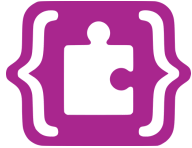


# RISORSE DI PROGRAMMAZIONE - FOGLIO ATTIVITÀ 10

# VISUALIZZAZIONE DEL TESTO

## CON UNO SCHERMO OLED

#R1AS10



**Disponibile su**

**Che cos'è?**

Uno schermo che ti aiuta a visualizzare alcune informazioni nascoste all'interno dei tuoi componenti elettronici



**Prerequisiti**

- R1AS03 - Pulsanti e display a LED

**Durata**

30 minuti

**Materiale**

- 1 Scheda di programmazione "**STM32 IoT Node Board**"
- 1 cavo Micro-B USB Cable
- 1 Display OLED monocromatico 1.3" 128x64 OLED da Adafruit
- 1 cavo QT per collegare il display alla scheda

**Livello di difficoltà**

Avanzato

## OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Collegare uno schermo LCD alla scheda
- Visualizzare il testo sullo schermo LCD
- Mettere il testo su uno schermo
- Visualizza lo stato attuale del tuo programma





Programmare una scheda elettronica è a volte un'attività molto confusa. Un microcontrollore è una scatola nera in cui non possiamo vedere come funziona e cosa succede al suo interno. Per illuminare il tuo codice, puoi usare uno schermo che ti aiuti a visualizzare alcune informazioni nascoste all'interno dei tuoi componenti elettronici. Questo foglio di attività esplora come utilizzare i **display OLED monocromatici basati su SSD1306** con MakeCode.

*Risorsa:* <https://www.electronicwings.com/sensors-modules/ssd1306-oled-display>



## PASSO 1 - ASSEMBLAGGIO DEI COMPONENTI



### Collegare la scheda al display

Ci sono due modi per cablare l'SSD1306 OLED a una scheda, con una connessione **I2C** o **SPI**. Per il nostro schermo, usiamo la **connessione I2C** attraverso il cavo **QWIIC/STEMMA** con la seguente convenzione:

- Nero per **GND**
- Rosso per **V+ (3V3)**
- Blu per **SDA (D14)**
- Giallo per **SCL (D15)**

*Risorse:* <https://en.wikipedia.org/wiki/I2C>,

[https://en.wikipedia.org/wiki/Serial\\_Peripheral\\_Interface](https://en.wikipedia.org/wiki/Serial_Peripheral_Interface),

<https://www.sparkfun.com/qwiic>,

<https://learn.adafruit.com/introducing-adafruit-stemma-q/what-is-stemma-q>

### Collegare la scheda al computer

Con il tuo cavo USB, collega la scheda al tuo computer usando il **connettore USB ST-LINK** (nell'angolo destro della scheda). Se tutto sta andando bene dovresti vedere un nuovo drive sul tuo computer chiamato **DIS\_L4IOT**. Questo drive è usato per programmare la scheda semplicemente copiando un file binario.

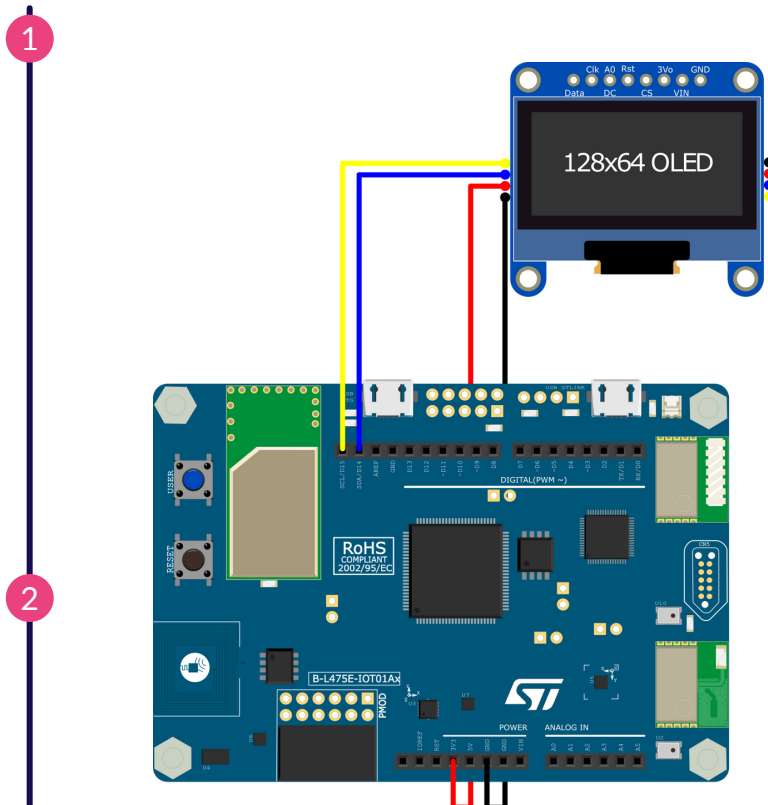
### Aprire MakeCode

Vai all'editor **Let's STEAM MakeCode**. Nella home page, crea un nuovo progetto cliccando sul pulsante "Nuovo progetto". Dai un nome al tuo progetto più espressivo di "Senza titolo" e lancia il tuo editor.

*Risorsa:* [makecode.lets-steam.eu](https://makecode.lets-steam.eu)

### Installare l'estensione

Dopo aver creato il tuo nuovo progetto, otterrai la schermata predefinita "pronto a partire" mostrata qui.



Collegare la scheda al display

1

2

3

4



## PASSO 1 - MAKE IT



**Cos'è un'estensione?** Le estensioni in MakeCode sono gruppi di blocchi di codice che non sono direttamente inclusi nei blocchi di codice di base presenti in MakeCode. Le estensioni, come suggerisce il nome, aggiungono blocchi per funzionalità specifiche. Ci sono estensioni per una vasta gamma di caratteristiche molto utili, aggiungendo gamepad, tastiera, mouse, servo e capacità robotiche e molto altro.

Vedi il pulsante nero **AVANZATI** in fondo alla colonna dei diversi gruppi di blocchi. Quando ci clicchi sopra, scoprirai altri gruppi di blocchi. In basso, c'è una casella grigia chiamata **ESTENSIONI**. Clicca su quel pulsante. Scegliete l'estensione "oled".

### Programma la tua scheda

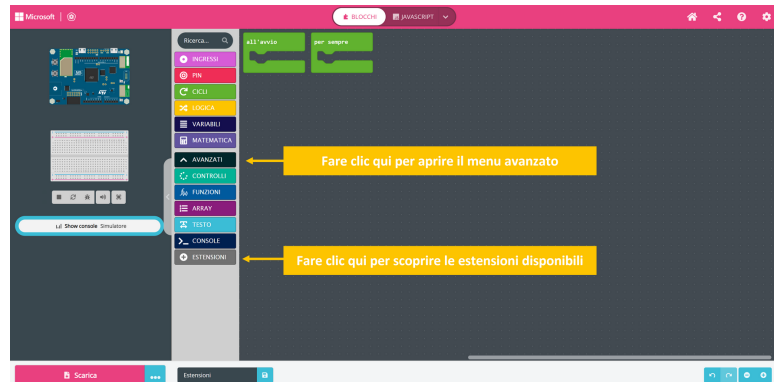
All'interno del MakeCode Javascript Editor, copia/incolla il codice disponibile nella **sezione Codice** qui sotto. Se non è già stato fatto, pensa a dare un nome al tuo progetto e clicca sul pulsante "Scarica". Copia il file binario sul drive **DIS\_L4IOT**, aspetta che la scheda finisca di lampeggiare e che il tuo programma visualizzi del testo!

### Eseguire, modificare, giocare

Il tuo programma verrà eseguito automaticamente ogni volta che lo salvi o resettì la tua scheda (premi il pulsante etichettato RESET).

Se tutto va bene, la tua scheda ti darà dei saluti amichevoli. Cerca di capire l'esempio e comincia a modificarlo cambiando il testo, aggiungendo più simboli che puoi o semplicemente riempiendo lo schermo lentamente una lettera alla volta.

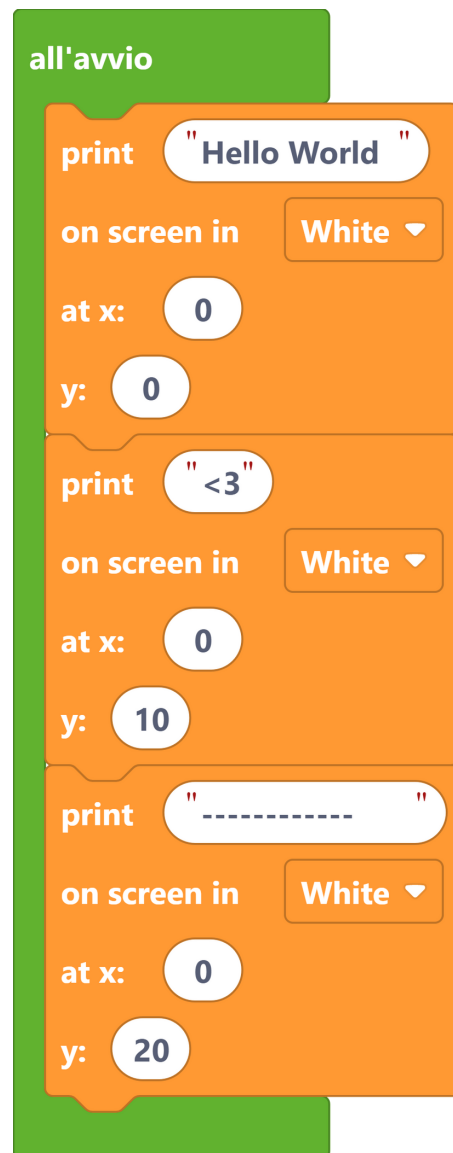
Sentiti libero di provare a visualizzare qualsiasi informazione sul tuo programma per vedere lo stato attuale della tua scheda.



Menu avanzato con estensioni

5

6



Blocchi completi che permettono l'esecuzione del programma



# DISPLAY DI TESTO CON UNO SCHERMO OLED

## PASSO 2 - CODICE



```
oled.printString("Hello World", PixelColor.White, 0, 0)
oled.printString("<3", PixelColor.White, 0, 10)
oled.printString("-----", PixelColor.White, 0, 20)
```

### Come funziona?

Potete scrivere una riga di testo con la funzione `printString()`. Questa funzione prende i seguenti parametri:

- Stringa di testo
- Colore del testo (`PixelColor.Black` o `PixelColor.White`)
- Posizione X del testo
- Posizione Y del testo



**Sullo schermo dell'SSD1306, l'origine (la posizione  $x=0$  e  $Y=0$ ) è in alto a sinistra.**



# DISPLAY DI TESTO CON UNO SCHERMO OLED

## PASSO 3 - MIGLIORARE



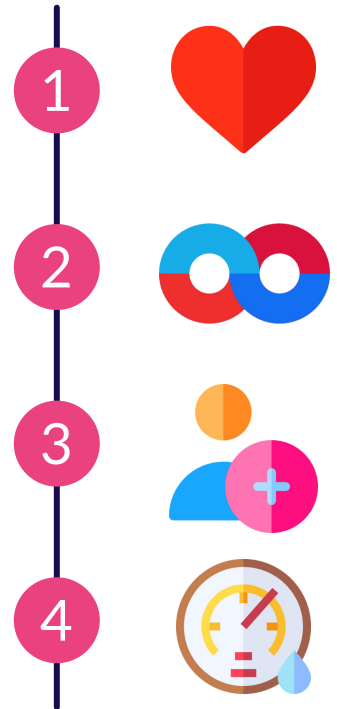
Prova a **centrare il cuore** della seconda riga modificando la posizione X del testo.

**Aggiungendo un ciclo**, create una semplice animazione del testo nello spirito di **La Linea** utilizzando i simboli | e \_. Per rallentare la vostra animazione, usate la funzione **pause()**.

*Resource: [https://en.wikipedia.org/wiki/La\\_Linea\\_\(TV\\_series\)](https://en.wikipedia.org/wiki/La_Linea_(TV_series))*

- **Mostra lo stato attuale del pulsante USER** in ogni momento. Cosa succede se aggiungete una lunga **sleep()** all'interno del vostro ciclo principale? Come migliorare la reattività del vostro display?

**Visualizza il valore di tutti i sensori di bordo.** Cerca di posizionare ogni valore in un punto strategico per migliorare il più possibile la leggibilità.



## ANDARE OLTRE



**I2C** - tutorial per imparare tutto sul protocollo di comunicazione I2C, perché e come usarlo e implementarlo.

<https://learn.sparkfun.com/tutorials/i2c/all>



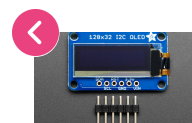
**QWIIC/STEMMA** - Mantenere lo spostamento di livello/regolatore, per utilizzarlo con i controller Grove/Gravity/STEMMA/Qwiic.

<https://learn.adafruit.com/introducing-adafruit-stemma-qt/what-is-stemma-qt>



**OLED Display** - Diodo organico ad emissione di luce (OLED o LED organico), noto come diodo organico elettroluminescente (EL organico).

<https://en.wikipedia.org/wiki/OLED>



### Fogli di attività collegati

**R1AS09 - Fare un sensore di inclinazione con l'accelerometro**



**R1AS11 - Fare un termometro molto leggibile**



**R1AS15 - Raccolta dei dati**

