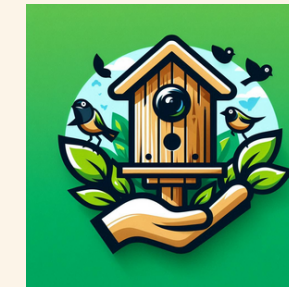




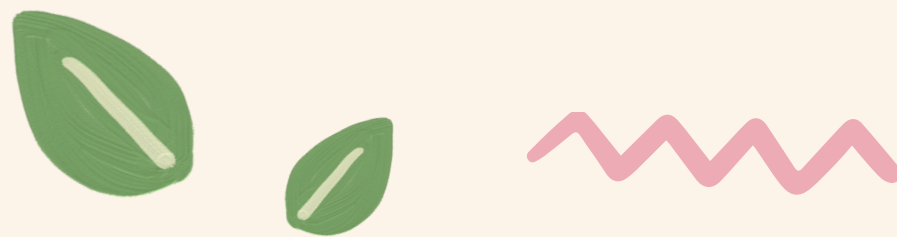
PROGETTO OPEN SOURCE

Ivo Damato – Mauro Tedesco

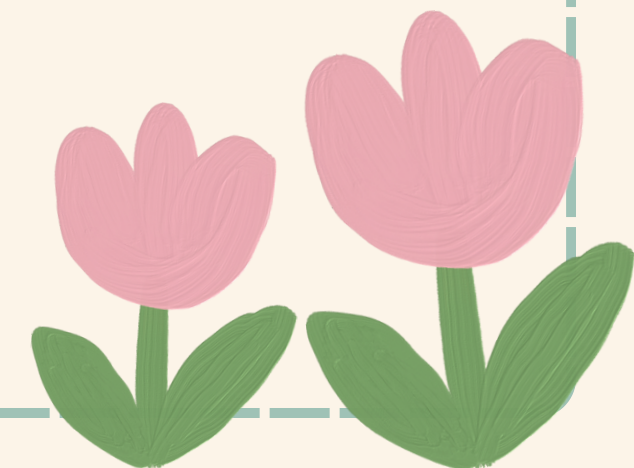


Birdgarden 2.0

Avvio del progetto di “ecologia urbana” per la realizzazione di una casetta nido o mangiatoia per uccellini monitorata attraverso una videocamera che consente la pubblicazione su internet, geolocalizzata su mappa, delle foto e dei video catturati



promosso e supportato dai soci di
IL FARO D'ARGENTO APS



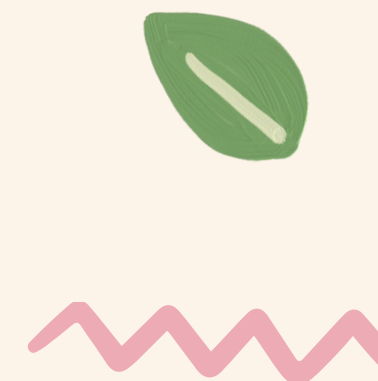
L'ORIGINE

Birdgarden 2.0 nasce da una proposta didattica che prevede l'utilizzo del dispositivo microcontrollore BBC Micro:bit in un percorso di studi STEM realizzato per gli alunni delle scuole medie presso l'I.C. A. Leonori di Acilia. L'aggiunta del dispositivo Raspberry Pi 0 2W con pi-camera abilita lo scatto delle foto in alta risoluzione e l'invio su internet.





LE TEMATICHE



Lo scopo



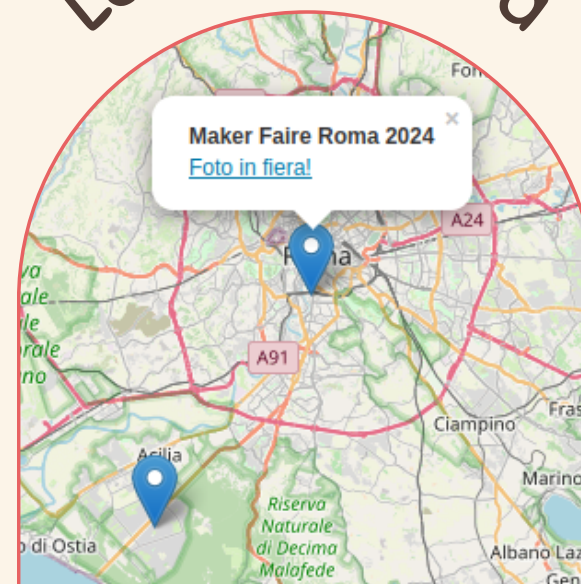
il birdgarden

La tecnologia



il coding

La mappatura



la condivisione

La community



la partecipazione

MAKER FAIRE '24

Emozioni

Nelle giornate di 25-26-27 ottobre 2024 durante la Maker Faire di Roma abbiamo inaugurato il primo prototipo con mangiatoia e raccolto circa 200 foto del pubblico che ha vestito i panni dell'uccellino

Interesse

Durante la fiera abbiamo distribuito 800 cartoline del progetto, gadget e brochure, nonché raccolto più di 150 indirizzi e-mail degli avventori interessati a partecipare al progetto

GRUPPI DI INTERESSE



Argomenti

BG

Birdgarden

Approfondire gli aspetti naturalistici dell'avifauna e le caratteristiche importanti di un birdgarden

IT

Tecnologia

Comprendere le caratteristiche dei dispositivi hardware ed ottimizzare il software in base alle proprie necessità

MP

Mappatura

Analizzare le foto ed i filmati raccolti per catalogarli e classificarli con l'obiettivo di studiare le caratteristiche degli uccelli

CO

Community

Armonizzare i contributi dei diversi gruppi di interesse, promuovere e promulgare l'iniziativa in altri contesti

I CONSIGLI DELLA



Si può creare un angolo di biodiversità anche sui davanzali delle finestre, sui balconi, nei cortili delle scuole, presso gli orti urbani o i giardini.

La "Piccola Guida al Birdgarden" è un manuale pratico disponibile sul sito della Lipu che fornisce dettagli su come scegliere le piante giuste, installare mangiatoie e nidi artificiali, e creare fonti d'acqua.



LA NOSTRA REALIZZAZIONE

Caratteristiche del primo Birdgarden 2.0 installato al nostro Linux stand presso

la Maker Faire European Edition 2024, patrocinato da



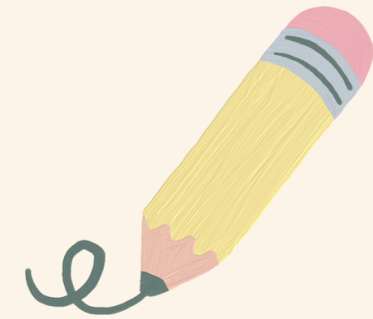
Capitolo 1

LO STAND ALLA FIERA!

Una versione “esplosa” del progetto ci ha consentito di raccontarne il funzionamento ai visitatori che in prima persona sono stati catturati dalla foto trappola. Per l'occasione la camera era puntata sul pubblico. Dopo qualche minuto l'immagine era disponibile sulla mappa pubblicata sul nostro sito web



COSA OCCORRE?

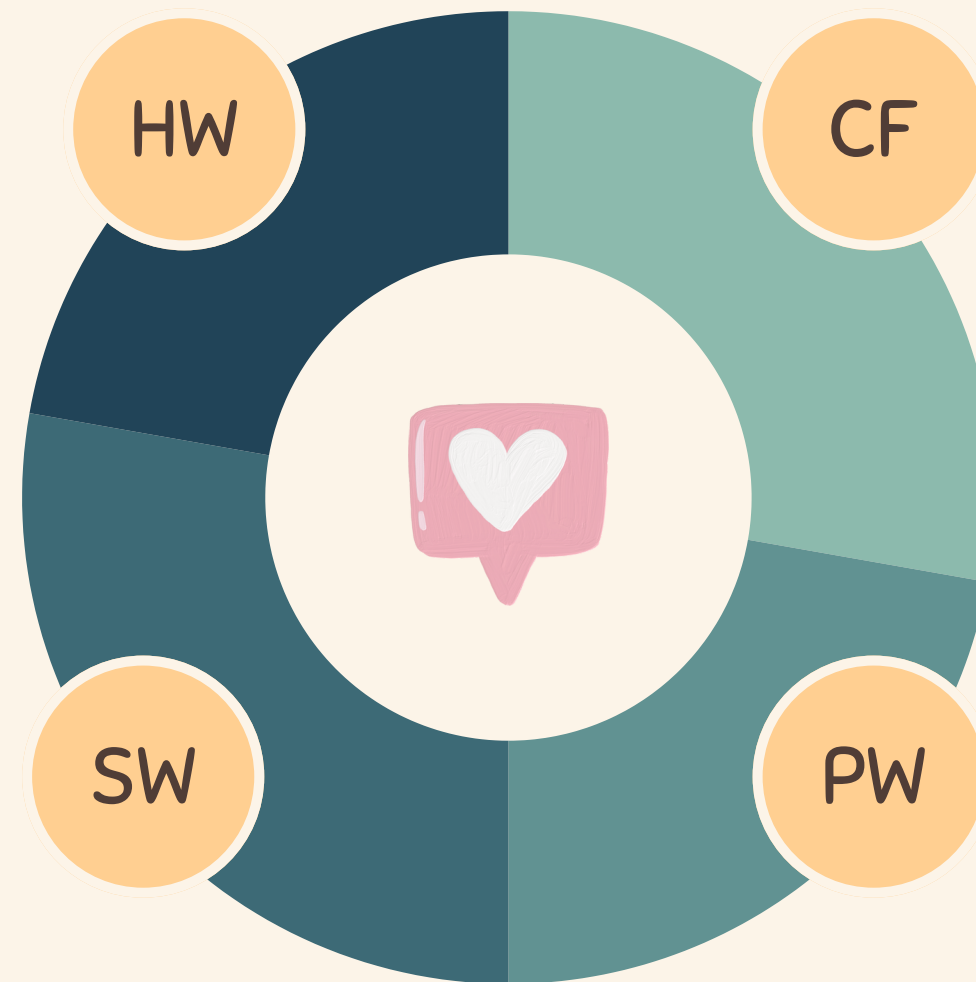


Hardware

Casetta nido o mangiatoia
Micro:bit v.2
Raspberry PI Zero 2W
PI camera module 3
Scheda SSD 16Gb e cavi USB

Software

Codice a blocchi per Micro:bit
Codice Python per Raspberry
Codice Python per l'invio dati
Sito Wordpress per la ricezione
Codice HTML per la mappa



Configurazioni

Mimetizzazione dispositivi
Personalizzazioni di Linux
Inizializzazione del wi-fi
Test della PI camera
Schema di collegamento

Energia elettrica


via USB/trasformatore
via power bank



C2

VEDIAMO COME FUNZIONA

Esaminiamo come sono collegati tra loro i dispositivi e analizziamo i flussi di comunicazione dati che permettono, dallo scatto della foto, di arrivare alla rappresentazione geolocalizzata sulla mappa delle immagini raccolte



Capitolo 2

...NELLA CASETTA

COSA FA IL MICRO:BIT

Per mezzo del sensore SONAR (ultrasuoni) si rileva una "presenza" e si calcola la distanza, se è inferiore ad un valore prestabilito allora, per mezzo dei sensori si rilevano: luminosità, ruomorosità, temperatura e si trasmettono con protocollo seriale sulla porta USB a cui è collegato il raspberry

COSA FA IL RASPBERRY

Legge i dati provenienti dalla porta seriale, quando segnalano una "presenza" viene avviata la procedura che attiva la fotocamera, scatta la foto e la salva in una cartella. Periodicamente e se la rete Wi-fi è disponibile, le foto presenti nella cartella vengono inviate al server web su internet

...NEL SERVER WEB

A

si riceve i file

si riceve la copia del file (foto o video) in una cartella identificata dal numero seriale del Raspberry che esegue l'invio, la nomenclatura del file contiene anche i dati raccolti dai sensori

C

si aggiorna l'indice

in corrispondenza della posizione nella mappa c'è il link ad una pagina che contiene tutte le foto scattate ed inviate dalla casetta, attraverso i tag degli articoli creati

000000008279d33b.20241025112901.3_75_21_37_3.jpg

B

si costruisce la pagina

sulla base di data e ora in cui è avvenuto lo scatto una procedura costruisce la pagina, all'interno della cartella del Raspberry di provenienza, con i dati e le foto/video raccolti

IMPORTANTE

Anagrafe delle casette

Affinché sia possibile ricevere i dati dalle casette è necessario anagrafarle una prima volta per:


- catalogare con un TAG la CPUID del Raspberry e creare l'utente Wordpress
- associare alla casetta la corretta geolocalizzazione sulla mappa



C3

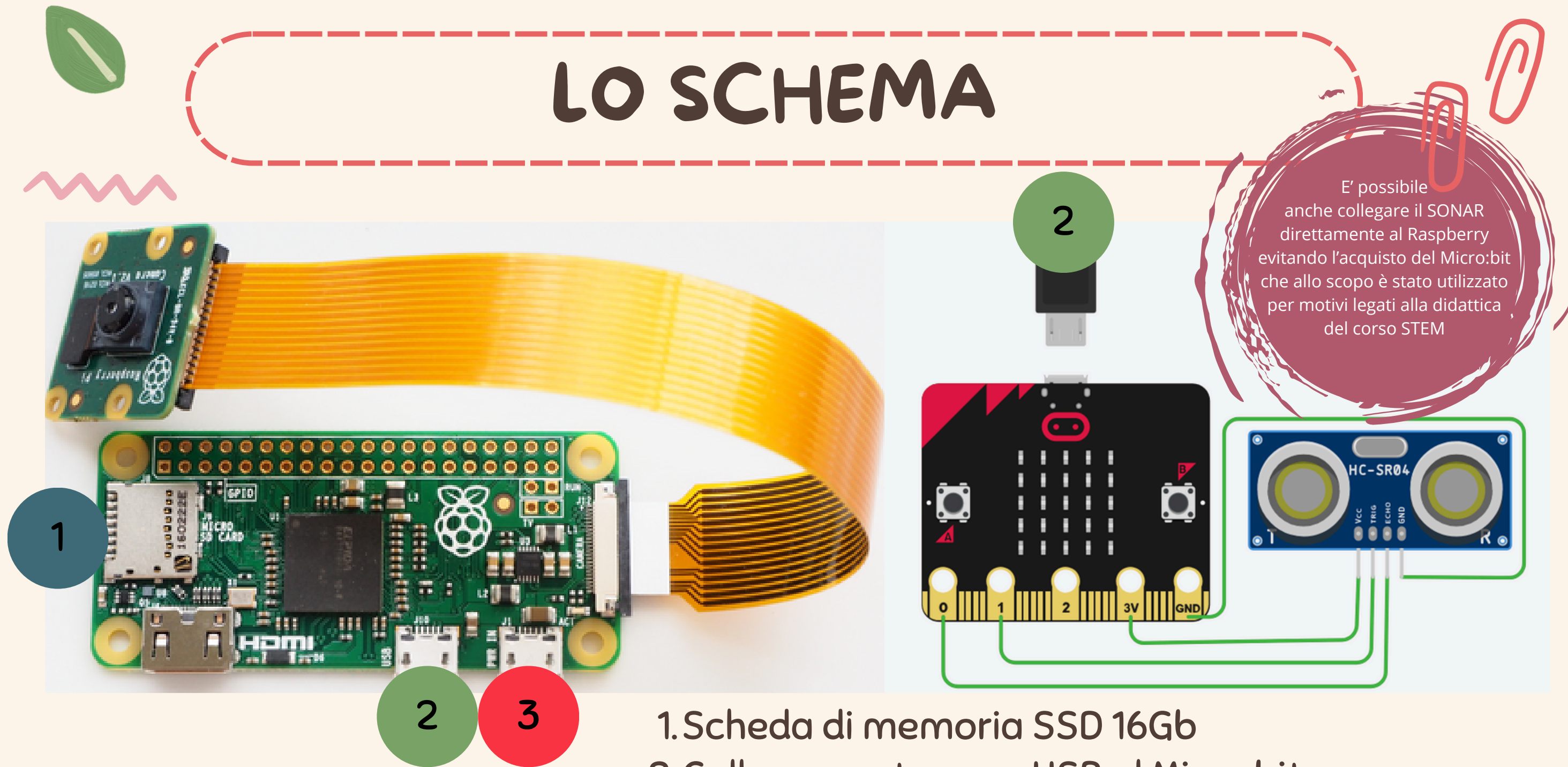
APPROFONDIAMO

Se siete arrivati fin qui e non vi siete annoiati probabilmente vi interesserà scoprire qualche dettaglio in più sui dispositivi utilizzati ed il software



Chapter 3

LO SCHEMA



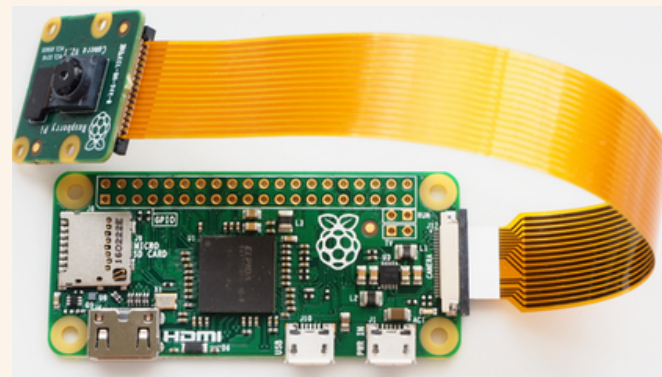
1

2

3

1. Scheda di memoria SSD 16Gb
2. Collegamento cavo USB al Micro:bit
3. Collegamento cavo USB al power bank

UTILIZZARE RASPBERRY PI



- Occorre scaricare ed installare Raspberry Pi OS sulla scheda SSD utilizzando il software Raspberry Pi Imager, completando la configurazione iniziale dell'utente e del wi-fi, vedi schermata 1
- Inserire successivamente la scheda SSD nel Raspberry Pi Zero 2W, collegarvi una tastiera tramite il cavetto USB, il monitor con adattatore mini HDMI ed il camera module con il cavo apposito
- Eseguire le operazioni di cui al punto 2

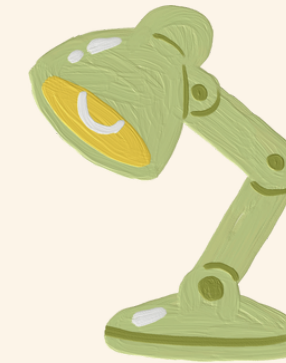
1



2

- eseguire il login con username e password
- eseguire l'aggiornamento di Linux con:
`sudo apt update && sudo apt upgrade`
- installare le librerie Python necessarie
- scaricare il software dal repository GIT
- configurare i comandi a tempo (crontab)
- personalizzare lo script `wordpress_playground.py`

LA FOTOCAMERA



Pi-Camera module 3 (66°)
opzionale Wide (102°)



Pi-Camera module 3 NoIR
opzionale Wide (102°)

11.9 megapixels, sensore Sony IMX708, autofocus

formato foto JPG, PNG – formato video full HD h264, mp4

Python

```
from picamera2 import  
Picamera2
```

```
camera = Picamera2()
```

```
camera.start_and_captu  
re_file("foto.jpg",  
show_preview=False)
```

Note

carica la libreria Python
per l'utilizzo di Pi-Camera

istanzia l'oggetto camera

esegue lo scatto

Le foto/video camere offrono una ottima qualità e per la programmazione sono pienamente compatibili con la libreria software open source libcamera

QUALE UTILIZZIAMO?


Utilizzi	Normal	Wide	NoIR	NoIR Wide
Giorno	mangiatoia	altra fauna	nido chiuso con led IR	X
Notte	X	X	mangiatoia con led IR	altra fauna con led IR







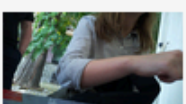


C4

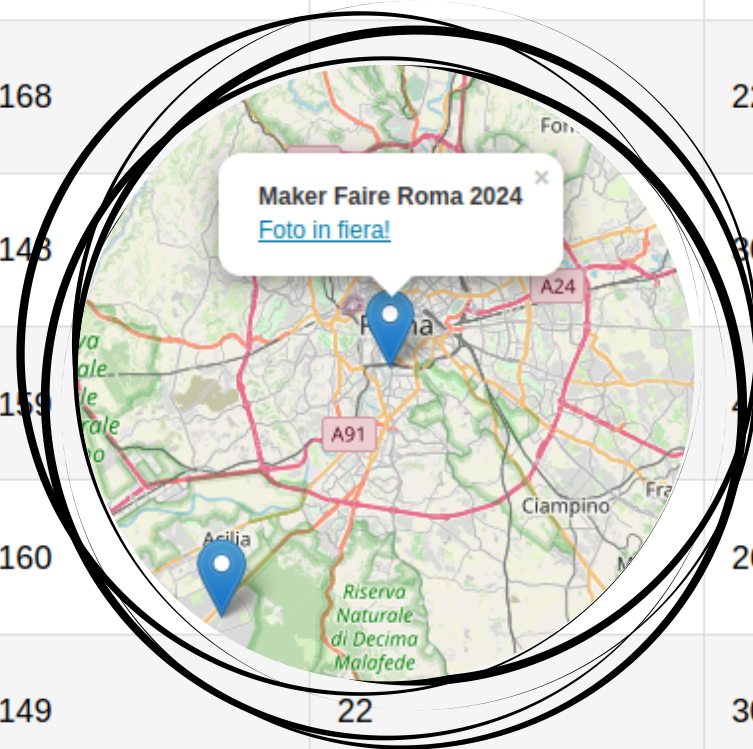
LA MAPPATURA

Il sito web dell'associazione ospita una pagina dedicata al progetto contenente la mappa dei birdgarden 2.0 installati dai simpatizzanti. Dei segnaposto indicano la posizione dichiarata della casetta



LA PAGINA CON LE FOTO

Data / Ora	Audio (0-255)	Temp. (-5 / 50 C)	Luce (0-255)	Distanza	Preview	File
2024-10-25 11:29:01	75	21	37	3		00000008279d33b.20241025112901.3_75_21_37_3.jpg
2024-10-25 12:11:01	161	22	33	0		00000008279d33b.20241025121101.130_161_22_33_0.jpg
2024-10-25 12:17:01	168		22	0		00000008279d33b.20241025121701.133_168_22_22_0.jpg
2024-10-25 12:17:01	148		30	0		00000008279d33b.20241025121701.134_148_22_30_0.jpg
2024-10-25 12:17:01	159		41	0		00000008279d33b.20241025121701.135_159_22_41_0.jpg
2024-10-25 12:17:01	160		26	0		00000008279d33b.20241025121701.136_160_22_26_0.jpg
2024-10-25 12:36:44	149	22	30	0		00000008279d33b.20241025123644.162_149_22_30_0.jpg



RIFERIMENTI

MELOPERO.COM

LIPU.IT

DONAZIONE EURO 30-40

Micro:bit

Il sito ufficiale
microbit.org **EURO 20.00**

Come programmarlo
microbit.makecode.com

Sensore SONAR
Cavo USB **EURO 5.00**

Raspberry

Il sito ufficiale
raspberrypi.com
Raspberry Pi zero 2W WH +
adattatori e cavi **EURO 28.00**

Picamera module3 **EURO 30.00**
projects.raspberrypi.org/en/projects/infrared-bird-box

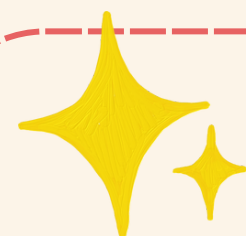
Il progetto

Link con il codice sorgente
github.com/idamato/birdgarden

La mappa dei birdgarden
webradiofaro.it/wp/mappa-birdgarden-2-0/

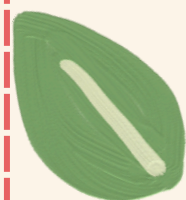
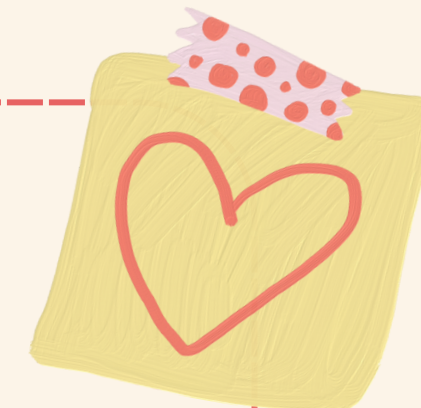


CONCLUSIONI



Ci auguriamo che le indicazioni fornite siano state sufficienti a rappresentare le componenti principali del progetto, che è in continua evoluzione.

Ci auguriamo che ognuno di voi possa riuscire a realizzare la propria installazione del Birdgarden 2.0 e ci mettiamo a disposizione, nel nostro tempo libero, per aiutarvi, raccogliere i vostri contributi e lavorare alla evoluzione del progetto, non solo sotto il profilo tecnologico.





Grazie

<https://www.webradiofaro.it/wp/diventa-socio/>

sostieni il sodalizio con soli 10 euro all'anno

