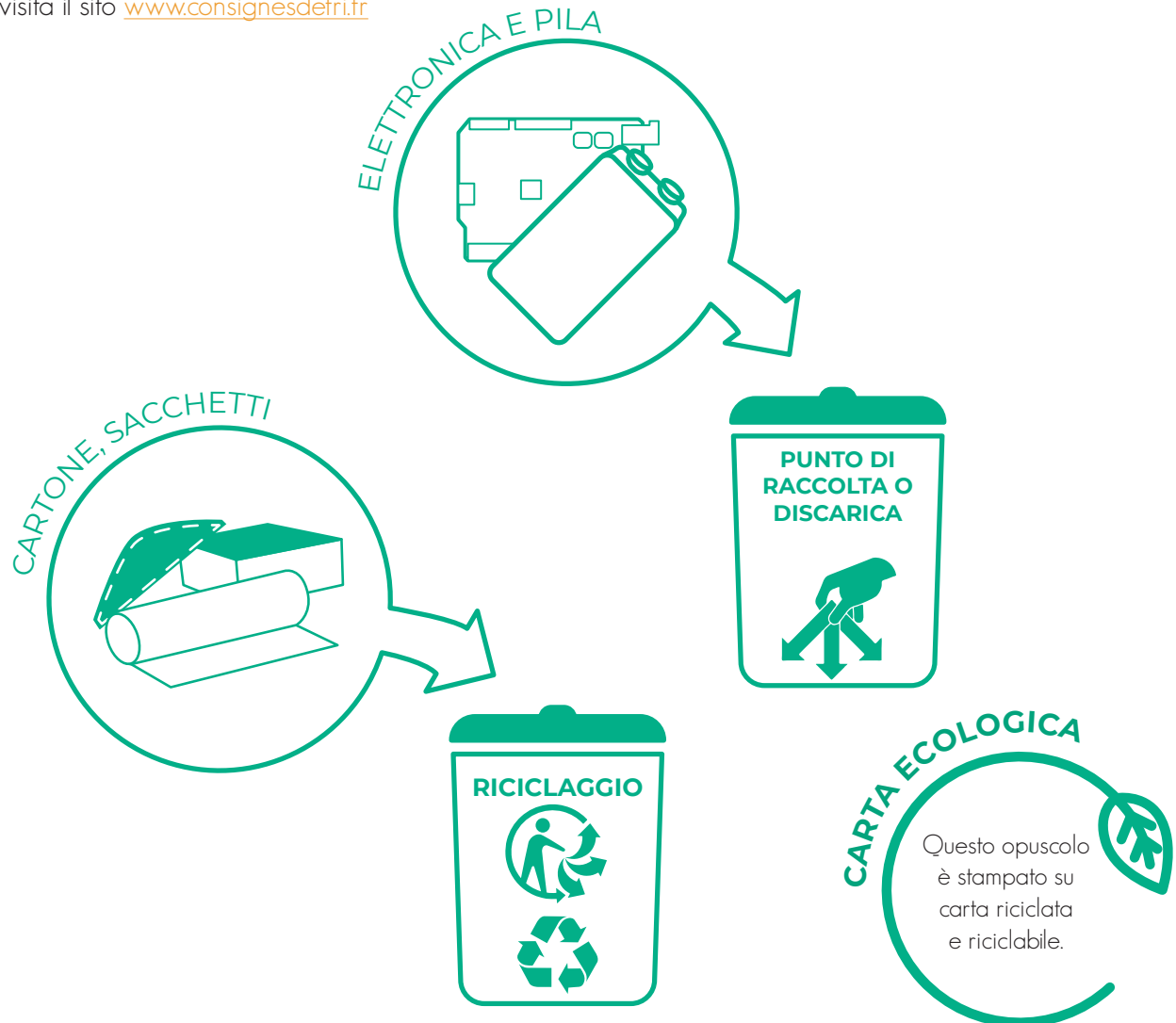


Età minima

Non adatto a bambini di età inferiore ai 7 anni.

ISTRUZIONI PER UNA CORRETTA RACCOLTA DIFFERENZIATA

La seguente infografica descrive le istruzioni per lo smaltimento dei vari elementi del kit. Per maggiori informazioni, visita il sito www.consignesdetri.fr



SOMMARIO

Attraverso tre laboratori distinti, il kit "pianta connessa" ti permetterà di scoprire la scheda programmabile, di realizzare varie attività che permettono la presa in mano di ogni componente per giungere alla realizzazione di un sistema autonomo.

L'ultima parte è dedicata ad esempi "per andare oltre" con materiale aggiuntivo.

PAGINA

14



Laboratorio 1 : Presentazione del microcontrollore e dell'interfaccia Vittascience

- Presentazione della scheda ST Nucleo- WB55
- Collegamento del dispositivo
- Presentazione dell'interfaccia Vittascience

PAGINA

20



Laboratorio 2 : Attività e programmazione del microcontrollore

- Attività A : Visualizzare un messaggio su uno schermo
- Attività B : Misurare l'umidità del suolo
- Attività C : Misurare la luminosità
- Attività D : Attivare una pompa per l'irrigazione
- Attività E : Innescare la pompa a un tasso di umidità determinato
- Attività F : Recuperare informazioni con un tag NFC e uno smartphone

PAGINA
32



Per andare oltre

- Proposta n°1 : Ottimizzare l'illuminazione per la crescita delle piante
- Proposta n°2 : Creazione di un contenitore in stampa 3D
- Proposta n°3 : Misurare l'umidità e la temperatura dell'aria
- Proposta n°4 : Costruzione di una serra e pilotaggio dei servomotori di apertura

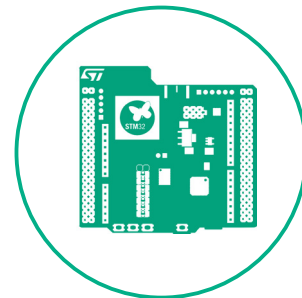
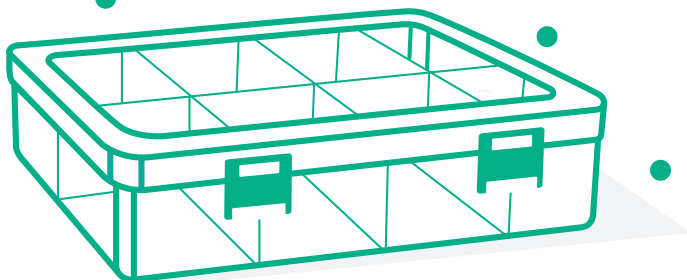


Il kit pianta connessa - versione Nucleo WB55RG

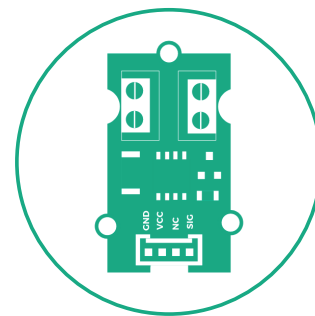
Il kit "pianta connessa" comprende gli elementi per realizzare il monitoraggio dell'umidità del terreno nonché della luminosità e il controllo dell'irrigazione automatica di una pianta.

Contenuto :

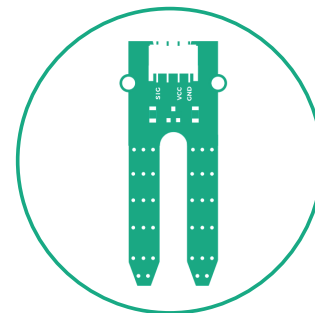
- un manuale per l'uso,
- un kit elettronico composto da una carta ST NUCLEO-WB55RG,
- un shield Grove,
- un sensore di luminosità,
- un sensore di umidità del suolo,
- display LCD monocromatico Grove,
- un impianto automatico di irrigazione comprendente un modulo MOSFET, una pompa dell'acqua e un alimentatore 6V (sono necessarie 4 pile AA 1,5 V non incluse),
- un lotto di badge NFC,
- un modulo NFC ST M24SR64,
- un cavo USB.



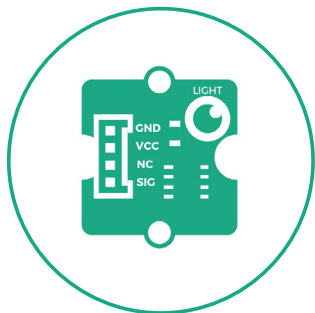
Scheda ST NUCLEO-WB55RG



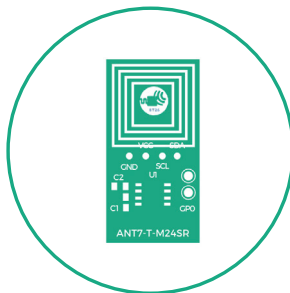
Modulo MOSFET



Sensore di umidità del suolo



**Sensore di
luminosità**



**Modulo NFC ST
M24SR64**



Manuale per l'uso



Alimentatore 6V



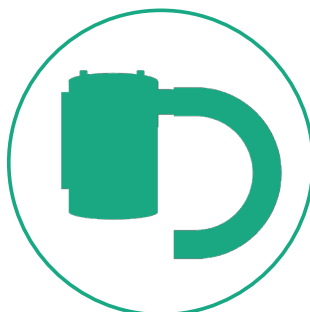
Lotto di badge NFC



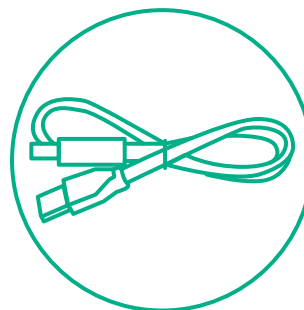
**Shield Grove
Arduino**



**Display LCD 32
caratteri**



Pompa dell'acqua



Cavo USB

Laboratorio • 1 a discrezione del supervisore

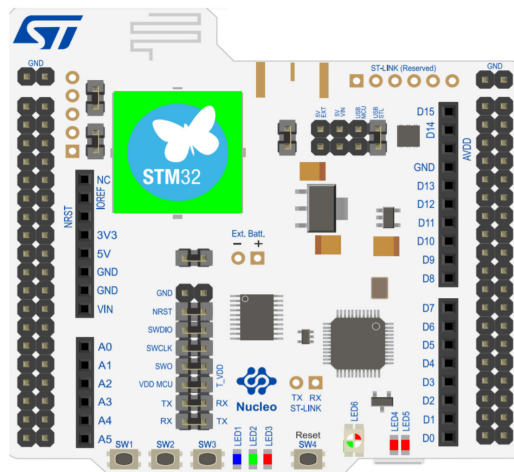
Presentazione del microcontrollore e dell'interfaccia Vittascience

Il kit "pianta connessa" comprende tutti gli elementi necessari per realizzare un montaggio che permette d'irrigare automaticamente una pianta.

Viene fornito con una scheda ST NUCLEO-WB55RG sviluppata da STMicroelectronics. La scheda è dotata di microcontrollore STM32 con Bluetooth low energy BLE.

• **Presentazione della scheda NUCLEO-WB55RG** 15 min

La seguente illustrazione mostra le entrate e le uscite della scheda NUCLEO-WB55RG. Questa può servire da supporto a diversi montaggi con i componenti forniti.

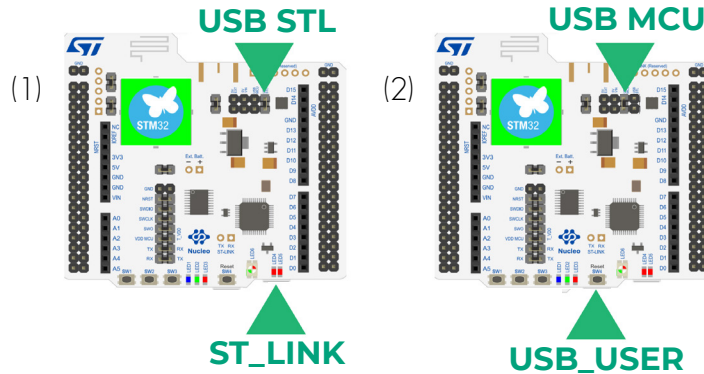


La scheda si programma tramite l'interfaccia Vittascience in MicroPython.

Prima del primo utilizzo, occorre scaricare un firmware per programmare la scheda NUCLEO-WB55RG (vedi riquadro).

RIQUADRO SUL CARICAMENTO DEL PROGRAMMA :

Per programmare la scheda in MicroPython, per codice o blocco dal sito Vittascience, occorre caricare il firmware appropriato.



Ecco le fasi da seguire :

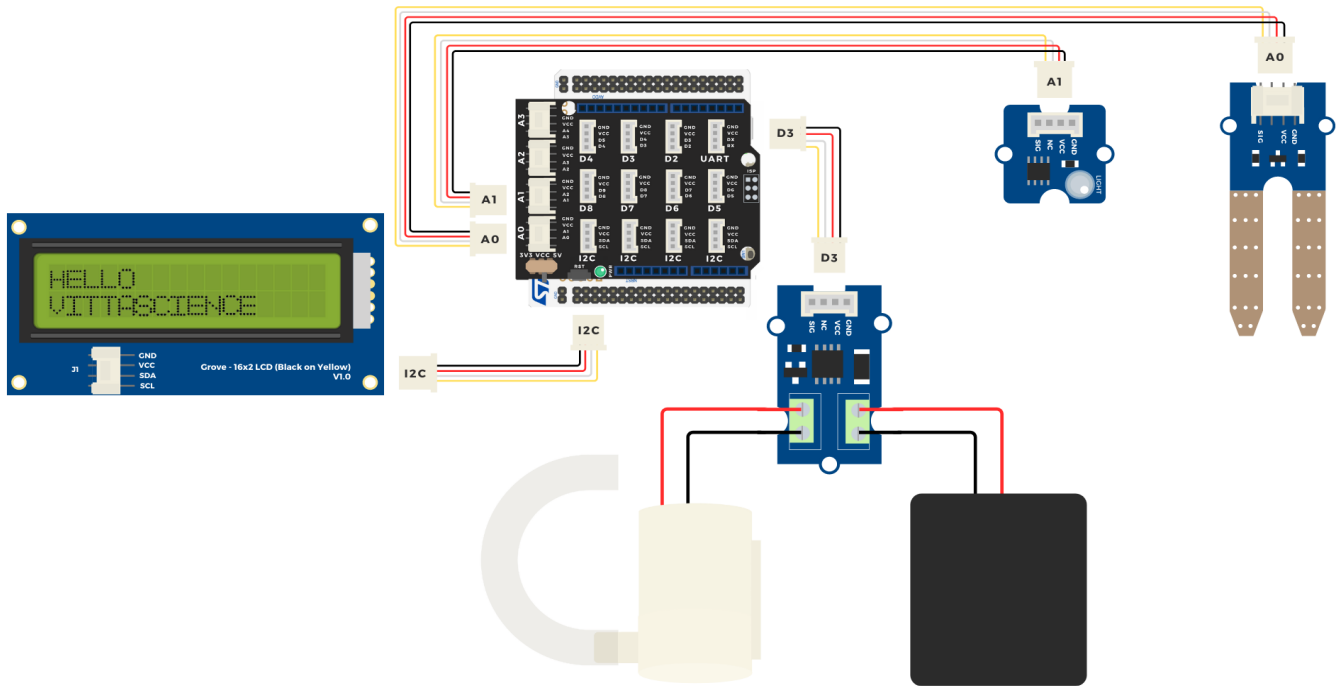
1. Per lampeggiare la scheda, verificare che il ponticello (pezzo metallico circondato da plastica nera) sia posizionato su USB STL nella parte alta della scheda a livello degli alimentatori. In caso contrario, spostare il ponticello su USB STL. Vedi illustrazione (1) .
2. Collegare il cavo USB alla porta ST _ LINK per caricare il firmware. 2 LEDs rosse si accendono.
3. Scaricare il firmware all'indirizzo : <https://stm32python.gitlab.io/fr/docs/Micropython/Telechargement>, poi trascinare questo nella scheda, che è apparsa come una chiavetta USB chiamata "NOD-WB55".
4. Quando lo scaricamento è finito, una LED verde si accende (LED 6 a destra del pulsante "Reset").
5. Scollegare il cavo USB.
6. Spostare il cavaliere utilizzato precedentemente (vedi passo n° 1) su USB MCU. Vedi illustrazione (2) .
7. Ricollegare il cavo alla porta USB _ USER (oppure all'altra porta USB). Vedi illustrazione (2) .
8. Collegare la scheda al computer, la LED 5 è accesa in rosso. La scheda è quindi alimentata.
9. Utilizzare l'interfaccia Vittascience per programmare la scheda :
 - utilizzare preferibilmente un browser Chromium,
 - andare su Vittascience - scheda "Programmare",
 - selezionare l'interfaccia STM32,
 - cliccare "Connetti" e selezionare la scheda,
 - il file main.py caricato viene eseguito continuamente.



Consiglio : Un problema, una domanda ? Siamo qui per risponderti : support@vittascience.com

• **Collegamento del montaggio** ⌚ 15 min

Ecco un esempio di montaggio che include tutti gli elementi forniti nel kit e permette di misurare l'umidità del suolo, l'illuminazione e di innescare l'irrigazione della pianta. Puoi anche visualizzare i valori misurati su un display LCD. I collegamenti sono realizzati con cavi Grove (4 fili in 1 con inserzione).



Attenzione: Questo kit Vittascience usa una scheda ST NUCLEO-WB55RG prodotta da STMicroelectronics®. Vittascience e STMicroelectronics sono due marchi distinti. In caso di problema tecnico, si prega di contattare solo il supporto Vittascience.

• Programmazione della scheda a discrezione del supervisore

In questa sezione viene descritto il funzionamento dell'interfaccia di programmazione online Vittascience.com.

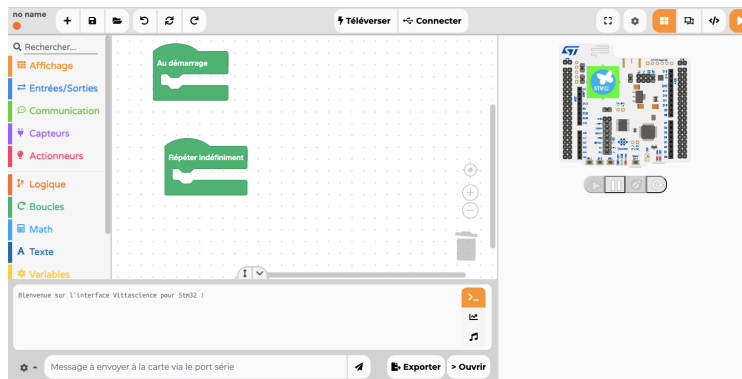
È anche possibile programmare la scheda utilizzando il software Arduino (linguaggio C++). Tutorial per questo software sono disponibili nella libreria delle risorse del sito Vittascience.com.

1 • Creazione di un account

Innanzitutto, ti consigliamo di creare un account sul nostro sito. Non è necessario per usufruire del kit, ma ti permetterà di salvare e condividere i tuoi programmi, risorse e feedback.

Per questo, visita il nostro sito Vittascience.com e clicca sull'icona verde in alto a destra per registrarti.


2 • L'interfaccia



L'interfaccia permette di programmare in blocco con una trascrizione in parallelo in linguaggio Python.

 **Attenzione:** La scheda ST NUCLEO-WB55RG è necessaria per eseguire il programma una volta i sensori posizionati.


Trovi sul sito Vittascience.com delle risorse e dei programmi per imparare a programmare con la scheda.


Selezione della porta :  collegando la scheda al computer, l'interfaccia rileverà automaticamente su quale porta è collegata. Il menu a discesa permette di selezionare la porta giusta se più schede sono collegate al computer.


Trasferire il programma sulla scheda :  il codice viene subito eseguito sulla scheda al termine del trasferimento.

Annullare o ripristinare :  le azioni precedenti o seguenti.

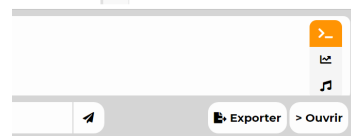
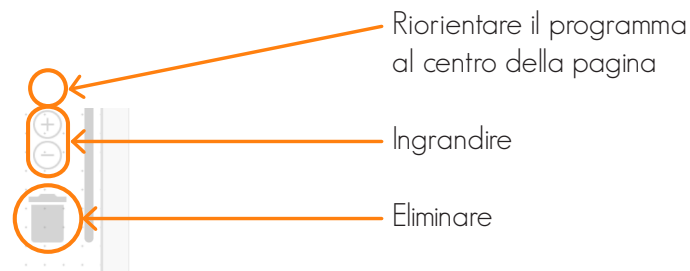
Iniziare un nuovo progetto :  per iniziare un nuovo progetto vergine, cliccare su questo pulsante.

Salvare il progetto :  per registrare il progetto per salvarlo, cliccare su questo pulsante. Per chi dispone di un account, è possibile condividere il programma con la comunità.

Aprire un progetto esistente :  se si desidera aprire programmi già realizzati o far lavorare gli studenti su una trama che hai creato, possono accedervi cliccando su questo pulsante.

Codificare in Python :  se vuoi codificare direttamente in Python.

Accesso rapido :



Consiglio : Questa interfaccia di programmazione è progettata per essere molto semplice da usare, non esitare a testarla e proporla ai tuoi studenti.

Laboratorio • 2 🕒 da 30 min a 2 ore

Attività e programmazione del microcontrollore

L'obiettivo di questa seconda parte è di accompagnarti nella programmazione della scheda e nel collegamento dei sensori. Sei attività ti sono proposte.

• Attività A : Visualizzare un messaggio su uno schermo

In questa prima attività imparerai a visualizzare un messaggio sullo schermo LCD collegato alla scheda. Questo schermo ti permetterà di visualizzare delle informazioni provenienti dai sensori.

Materiale necessario :

- scheda + shield Grove
- Display LCD

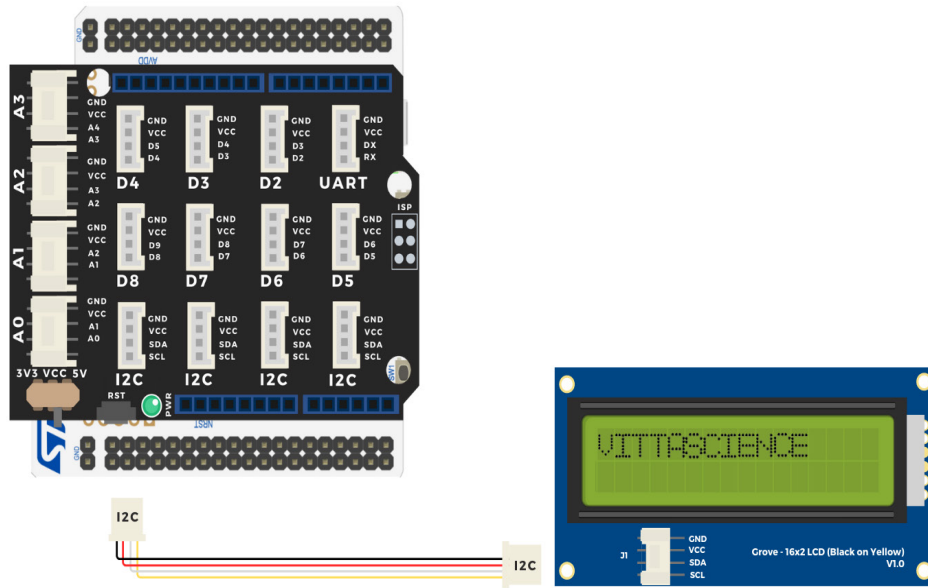
Lo schermo deve essere collegato alla porta I2C dello shield.

Esempio di programma :



⚠️ Attenzione : Questo schermo è limitato a 16 caratteri per linea. Hai quindi due linee : linea 0 e linea 1 che puoi selezionare nel blocco.

Hai anche la possibilità di selezionare la posizione, cioè la posizione in cui verrà visualizzato il primo carattere.



Montaggio dell'attività A

• Attività B : Misurare l'umidità del suolo

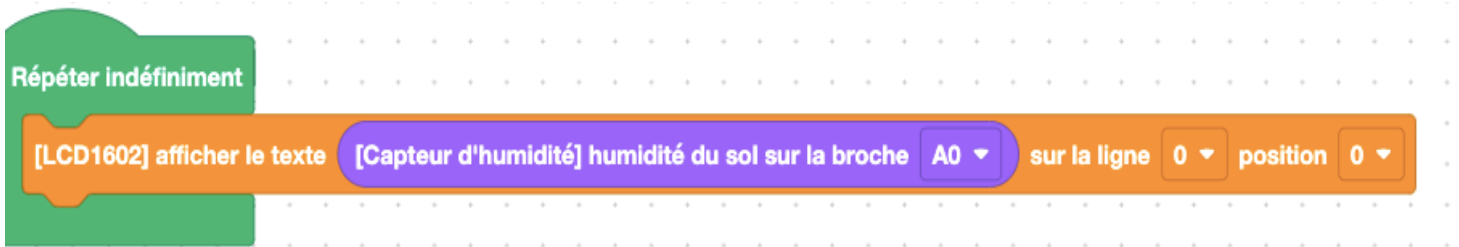
Ora che sai come visualizzare un messaggio sul display LCD, imparerai a visualizzare il valore trasmesso da un sensore. Per cominciare, misurerai l'umidità del terreno della tua pianta.

Materiale necessario :

- scheda + shield Grove
- display LCD
- sensore di umidità del suolo

Lo schermo deve essere collegato alla porta I2C dello shield, il sensore dell'umidità del suolo sarà collegato alla porta A0.

Esempio di programma :

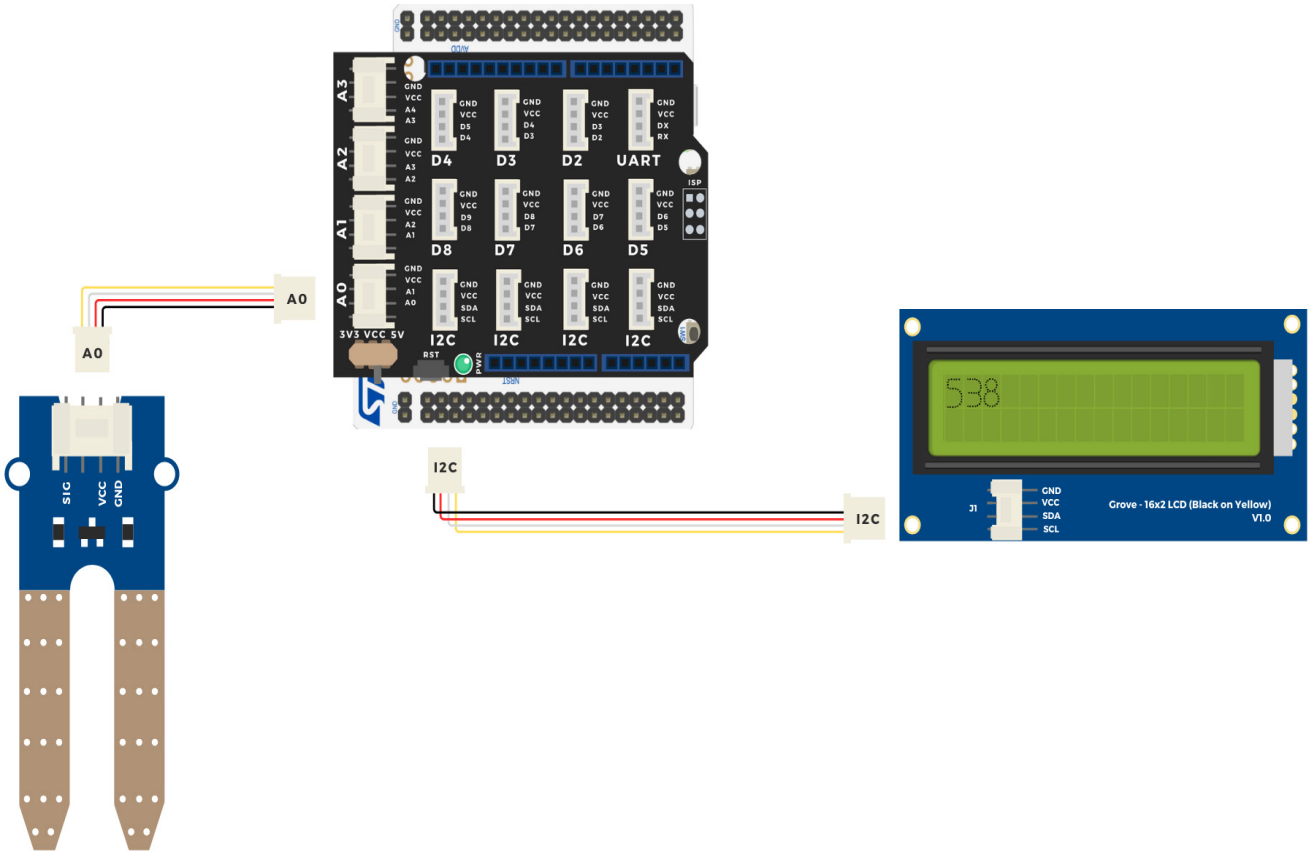


L'informazione restituita dal sensore è un valore compreso tra 0 e 4095.

In teoria, 0 corrisponde a un terreno asciutto e 4095 al valore restituito del sensore se è immerso nell'acqua.

A te di sperimentare diverse misure di misurazione dell'umidità del suolo e di rilevare i valori!

Questo ti permetterà in seguito di definire le necessità di irrigazione.



Montaggio dell'attività B

• Attività C : Misurare la luminosità

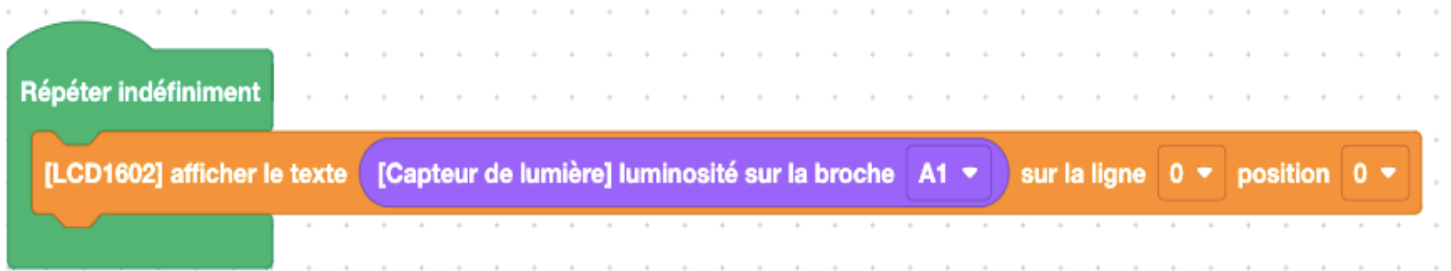
Andiamo avanti con la programmazione del secondo sensore fornito nel kit.
Misurerai la luminosità ricevuta dalla tua pianta.

Materiale necessario :

- scheda + shield Grove
- display LCD
- sensore di luminosità

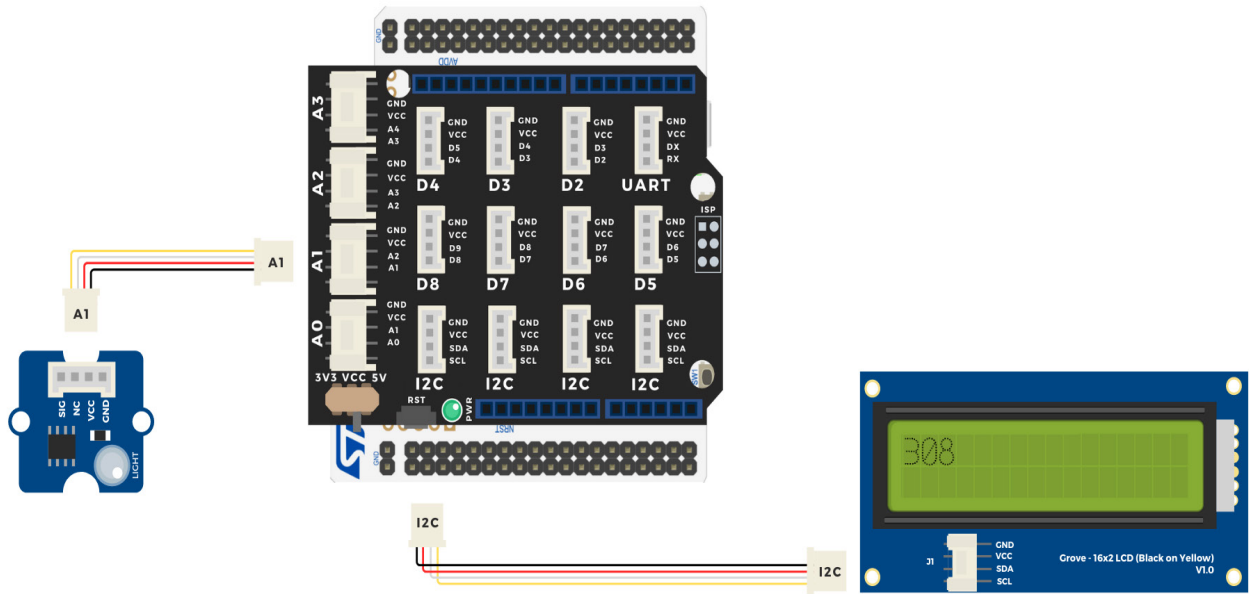
Lo schermo deve essere collegato alla porta I2C dello shield, il sensore di luminosità viene collegato su A1.

Esempio di programma :



Come per il sensore dell'umidità del suolo, le informazioni ricevute sono comprese tra 0 e 4095.
In teoria, 0 corrisponde all'oscurità e 4095 al valore del sensore se è posizionato in piena luce.

A te la scelta del posizionamento perfetto per la tua pianta in base alle sue esigenze di luminosità.



Montaggio dell'attività C

• Attività D : Attivare una pompa per l'irrigazione

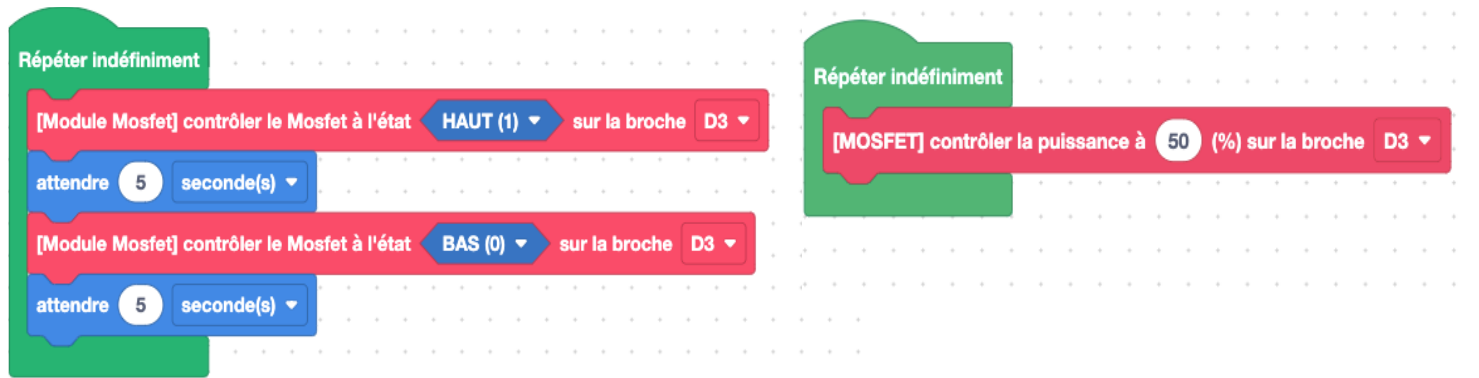
Ora che hai programmato i sensori, attiverai l'irrigazione tramite la pompa dell'acqua e un modulo MOSFET che funge da interruttore.

Materiale necessario ::

- scheda + shield Grove - MOSFET
- pompa dell'acqua
- alimentatore 6V

Il MOSFET è collegato alla porta D3 dello shield, la pompa dell'acqua è collegata sul MOSFET rispettando la polarità. Fai lo stesso per l'alimentatore 6V.

Esempio di programma :

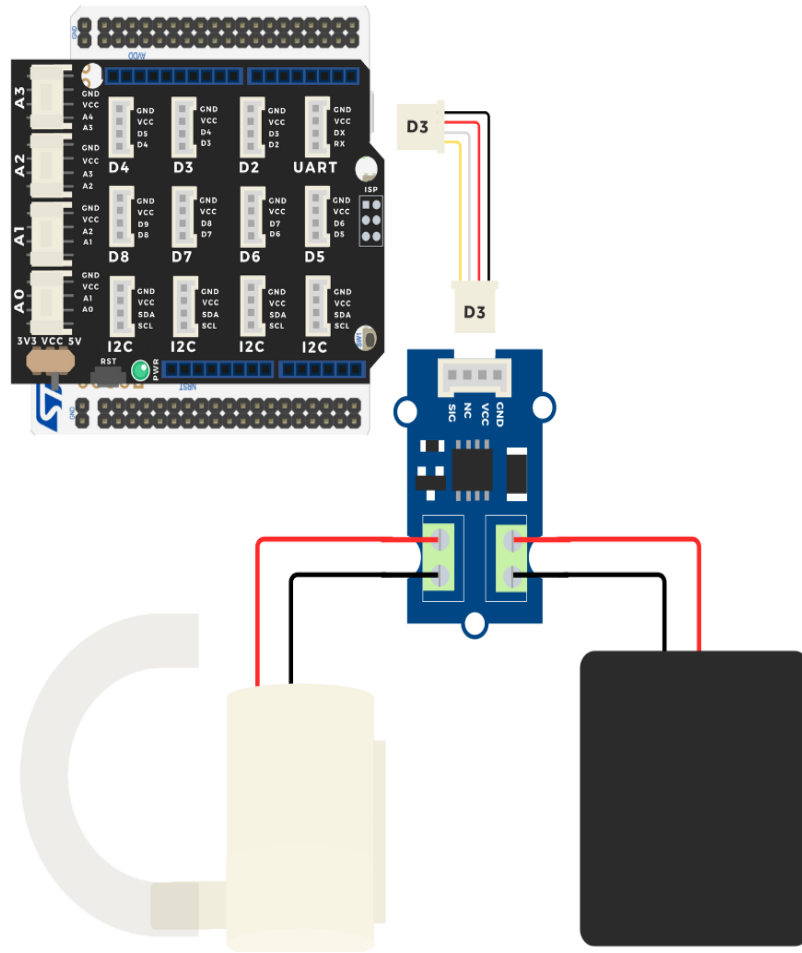


Questo programma permette di attivare la pompa per 5 secondi poi di spegnerla, di nuovo, per 5 secondi. Il programma si ripete indefinitamente.

Il modulo MOSFET, ti dà la possibilità di controllare l'intensità della corrente che lo attraversa. Nell'interfaccia Vittascienze è presente un blocco che consente di controllare in percentuale il MOSFET.



Attenzione : Il modulo MOSFET non deve essere alimentato con una tensione superiore a 15V e una intensità superiore a 2A.



Montaggio dell'attività D

• Attività E : Avviare la pompa a un determinato tasso di umidità

Ora sai programmare la pompa e recuperare le informazioni fornite dai sensori. Per finire, in questa attività attiverai l'irrigazione automatica quando il terreno è troppo asciutto per la pianta.

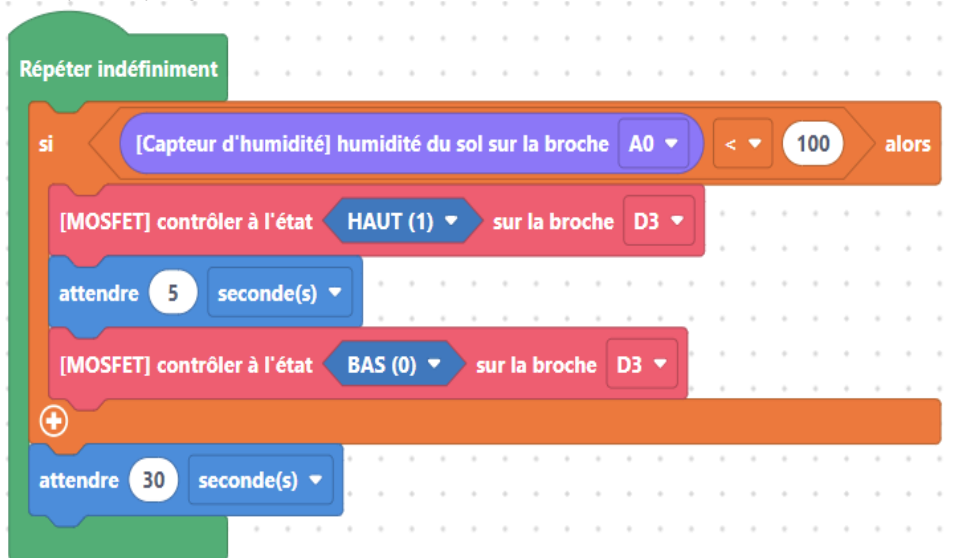
Materiale necessario :

- scheda + shield Grove
- sensore dell'umidità del suolo - MOSFET
- pompa dell'acqua
- alimentatore 6V

Il MOSFET è collegato alla porta D3 dello shield, la pompa dell'acqua è collegata al MOSFET rispettando la polarità, come per l'alimentatore 6V.

Il sensore dell'umidità sarà collegato su A0.

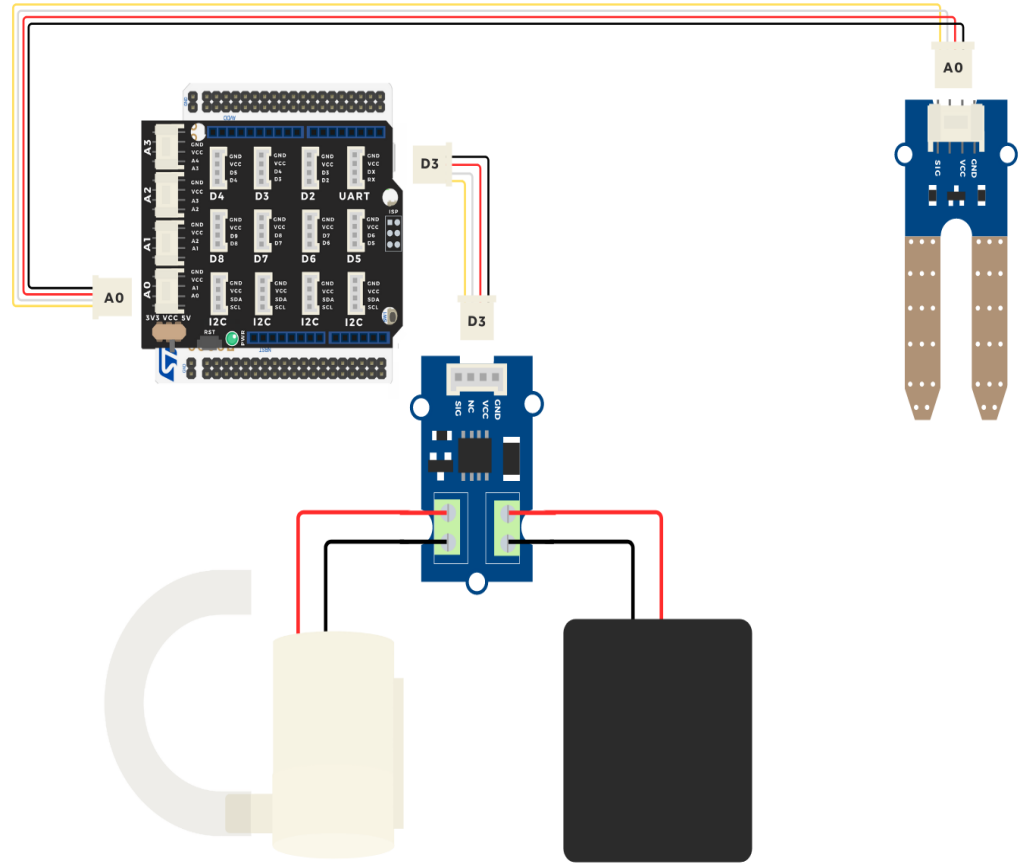
Esempio di programma :



Devi misurare l'umidità in tre diversi contenitori tramite il sensore dell'umidità.

Il primo contiene terra asciutta, il secondo terra umida e il terzo terra troppo umida.

Questi valori devono essere definiti in funzione del tipo di pianta: es. cactus o pianta tropicale.



Montaggio dell'attività E

• Attività F : Recuperare informazioni utilizzando un tag NFC e uno smartphone

Il modulo NFC ST M24SR64 disponibile nel kit ti permette di recuperare le informazioni provenienti dai sensori e questo utilizzando la tecnologia NFC (Near Field Communication). Ti occorre uno smartphone dotato di questa tecnologia o di una scheda SIM che supporta l'NFC.

Questa tecnologia permette lo scambio di dati tra un terminale (qui il tuo smartphone) e una scheda o un lettore (qui il sensore o un badge).

Lo scambio di dati si realizza senza contatto tra i due elementi e le applicazioni sono molto diffuse: pagamento senza contatto, titolo di trasporto su carta, sincronizzazione di apparecchi, ecc.

Materiale necessario :

- scheda + shield Grove
- modulo NFC ST M24SR64
- sensore dell'umidità del suolo
- uno smartphone dotato della tecnologia NFC

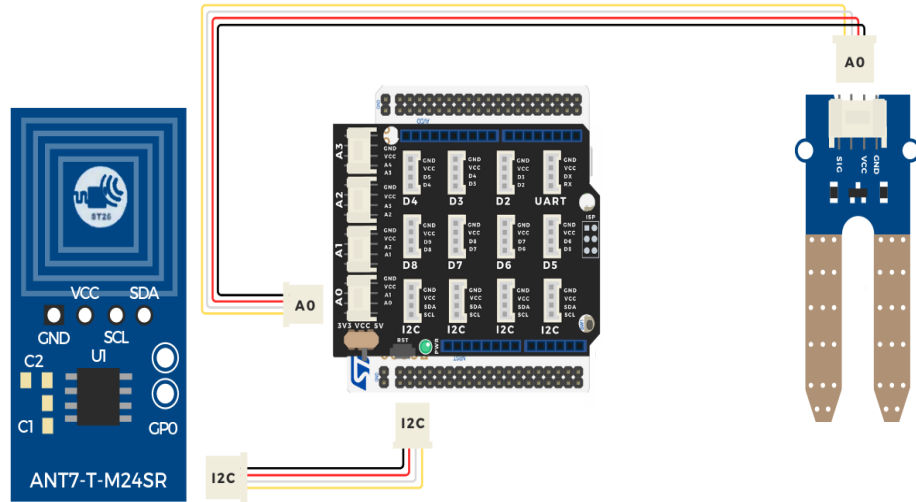
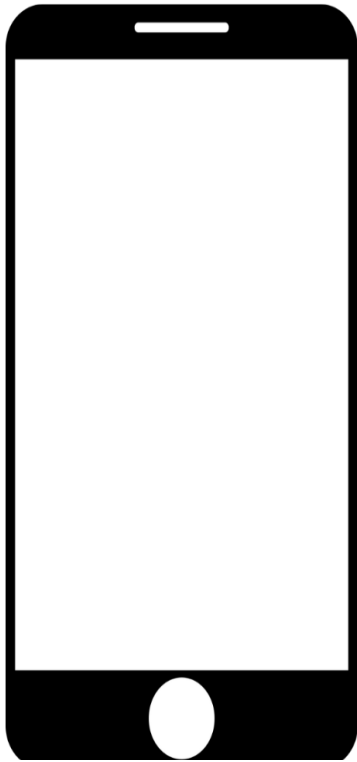
Il modulo è collegato alla porta I2C dello shield e al sensore dell'umidità del suolo su A0.

Esempio di programma :



Questo programma ha per scopo di scrivere il valore dell'umidità del terreno nel modulo NFC per essere letto da uno smartphone.

Un nuovo valore viene registrato ogni minuto.

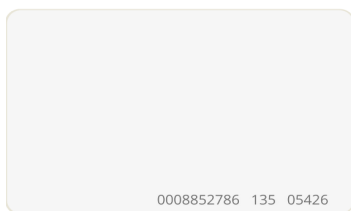


Montaggio dell'attività F

Per andare oltre

Questo kit "pianta connessa" è utilizzabile con tutti gli elementi forniti. Hai voglia di migliorarlo, di modificarlo? Ti proponiamo quest'ultima sezione dedicata agli elementi che puoi aggiungere al tuo kit.

Identificazione delle semine con il badge NFC (elementi presenti nel kit)



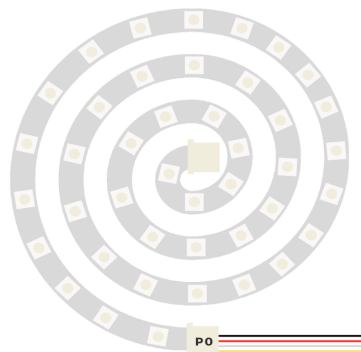
Recuperare facilmente delle informazioni: data della semina, identificazione della pianta, numero di innaffiature... inserendo un badge nei vasi. Per programmare i badge è necessaria un'applicazione come NFC Tools disponibile su [Android](#) o [iOS](#).

Trasmissione via bluetooth (disponibile con la scheda ST NUCLEO-WB55RG)



E se tu ricevi le informazioni di tracciamento della tua pianta sul tuo smartphone? È possibile grazie al modulo bluetooth BLE integrato nella scheda! Puoi anche creare la tua app per ricevere i dati con [Thunkable](#).

Ottimizzare l'illuminazione per la crescita delle piante



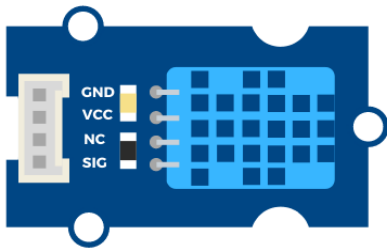
Assicurare un'illuminazione supplementare alla tua pianta e ottimizzarla per favorire la fotosintesi. La striscia LED è programmata per emettere in blu e rosso.

Creazione di un contenitore in stampa 3D



Puoi creare un contenitore specifico per la tua pianta e stamparlo in 3D. Pensa ad integrare uno spazio per lo schermo e un posto per il sensore dell'umidità del suolo.

Misurare l'umidità e la temperatura dell'aria



Un sensore della temperatura e dell'umidità dell'aria può essere aggiunto al tuo montaggio. Esso consente di misurare due parametri aggiuntivi. È un sensore ideale se stai pensando di costruire una serra per ospitare le tue piante!

Costruzione di una serra e controllo dei servomotori di apertura



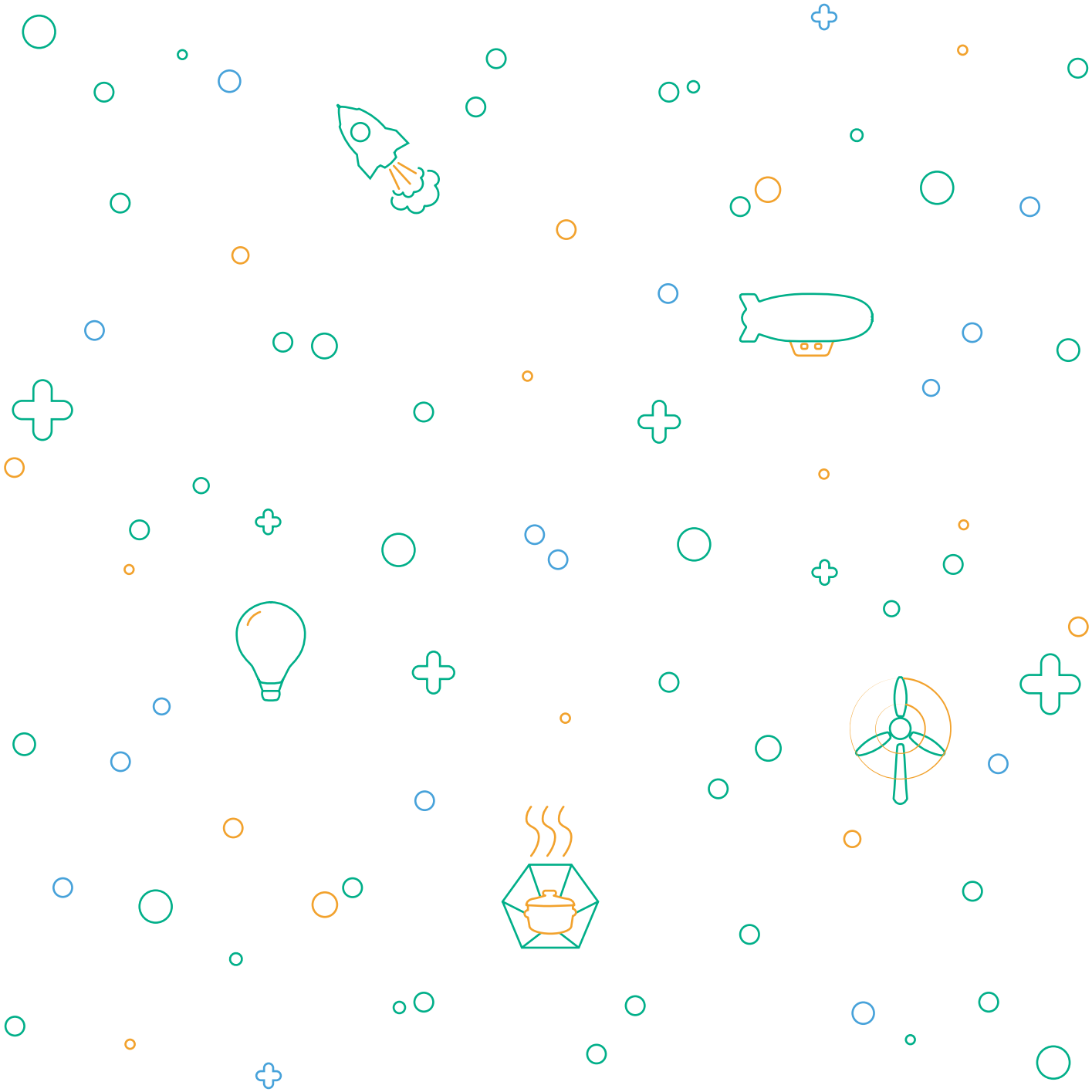
Costruisci una serra per ospitare le tue piante e aggiungi un servomotore. Abbinandolo al sensore della temperatura e dell'umidità, potrai attivare automaticamente l'apertura della serra ed evitare il surriscaldamento!



Troverai tutte le risorse necessarie per programmare questi nuovi sensori alla pagina "Risorse" del sito Vittascience, accessibile all'indirizzo : <https://fr.vittascience.com/learn/>

I diversi elementi presentati sono tutti disponibili alla sezione Shop del sito : <https://fr.vittascience.com/shop>

Un problema, una domanda ? Siamo qui per risponderti : support@vittascience.com





Scopri la guida per l'uso della pianta connessa.
Descrive, passo dopo passo, ogni attività necessaria alla
realizzazione dell'esperimento. Questo opuscolo non è
esaustivo, l'immaginazione e le risorse sul sito sono a
disposizione per aiutarti ad arricchire l'esperimento.

vitta
science



life.augmented



STEM your way
Innovation depends on you

 **IPCEI**
on Microelectronics