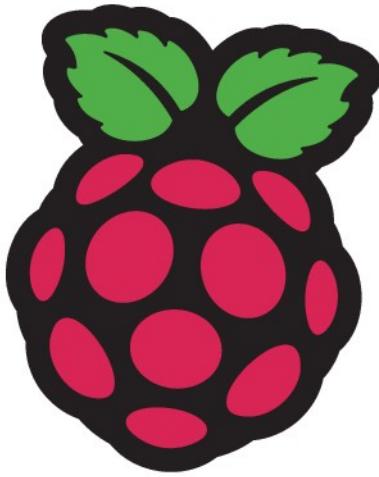




VISITA WWW.RASPBERRYITALY.COM

The MagPi



Numero 126 | Febbraio

2023 | [magpi.cc
raspberryitaly.com](http://magpi.cc/raspberryitaly.com)

La rivista ufficiale Raspberry Pi
tradotta in italiano per RaspberryItaly

NUOVO!

RASPBERRY PI CAMERA MODULE 3

AUTOFOCUS SUPER VELOCE | 12-MEGAPIXEL E HDR | VERSIONE WIDE



COSTRUISCI UN
**TRACCIA
AEREA**

REALIZZA
**ILLUMINAZIONE
SMART**



RICREARE UN
COMPUTER
STAR TREK



Estratto dal numero 126 di The MagPi. Traduzione di Zzed e marcolecce, revisione testi e impaginazione di Mauro "Zzed" Zolia (zzed@raspberryitaly.com), per la comunità italiana Raspberry Pi www.raspberryitaly.com. Distribuito con licenza CC BY-NC-SA 3.0. The MagPi magazine is published by Raspberry Pi (Trading) Ltd., Mount Pleasant House, Cambridge, CB3 0RN. ISSN: 2051-9982.

PiRitos

Le interfacce informatiche del futuro sono state progettate negli anni '80 e ricreate con amore nel 2020. Lo verifica coraggiosamente **Rob Zwetsloot**



MAKER

**James
Mitchell**

Organizzatore di Raspberry Jam Berlin e ingegnere Software QA. James è anche un appassionato hobbista e utilizzatore di Raspberry Pi.
raspberryjamberlin.de

Star Trek: Lower Decks è sorprendentemente fedele allo spettacolo Star Trek – Next Generation con qualche battuta in più – e poiché è ambientato in quell'epoca, la familiare interfaccia per computer LCARS progettata da Michael Okuda per Next Gen si vede durante lo spettacolo. Questa interfaccia è stata replicata parecchio negli anni, ma questa versione è leggermente diversa.

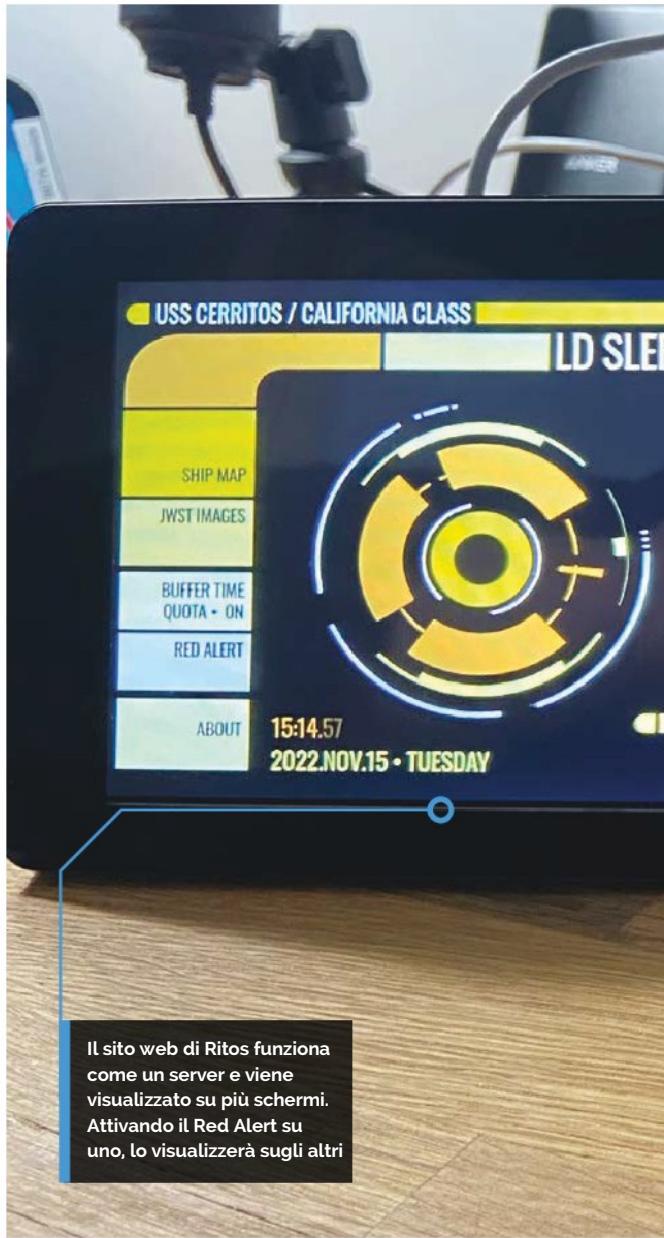
"Ritos è un sistema LCARS per siti web basato su Star Trek: Lower Decks," ci dice James Mitchell, creatore di PiRitos. "È stato creato da meWho Rob (@meWho_System47). Fondamentalmente, è un bel sito di tipo screensaver per i fan. PiRitos è l'estensione del sistema Ritos, ospitato su un Raspberry Pi e ha alcune capacità server extra. Ad esempio, il collegamento di sensori e la sincronizzazione dello stato di allarme rosso con altri client web connessi."

Questo significa che se vuoi davvero fare un po' di luce sul gioco di ruolo di Star Trek, puoi inserire diversi schermi una stanza connessi in qualche modo tra loro – come nella visualizzazione di un allarme rosso.

"Poi, ho collegato dei LED sul retro del mio monitor che lampeggiano in rosso se lo stato è 'allarme rosso'", continua James. "Ho connesso un Raspberry Pi Sense HAT al server Flask, così che i dati meteo della stanza siano inviati ai sistemi PiRitos. Infine, per divertimento, ho collegato un Pico al server che ha trasmesso la lettura del sensore di temperatura interno al server Flask. Questa era inviato anche a tutti i client connessi."

Elaborazione isolinare

Il progetto stesso è iniziato esclusivamente come Ritos in un browser ma, dopo averlo visto in azione, James ha chiesto a meWho Rob se poteva avere il codice sorgente per creare PiRitos. Lo ha usato come scusa per imparare Flask (magpi.cc/flask) e Socket.IO, perché ritiene di imparare meglio attraverso un progetto.

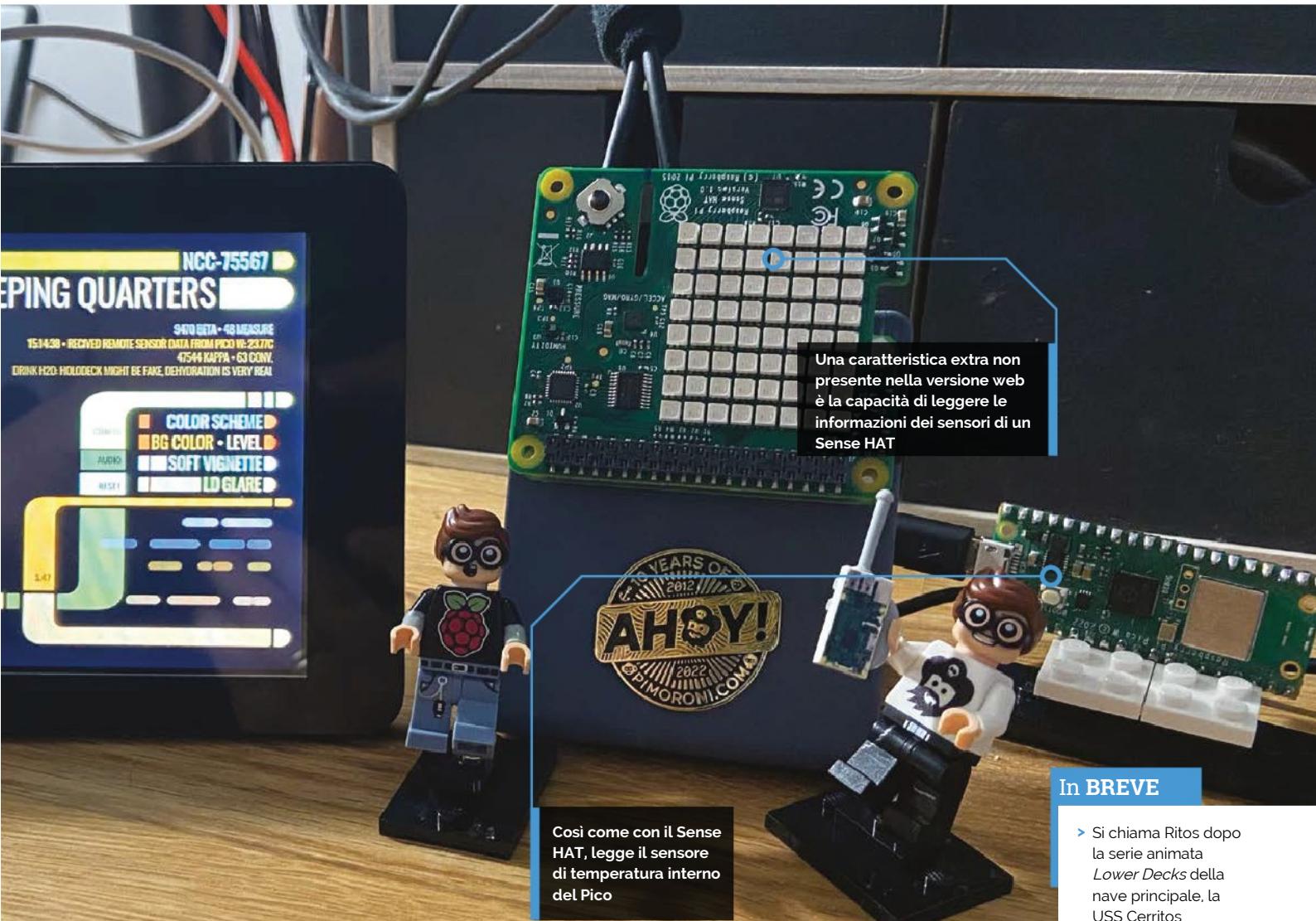


"meWho Rob ha deciso di aiutarmi per alcune settimane, e siamo riusciti a lavorare insieme per aprire alcune delle funzioni JS e collegarle al codice Socket.IO", spiega James. "Dopo quello, era semplice far comunicare Flask e Socket.IO con i client connessi. Una volta che la comunicazione tra server e client funzionava, è stato semplicissimo estenderlo ad hardware fisico come LED e sensori."

Secondo contatto

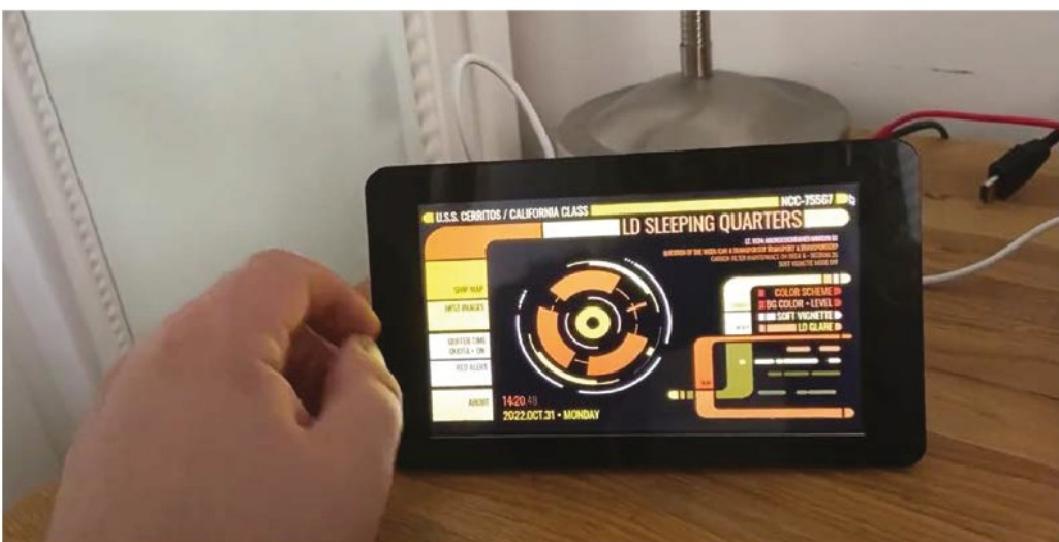
Il risultato è fantastico – ne abbiamo parlato nel nostro numero precedente dopo che è stato condiviso in lungo e in largo sui social media, con molti fan di Raspberry Pi e Star Trek entusiasti del progetto.





In BREVE

- Si chiama Ritos dopo la serie animata *Lower Decks* della nave principale, la USS Cerritos
- James ha impiegato circa due settimane per farlo
- Ci sono molti riferimenti fantascientifici nascosti dentro l'interfaccia...
- ...Come *Dr Who*, *Stargate*, e altri!
- C'è anche una versione dell'orologio di *Dr Who*: mewho.com

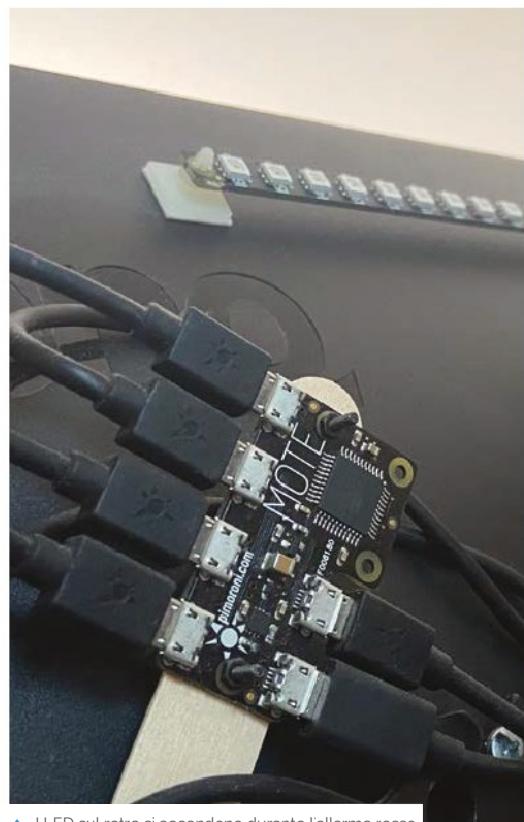




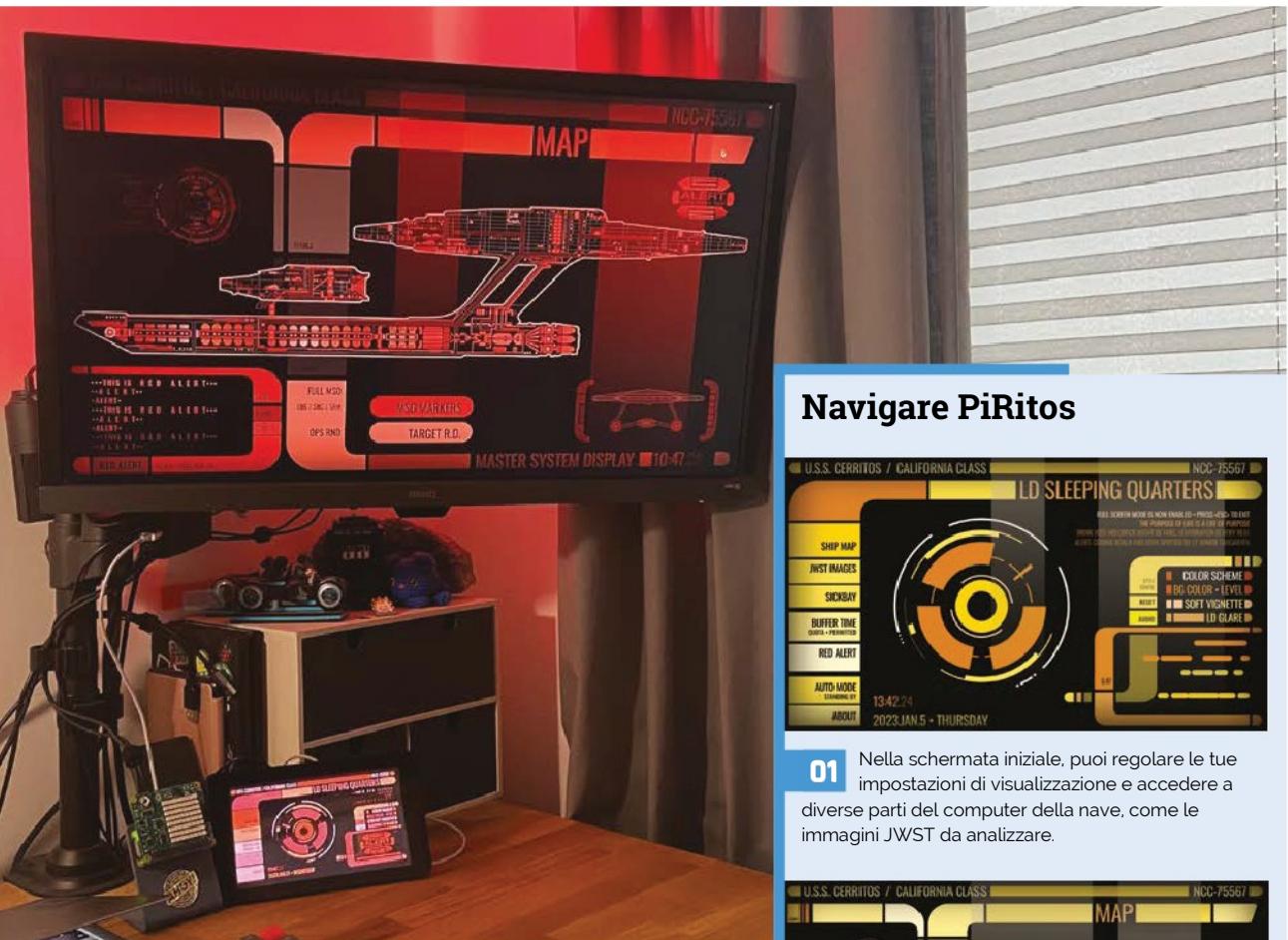
▲ Con PiRitos puoi avere diversi sistemi agganciati a un'istanza, consentendo loro di lavorare insieme



▲ La mappa della nave ha molte funzioni... e ha un bell'aspetto



▲ I LED sul retro si accendono durante l'allarme rosso



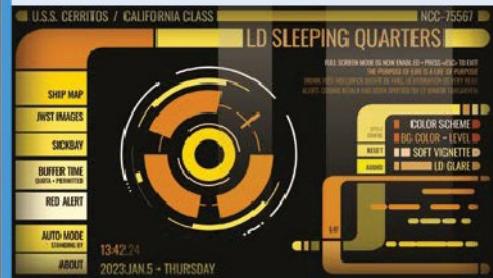
“Al momento, non credo di avere piani per fare qualcosa di più con il sistema PiRitos,” ammette James. “È stata una fantastica e un po’ divertente esperienza di apprendimento, ma ci vorrebbe

“Lo ha usato come scusa per imparare Flask e Socket.IO, perché pensa di imparare meglio tramite un progetto”

molto lavoro per modificare questo in qualcosa di più utile. Personalmente, voglio armezzare di più con il collegamento di Raspberry Pi con altri servizi intelligenti come l'accensione/spegnimento prese e luci smart. Questo potrebbe entrare in PiRitos, ad un certo punto. O il contrario, ottenere una assistente vocale, come Alexa, per impostare lo stato di allarme rosso sarebbe fantastico, ma [noi] non abbiamo alcun progetto per quello ... so che [meWho Rob] sta andando avanti nella creazione di un sito LCARS basato sulla serie Picard, e forse possiamo lavorare per far funzionare anche quello con Raspberry Pi!”

▲ In questo modo, non ti perderai un allarme rosso!

Navigare PiRitos



01 Nella schermata iniziale, puoi regolare le tue impostazioni di visualizzazione e accedere a diverse parti del computer della nave, come le immagini JWST da analizzare.



02 La mappa mostra un layout completo della USS Cerritos, dove puoi ingrandire diverse sezioni e persino trovare gli easter egg nascosti, come Cetacean Ops e interessanti programmi sul ponte ologrammi.



03 La schermata dell'infermeria mostra una specie di Star Trek casuale, e le condizioni che la hanno portata lì, in primo luogo.



INTRODUCIAMO CAMERA MODULE 3

QUATTRO NUOVISSIME OPZIONI PER LA FOTOCAMERA CON
AUTOFOCUS SUPER VELOCE E IMMAGINI DI QUALITÀ SUPERIORE.
LUCY HATTERSLEY FA UNA ISTANTANEA DEL CAMERA MODULE 3

Iniziamo alla grande il 2023 con Raspberry Pi che rilascia un Camera Module 3 con molte migliorie (magpi.cc/cameramodule3) e la nuova variante di Raspberry Pi HQ Camera - con attacco M12 (magpi.cc/hqcamera).

Camera Module 3 offre a Raspberry Pi autofocus velocissimo, HDR e un sensore da 12 megapixel migliorato. Nel frattempo, la Raspberry Pi HQ Camera - attacco M12 apre la compatibilità agli obiettivi M12 che in precedenza richiedevano un adattatore per essere usati.

Tutte le telecamere sono supportate dal software

libcamera, che ora fornisce il supporto per l'autofocus tramite l'Open Source Camera System di Raspberry Pi. C'è anche una nuova libreria Python Picamera2 per controllare il Camera Module 3 con codice Python.

Siamo grandi fan dei progetti Camera Module qui a *The MagPi*, e questo nuovo Camera Module 3 consente scatti di qualità notevolmente superiore, super nitidi alla vista. Non vediamo l'ora di scoprire quali progetti basati sulla visione vi aiuteranno a realizzare.

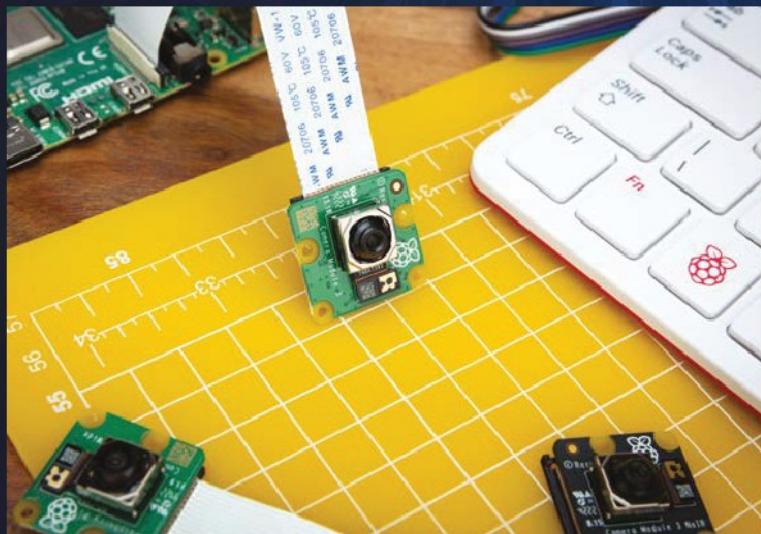
Le telecamere Raspberry Pi si collegano direttamente alla porta CSI (camera serial interface) e danno vita a progetti di computer vision, video e fotografia. Sono utilizzate ovunque, in casa e all'aperto, fino al machine learning e per tenere d'occhio le linee di produzione industriale.

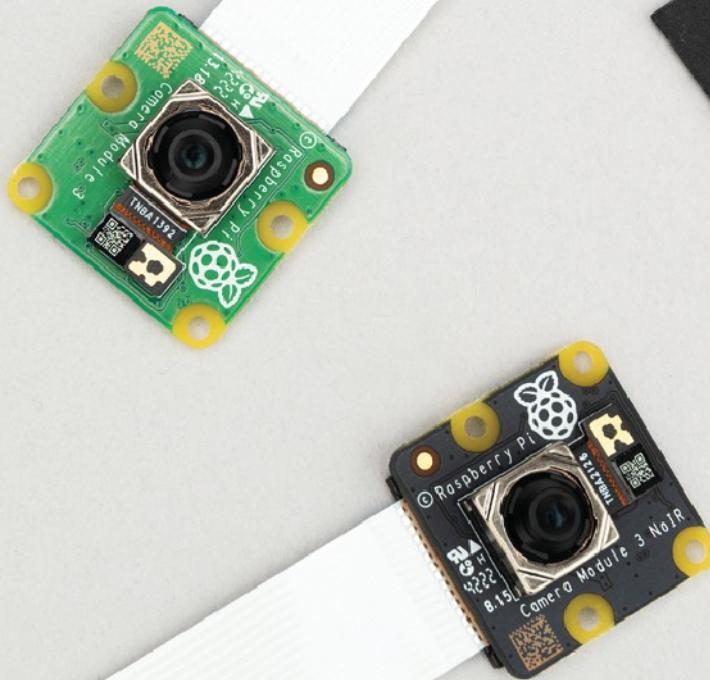
Raspberry Pi ha preso una virata interessante con Camera Module 3 affiancando la versione normale con un modello Wide. In declinazione normale e NoIR (senza infrarossi), per un totale complessivo di quattro modelli Camera Module 3 tra cui scegliere.

Camera Module 3 Wide ha un campo visivo esteso di 120° (rispetto ai 75° della versione normale).

La Raspberry Pi HQ Camera - Attacco M12 aumenta notevolmente la gamma di obiettivi compatibili con Camera HQ. M12 è un attacco da 12 mm ampiamente utilizzato nell'ambito industriale. In precedenza era possibile utilizzare obiettivi M12 con HQ Camera con attacco CS e un adattatore, e questa nuova fotocamera elimina la necessità dell'adattatore, rendendola più conveniente.

▼ Camera Module 3 e Camera Module HQ si connettono a Raspberry Pi con un cavo a nastro





OPZIONI DI CAMERA

Sono disponibili opzioni NoIR per entrambe le fotocamere Module 3 e Module 3 Wide. Le telecamere NoIR hanno la pellicola del filtro infrarossi rimossa, il che consente alla luce infrarossa di raggiungere la lente.

Il camera Module 3 dispone di un sensore di immagine aggiornato di Sony, chiamato IMX708

Le immagini scattate con fotocamere NoIR alla luce del giorno possono sembrare strane, ma gli infrarossi consentono di catturare una scena oscura illuminata con luce infrarossa (che non può essere vista dall'uomo o dagli animali). Le camere NoIR sono perfette per le riprese di animali in condizioni di oscurità o scarsa illuminazione.

Camera Module 3 presenta un sensore di immagine aggiornato di Sony, chiamato IMX708. Questo è un sensore da 12 megapixel che significa che le immagini contengono un totale di 12 milioni di pixel. Questo tipo di densità di pixel produce un'immagine incredibilmente dettagliata e di alta qualità e 12 milioni di pixel sono capaci di produrre immagini di altissima qualità, come quelle delle macchine fotografiche professionali.

METTI A FUOCO

Un'altra nuova funzione è l'HDR (High Dynamic Range). Gli scatti HDR hanno una gamma colore notevolmente migliorata, con neri più scuri e bianchi più chiari. Le immagini prodotte hanno una risoluzione inferiore (composizione da 3 megapixel) ma hanno un aspetto fantastico. Una altra funzione è l'autofocus che, nel Camera Module 3, si accompagna al supporto software di libcamera. L'autofocus è velocissimo e puoi controllare su cosa si concentra Camera Module 3 via software e codice. L'ultima versione di Raspberry Pi OS è fornita di una beta di Picamera2, una libreria Python sviluppata da Raspberry Pi che è perfetta per tutto, dall'acquisizione di immagini alla creazione di applicazioni avanzate per il riconoscimento delle immagini.

Camera Module 3 si affianca a Camera Module 2 e il perimetro della scheda e i fori di montaggio si trovano nella stessa posizione. Molti maker, così, possono sostituire Camera Module 2 con Camera Module 3, con un avvertimento: l'obiettivo sporge maggiormente e quindi qualsiasi involucro che limiti l'obiettivo dovrà essere modificato. Camera Module 3 è disponibile dai rivenditori ufficiali Raspberry Pi.

▲ Camera Module 3 e Camera Module 3 NoIR

INCONTRIAMO I QUATTRO NUOVI CAMERA 3 MODELS

CAMERA MODULE 3

PREZZO:
25\$

CAMPO VISIVO:
75°

FILTO INFRAROSSI:
Sì (uso regolare)



CAMERA MODULE 3 NOIR

PREZZO:
25\$

CAMPO VISIVO:
75°

FILTO INFRAROSSI:
No (vede al buio con luce infrarossa)



CAMERA MODULE 3 WIDE NOIR

PREZZO:
35\$

CAMPO VISIVO:
120°

FILTO INFRAROSSI:
No (vede al buio con luce infrarossa)



CAMERA MODULE 3 WIDE

PREZZO:
35\$

CAMPO VISIVO:
120°

FILTO INFRAROSSI:
Sì (uso regolare)



CONOSCIAMO CAMERA MODULE 3

1 SENSORE

Il Camera Module 3 è fornito di un sensore da 12 Mpx Sony IMX708 con diagonale di 7,4 mm, offrendo fotografie con una risoluzione più elevata rispetto al sensore da 8 Mpx della fotocamera che va a sostituire (e un notevole miglioramento dal sensore da 2 Mpx della fotocamera originale).

4 AUTOFOCUS

Novità per i Camera Module, c'è un attuatore di messa a fuoco controllato da I2C. Permette a Camera Module 3 di mettere a fuoco velocemente il soggetto.

5 CAVO A NASTRO

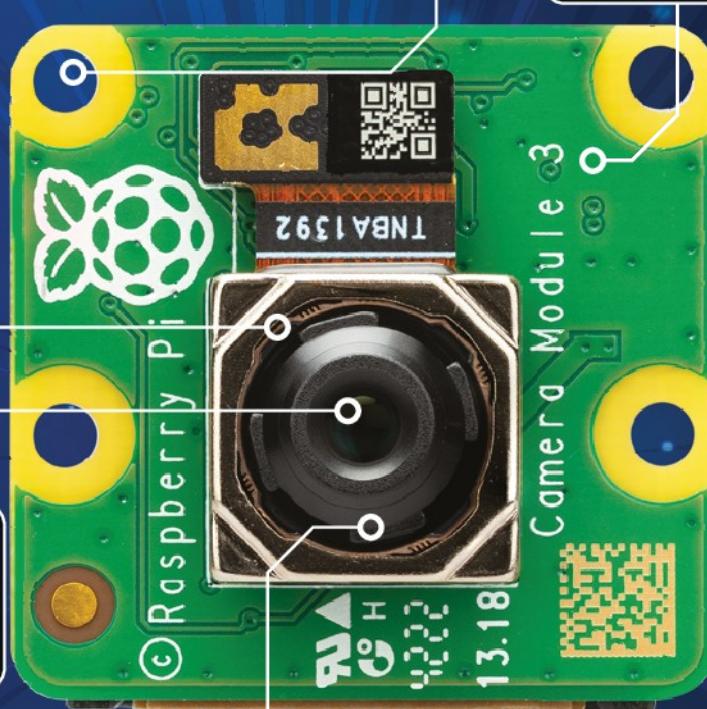
Il Camera Module si collega direttamente alle schede Raspberry Pi tramite la CSI (Camera Serial Interface). Questo cavo a nastro collega la fotocamera direttamente alla scheda.

2 DIMENSIONI

Il fattore di forma della scheda è identico al Camera Module 2, il che significa che la maggior parte dei progetti sarà aggiornabile semplicemente sostituendo la fotocamera. Si noti che il sensore sporge leggermente di più, quindi potrebbe non adattarsi se c'è un alloggiamento attorno all'obiettivo.

3 NOIR

È disponibile una versione NoIR (no infrared) per entrambi i modelli, normale e grandangolare. Ha il filtro a infrarossi rimosso (in genere si trova davanti all'obiettivo). Consentire alla luce infrarossa di entrare nell'obiettivo fa sembrare strane le foto diurne, ma ti consente di vedere al buio con l'illuminazione a infrarossi. È l'ideale per la fotografia naturalistica notturna perché la luce infrarossa non spaventa gli animali.



6 LENTE REGOLARE O WIDE

Sono disponibili sia obiettivi normali che Wide. Il normale Camera Module 3 ha un angolo di visione di 75 gradi, mentre Camera Module 3 Wide ha un angolo di 120 gradi.

CAMERA MODULE 3 FUNZIONI CHIAVE

- Prezzo: 25/35\$
- Sensore da 12 megapixel Sony IMX708
- Messa a fuoco automatica tramite controllo I2C, attuatore del fuoco comandato da libcamera
- Modalità HDR (in modalità 3 megapixel)
- Diagonale del sensore 7,4 mm
- Angolo di visuale di 75 gradi per la camera standard; 120 gradi di angolo di visuale sulle versioni Wide
- Compatibile con tutti modelli di Raspberry Pi (eccetto Raspberry Pi 400; i modelli Raspberry Pi Zero richiedono uno speciale cavo della fotocamera).

COS'È L' HDR?

HDR (High Dynamic Range) è una nuova aggiunta al Camera Module 3. L'HDR è usato per descrivere immagini con un'ampia gamma di valori di luminosità, da molto scuro a molto luminoso. Questo consente di ottenere maggiori dettagli e una rappresentazione più precisa della scena da visualizzare.

ESEMPI DI HDR

Le immagini mostrano come l'HDR viene utilizzato per migliorare notevolmente la qualità degli scatti.



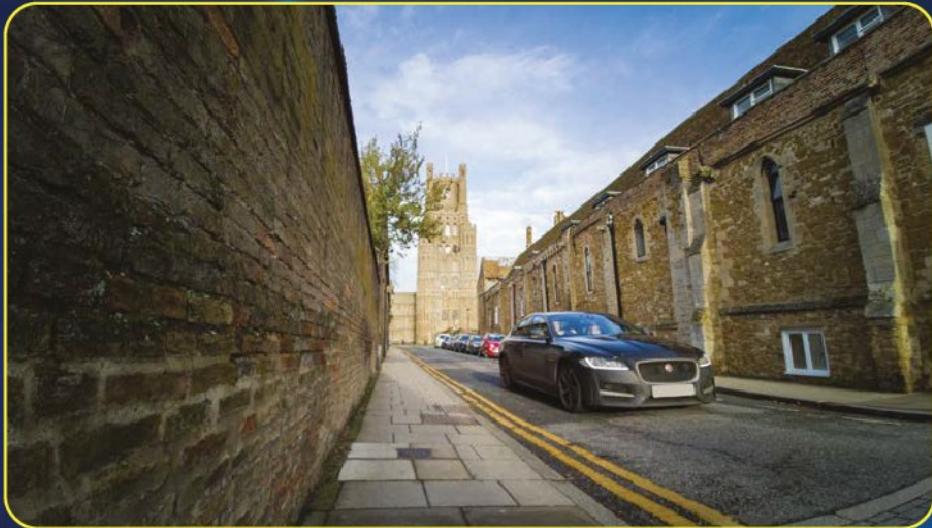
Interni sottoesposti per catturare i dettagli esterni



Interni correttamente esposti; dettagli esterni sovraesposti



Immagine con mappatura dei toni HDR con dettagli sia interni che esterni



▲ Una fotografia HDR di Ely presa con Raspberry Pi Camera Module 3 Wide

Nella fotografia è possibile utilizzare le tecniche HDR per unire più esposizioni della stessa scena per creare una singola immagine con una più ampia gamma dinamica. HDR viene utilizzato per migliorare il contrasto e la riproduzione del colore dell'immagine e le immagini HDR scattate da Camera Module 3 sembrano fantastiche.



▲ Questo scatto è stato realizzato senza HDR, consentendo all'autofocus di funzionare molto più velocemente

AUTOFOCUS

Camera Module 3 è dotato di serie di una messa a fuoco automatica ultra veloce. Una ricca libreria di comandi software libcamera ti consente di avere il controllo totale su cosa mettere a fuoco e su come farlo. Guarda il Video dell'autofocus di Camera Module 3: (magpi.cc/cam3autofocusedemo).



CONFRONTO FOTOCAMERE

| | Camera Module 1 | Camera Module 2 | Camera Module 3 | Camera Module 3 wide | HQ Camera |
|---|-----------------------------------|---|--|--|--|
| Prezzo netto | 25\$ | 25\$ | 25\$ | 35\$ | 50\$ |
| Dimensioni | Circa 25 × 24 × 9 mm | Circa 25 × 24 × 9 mm | Circa 25 × 24 × 11.5 mm | Circa 25 × 24 × 12.4 mm | 38 × 38 × 18.4 mm (escluso obiettivo) |
| Peso | 3 g | 3 g | 4 g | 4 g | 37.8 g |
| Risoluzione foto | 5 Megapixel | 8 Megapixel | 11.9 Megapixel | 11.9 Megapixel | 12.3 Megapixel |
| Modi video | 1080p30, 720p60 e 640 × 480p60/90 | 1080p47, 1640 × 1232p41 e 640 × 480p206 | 2304 × 1296p56, 2304 × 1296p30 HDR, 1536 × 864p120 | 2304 × 1296p56, 2304 × 1296p30 HDR, 1536 × 864p120 | 2028 × 1080p50, 2028 × 1520p40, 1332 × 990p120 |
| Sensore | OmniVision OV5647 | Sony IMX219 | Sony IMX708 | Sony IMX708 | Sony IMX477 |
| Risoluzione del sensore | 2592 × 1944 pixel | 3280 × 2464 pixel | 4608 × 2592 pixel | 4608 × 2592 pixel | 4056 × 3040 pixel |
| Area immagine del sensore | 3.76 × 2.74 mm | 3.68 × 2.76 mm (diagonale 4.6 mm) | 6.45 × 3.63mm (diagonale 7.4 mm) | 6.45 × 3.63mm (diagonale 7.4 mm) | 6.287 mm × 4.712 mm (diagonale 7.9 mm) |
| Dimensione pixel | 1.4 µm × 1.4 µm | 1.12 µm × 1.12 µm | 1.4 µm × 1.4 µm | 1.4 µm × 1.4 µm | 1.55 µm × 1.5 µm |
| Misura ottica | 1/4 inch | 1/4 pollice | 1/2.43 pollice | 1/2.43 pollice | 1/2.3 pollice |
| Fuoco | Fisso | Regolabile | Motorizzato | Motorizzato | Regolabile |
| Profondità di campo | Circa 1 metro - ∞ | 10cm - ∞ | 10cm - ∞ | 5cm - ∞ | N/A |
| Lunghezza focale | 3.60 mm (+/- 0.01 mm) | 3.04 mm | 4.74 mm | 2.75 mm | Dipendente dall'obiettivo |
| Campo visivo orizzontale | 53.50 +/- 0.13 gradi | 62.2 gradi | 66 gradi | 102 gradi | Dipendente dall'obiettivo |
| Campo visivo verticale | 41.41 +/- 0.11 gradi | 48.8 gradi | 41 gradi | 67 gradi | Dipendente dall'obiettivo |
| Rapporto focale (F-Stop) | 2.9 | 2 | F1.8 | F2.2 | Dipendente dall'obiettivo |
| Massimo tempo di esposizione (secondi) | 6 | 11.76 | 60 | 60 | 670.74 |



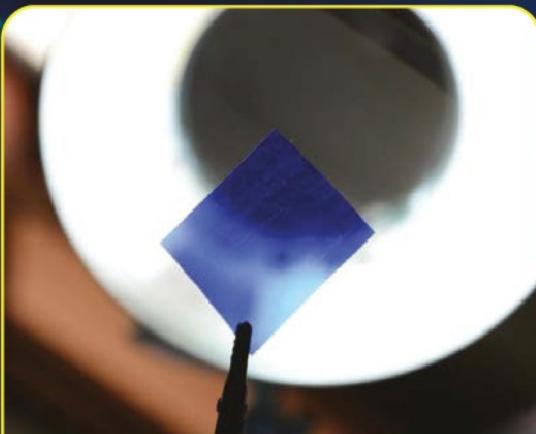
COSA FARE CON CAMERA MODULE 3

La fotocamera Raspberry Pi può essere utilizzata per una varietà di progetti. Eccene alcuni che puoi realizzare:

- Sicurezza Domestica:** il Camera Module 3 può essere utilizzato per creare un sistema fai-da-te di sicurezza domestica, usando Raspberry Pi per scattare foto o registrare video quando viene rilevato un movimento.
- Fotografia time-lapse:** la fotocamera Raspberry Pi può essere impostata per scattare foto a intervalli regolari, poi combinati in un video time-lapse.
- Fotografia faunistica:** la fotocamera può essere utilizzata per realizzare una fotocamera naturalistica remota per acquisire foto o video di animali nel loro habitat naturale.



- Ispezioni industriali:** viene utilizzata per ispezionare attrezzature o macchinari industriali. Può essere utile per scopi di controllo qualità e manutenzione.
- Astrofotografia:** viene utilizzata in progetti di astrofotografia, per fotografare oggetti celesti e tenere d'occhio i meteoriti.
- Progetti artistici:** può essere utilizzata in progetti artistici, come la creazione di installazioni interattive o usata come strumento per la fotografia digitale.



COS'È LA COSA BLU?

Se prendi in mano un modulo fotocamera Raspberry Pi 2/3 NoIR, noterai un piccolo pezzo di gel blu nella confezione. Si scopre che molti botanici usano la fotocamera Raspberry Pi per controllare lo stato di salute degli alberi. Un modo è verificare la presenza di "verde", ma un modo migliore è usare la fotocamera NoIR con questo gel blu per verificare la presenza di infrarossi e non di blu. Il direttore delle comunicazioni di Raspberry Pi, Liz Upton ha scritto un articolo affascinante che spiega il tutto: magpi.cc/bluething.

INIZIARE CON CAMERA MODULE 3

Camera Module 3 sfrutta il Raspberry Pi Open Source Camera System tramite libcamera. Questo ricco set di librerie offre agli sviluppatori un controllo preciso sull'elaborazione delle immagini e un migliore accesso alle parti interne del Camera Module 3.

L'ultima versione del sistema operativo Raspberry Pi ha una versione beta di Picamera2 preinstallata, una libreria Python sviluppata qui a Raspberry Pi a Cambridge. Per principianti e utenti avanzati, Picamera2 è perfetta per qualsiasi cosa, dai progetti domestici a applicazioni di machine learning.

Trovi la documentazione del Camera Module Raspberry Pi e le istruzioni di Configurazione, sul sito di Raspberry Pi.

[magpi.cc/
camgetstarted](http://magpi.cc/camgetstarted)

Getting Started

Using the camera for the first time

NOTE

On Raspberry Pi 3 and earlier devices, you will need to re-enable Gpiozero in order to make the A+ Windows hardware accessible. To do this, open a terminal window and then choose `Advanced Options`. Select `enable_uart` and then `reboot`. Finally, edit `piwigo.conf` and set it reload your Raspberry Pi.

When running a Raspberry Pi OS based on Alpine, the `raspberrypi-camera` app is already installed. In this case, official Raspberry Pi cameras will also be detected and enabled automatically.

You can check that everything is working by entering:

```
pi@raspberrypi: ~
```

You should see a camera preview window for about 5 seconds.

Using camera driver will need to root and the `raspberrypi-camera` find and then configure their `raspberrypi-camera` file with the configuration needed for the connected camera. The newer `raspberrypi-camera` and the legacy `raspberrypi-camera` operate on the same timer - so return to the legacy stack after using `raspberrypi-camera` you will need to comment out the `raspberrypi-camera` change you made and reload the system.

NOTE

Raspberry Pi 3 and older versions may not be default be using the correct display driver. Refer to the `raspberrypi-camera` file and instructions that define `display` and `display=raspberrypi-camera` to correctly activate. Please refer to if you need to change this.

If you do need to alter the configuration

You may need to alter the camera configuration in your `raspberrypi-camera` file. If:

- You are using a 3rd party camera, the manufacturer's instructions should explain the changes you need to make.
- You are using an official Raspberry Pi camera but wish to use a non standard driver/driver.
- You are using an older version (cluster or legacy) of the operating system (in which case we would recommend upgrading first if this is possible).



RISORSE

METTI QUESTE PAGINE NEI PREFERITI PER AIUTARTI NEL TUO CAMMINO CON LA CAMERA

DOCUMENTAZIONE RASPBERRY PI - CAMERA



Camera

Camera Modules

Edit this on GitHub

There are several official Raspberry Pi camera modules. The original 5-megapixel model was released in 2013, and an 8-megapixel Camera Module v2 was released in 2016. For both iterations, there are visible light and infrared versions. A 12-megapixel High Quality Camera was released in 2020. There is no infrared version of the HQ Camera, however the IR Filter can be removed if required.

Installing a Raspberry Pi camera

WARNING

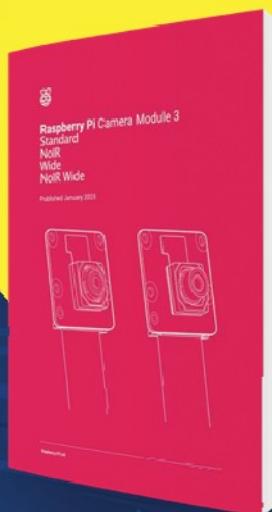
Cameras are sensitive to static. Earth yourself prior to handling the PCB. A sink tap or similar should suffice if you don't have an earthing strap.

Connecting the Camera

The flex cable inserts into the connector labelled CAMERA on the Raspberry Pi, which is located between the Ethernet and HDMI ports. The cable must be inserted into the silver contacts facing the HDMI port. To open the connector, pull the tabs on the top of the connector upwards, then towards the Ethernet port. The flex cable should be inserted firmly into the connector, with care taken not to bend the flex at too acute an angle. To close the connector, push the top part of the connector towards the HDMI port and down, while holding

magpi.cc/cameradocs

CAMERA MODULE 3 SINTESI DI PRODOTTO



magpi.cc/cam3docs

MANUALE DI PICAMERA2



magpi.cc/picam2docs

▼ È disponibile una dettagliata documentazione per il Camera Module Raspberry Pi.



RASPBERRY PI CAMERA MODULE 3 DOMANDE ALL'INGEGNERE



Simon Martin

Senior Principal
Hardware Engineer
a Raspberry Pi e
progettista di
Raspberry Pi 400.

RAGGIUNGHIAMO SIMON MARTIN, SENIOR PRINCIPAL HARDWARE ENGINEER A RASPBERRY PI

Camera Module 3 è "l'ultima generazione di moduli camera leggeri e a basso costo per la fotografia diurna e notturna usando il computer Raspberry Pi", spiega Simon Martin, ingegnere hardware principale senior presso Raspberry Pi.

La grande differenza è la nuova fotocamera Sony IMX708 al suo cuore. Questo è "il sensore più recente e aggiornato di Sony Imaging," ci dice Simon. Ha un "sensore da 12 megapixel con HDR integrato per fotografie luminose e colorate e supporta l'autofocus direttamente da libcamera."

"Più pixel nella fotocamera, più dettaglio nella fotografia", afferma Simon. "Tuttavia, per raggiungere questo obiettivo è necessaria una lente di migliore qualità" e il Camera Module 3 ha un obiettivo aggiornato che "può rendere giustizia a un sensore da 12 megapixel".

Puoi scattare foto in modalità normale o HDR. "La modalità normale fornisce la maggior quantità di pixel e ottimizza le prestazioni del sistema di messa a fuoco automatica", spiega Simon. "L'HDR

riduce la risoluzione a 3 megapixel, ma i colori sono molto più nitidi e i livelli di luce sono adattivi in tutta l'immagine, quindi gli oggetti scuri o in ombra sono nitidi anche in un'immagine molto luminosa in altre sue parti"

Mettere a fuoco

Il tratto distintivo di Camera Module 3 è la nuova modalità di messa a fuoco automatica. "Fornendo la messa a fuoco automatica, forniamo una fotocamera molto più flessibile che può adattarsi a ciò che la circonda per garantire sempre una messa a fuoco nitida."

Questo aggiornamento di Camera Module era "atteso da tempo" ci dice. "Abbiamo realizzato Camera Module 2 sei anni fa, abbiamo aggiornato il nostro software libcamera e vogliamo un prodotto fotografico che gli renda giustizia."

La nuova opzione grandangolare è "più adatta per telecamere di sicurezza dove è necessario un ampio campo di visione", spiega Simon. "Ha anche una migliore profondità di campo e può concentrarsi su oggetti fino a una distanza di 5-6 mm dalla lente."



C'è anche un valore di F.stop leggermente migliorato per Camera Module 3. Ora è F1.8 che è leggermente migliore del valore F2 di Camera Module 2. Questo consente a Camera Module 3 di "catturare leggermente più luce e così il tempo di esposizione è ridotto".

Per quanto riguarda l'aggiornamento: "Il profilo della scheda e i fori di montaggio sono esattamente gli stessi del Camera Module 2", spiega Simon. "Il centro ottico della lente si trova nella stessa posizione. Per molte persone, questo significa che la fotocamera sarà una sostituzione plug-in. Tuttavia, il modulo più grande significa che la fotocamera è un po' più alta e così non entrerà in spazi ristretti. Un esempio di questo è il case di Pi Zero che non prevede una altezza sufficiente per adattarlo."

Nuova scelta M12

Accanto al Camera Module 3 c'è la nuova High Quality Camera - Attacco M12. "È una variante della HQ camera che abbiamo già realizzato due anni e mezzo fa", dice Simon. La variante M12 aumenta "la gamma di obiettivi compatibili con la fotocamera HQ." Era possibile utilizzare obiettivi M12 anche prima con un adattatore, ma

■ La nostra ultima generazione di moduli fotocamera leggeri e a basso costo ■

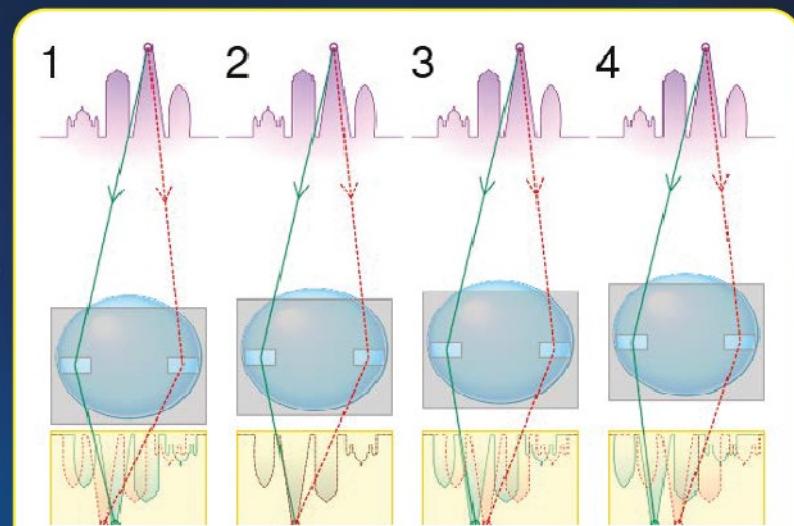
questa soluzione è più semplice, più economica ed è compatibile con più obiettivi rispetto all'utilizzo di un adattatore. La High Quality Camera con attacco M12 "è stata testata con un'ampia gamma di obiettivi", spiega Simon. "La lunghezza del filetto del fuoco posteriore supporta la maggior parte degli obiettivi M12."

OBIETTIVI M12 GAOJIA

Raspberry Pi ha lavorato con Gaojia per testare tre obiettivi M12 che sono consigliati. Questi sono:

- Telephoto (campo di visione 18°)
- Portrait (campo di visione 56°)
- Wide angle (campo di visione 120°)

magpi.cc/gaojialenses



COME FUNZIONA L'AUTOFOCUS

Il sensore della fotocamera "utilizza PDAF (Phase Detect Auto Focus) per rilevare la distanza", spiega Simon. "Alcuni pixel possono vedere solo la sinistra o la destra dell'obiettivo e può essere rilevato un effetto di parallasse tra di loro. Più viene rilevata la parallasse, più l'oggetto è vicino al sensore. L'obiettivo è collegato a un attuatore fisico che può avvicinarlo o allontanarlo dal sensore per regolare la messa a fuoco. L'attuatore funziona allo stesso modo di una bobina per altoparlanti e sposta l'obiettivo in avanti o indietro. Viene utilizzato un chip controller all'interno del modulo della fotocamera per pilotare la bobina nella posizione corretta. Il chip prende le istruzioni dal cavo a nastro utilizzando l'interfaccia I2C."

magpi.cc/pdaf

Fanno eccezione alcuni obiettivi che richiedono una posizione di fuoco posteriore inferiore a 2mm. Questi sono in genere obiettivi fish-eye economici che richiedono che l'obiettivo sia quasi a contatto con il sensore. Anche se queste lenti si riuscissero a usare, l'immagine sarà così mal vignettata che apparirà come un piccolo cerchio sul sensore.

"Al fine di ridurre al minimo la potenziale confusione di quale obiettivo si adatta alla tua applicazione, abbiamo collaborato con un fornitore chiamato Gaojia che fornirà tre obiettivi che abbiamo completamente caratterizzato e possiamo consigliare."

Realizza un Raspberry Pi Flight Tracker



Toby Roberts

MAKER

Toby lavorava per la polizia. Ora è Maker Residente a Raspberry Pi. Taglio laser e stampa 3D sono i suoi preferiti. Accaparratore di merchandising! raspberrypi.com/tutorials

▼ L'immagine del sistema operativo Pi24 è fornita da Flightradar24

Build your own ADS-B receiver

To get started, you will need to order a few parts that are available all over the world, but vendors and availability may vary by country.

Your receiver will run Flightradar24's Pi24 client to track flights within 200-400 miles and will automatically share data with Flightradar24. You can track flights directly off your Pi24 device or via Flightradar24.com

Free Flightradar24 Business Plan subscription (a USD \$99.99/year value) for all data sharers.

What to get

| | |
|--|---|
| REQUIRED | OPTIONAL |
| Raspberry Pi Pi24 supports Raspberry Pi model 3B+ or newer. | Power supply for RPI A power supply of 5.1V and 3A is recommended. |

Tieni d'occhio gli aeroplani con una radio Raspberry Pi per scansione le frequenze

Puoi creare tutti i tipi di progetti divertenti quando abbinai un Raspberry Pi a una software-defined radio (SDR) USB a basso costo. Un SDR è essenzialmente un ricevitore di onde radio che può raccogliere segnali da una varietà di frequenze, come la televisione digitale, AM, FM e trasmissioni radiofoniche DAB. Questo tutorial si concentrerà sulle informazioni trasmesse dai transponder installati su aeromobili che volano utilizzando Automatic Dependent Surveillance–Broadcast (ADS-B). Questi sistemi avionici forniscono informazioni per identificare gli aeromobili, nonché la loro altitudine barometrica, ai sistemi di controllo del traffico aereo a terra (ATC) e al sistema di allerta del traffico ed elusione di collisione (TCAS) su altri aeromobili. La ricezione di questi segnali fornisce un affascinante visione di un mondo che tutti diamo per scontato.

Raspberry Pi 3 Model A+ è perfetto per questo progetto in quanto ha una singola porta USB-A, che è tutto quello di cui abbiamo bisogno, oltre al nostro miglior Wi-Fi di bordo. Collaborerà anche con altri DSP e appassionati di aviazione e contribuirà a Flightradar24, che gestisce la più grande rete mondiale di Ricevitori ADS-B/Mode S. Questa rete, insieme al controllo del traffico aereo governativo e altre fonti di dati, permette a

Flightradar24 di tracciare aerei in tutto il mondo. In altre parole, questo è avvistamento aereo - sotto steroidi.

01 Scegli il tuo kit

Questo progetto funzionerà su qualsiasi Raspberry Pi 3 o modello più recente. Per questo tutorial, stiamo utilizzando un Raspberry Pi 3 A+. Progetti come questi vengono spesso lasciati alimentati per lunghi periodi di tempo, quindi è importante avere un alimentatore di buona qualità per il Raspberry Pi.

Consigliamo gli alimentatori USB ufficiali (magpi.cc/usbpower), che sono progettati per fornire costantemente +5,1 V con cavi USB prigionieri (ovvero, saldati).

Per il ricevitore USB ADS-B, puoi acquistare qualsiasi dongle USB basato su RTL2832/R820T2 disponibile localmente o dal tuo rivenditore online preferito. I prezzi di solito partono da circa 20 €

02 Il tuo solito computer

Ti servirà anche un altro computer connesso alla rete. Faremo riferimento a questo come 'il tuo solito computer', per distinguerlo dal Computer Raspberry Pi per il quale stai configurando il nostro tracker di volo. Stiamo per accedere e controllare il Raspberry Pi tramite WiFi da questo computer, quindi non servono una ulteriore tastiera, mouse e display da collegare al Raspberry Pi: questo è chiamato setup headless (senza testa).

03 Installa Pi24

Scarica un'immagine pre-configurata di Raspberry Pi OS da Flightradar24 su magpi.cc/buildpi24 cliccando sul pulsante blu "Download Pi24".





Ci sono altri servizi ADS-B che offrono OS personalizzati simili, ad es. FlightAware, ADS-B Exchange e RadarBox, che ti permetteranno di costruire una stazione di terra ADS-B. Ne abbiamo scelto uno per il tutorial, ma se vuoi usare uno degli altri, la procedura sarà molto simile. Dopo l'installazione, puoi anche personalizzarla per approvvigionare tutti questi servizi da un singolo Raspberry Pi.

Per installare l'immagine del sistema operativo sulla microSD, useremo Raspberry Pi Imager (magpi.cc/imager). È disponibile gratuitamente per Windows, macOS, Ubuntu per x86 e Raspberry Pi. Scaricalo sul tuo solito computer e installalo.

Collega la scheda microSD al tuo solito computer, utilizzando un adattatore per scheda SD, se necessario. Si consiglia una dimensione minima di 16 GB. Apri Raspberry Pi Imager, fai clic su SCEGLI S.O. e seleziona "Usa personalizzato" nella parte inferiore della lista.

Passa al file .img che hai scaricato prima e selezionalo. Fai clic su SCEGLI SCHEDA SD e seleziona la scheda microSD. Se hai familiarità con Raspberry Pi Imager, potresti aspettarti che il passaggio successivo consista nell'impostare il nome host, il nome utente, la password e le credenziali del Wi-Fi, utilizzando il menu avanzato di Raspberry Pi Imager.

Tuttavia, poiché stiamo utilizzando un sistema operativo personalizzato, non possiamo impostarlo in questo modo. Selezionare SCRIVI per avviare il processo di scrittura del sistema operativo sulla scheda SD. Questo potrebbe richiedere alcuni minuti per essere completato.

04 Fornire credenziali Wi-Fi

Ora che il sistema operativo è installato sulla scheda SD, siamo quasi pronti per procedere alla configurazione "senza testa". Tuttavia, prima di iniziare, dovremo fornire al Raspberry Pi le credenziali Wi-Fi per connettersi alla nostra rete. Per fare ciò, dobbiamo modificare un piccolo file sulla scheda SD. Per accedere ai contenuti della scheda SD dopo che l'immagine è stata trasferita, dovrà rimuoverla dal computer e quindi inserirla nuovamente. Successivamente, vai all'unità boot per visualizzarne il contenuto. Trova il file chiamato `wpa_supplicant.conf` e aprilo con il tuo editor di testo preferito. Inserisci il nome della tua rete Wi-Fi nel campo "ssid" e la password di rete in 'psk' tra virgolette. Quindi salva le modifiche al file ed espelli in modo sicuro la scheda SD.

05 Connessione tramite SSH

Inserisci la scheda microSD nel tuo Raspberry Pi e collegalo all'alimentazione. Il Raspberry Pi ora si avvierà per la prima volta e si collegherà automaticamente alla tua rete Wi-Fi, in quanto gli abbiamo già dato tutte le credenziali di cui ha bisogno.

SSH, o Secure Shell, è un protocollo di comunicazione che permette a due computer di comunicare. Apri una sessione di terminale sul tuo solito computer ed esegui ciò che segue per accedere al computer Raspberry Pi tramite SSH:

Cosa Serve

- Raspberry Pi 3 Model A+ magpi.cc/3a+
- Alimentatore micro USB magpi.cc/usbpower
- Scheda microSD (e lettore di schede microSD, per l'impostazione)
- Dongle ricevitore USB ADS-B (noi abbiamo usato il ricevitore NESDR Mini (TV28T v2) USB RTL-SDR, DVB-T & ADS-B) magpi.cc/nesdrmini
- Raspberry Pi 3 Model A+ case (opzionale ma raccomandato) magpi.cc/a+case





Figura 1
Flightradar24 permette di vedere tutti gli aerei con transponder che operano in giro per il mondo

```
ssh pi@raspberrypi.local
```

La prima volta che lo fai, ti verrà chiesto di confermare la connessione. Digita "Sì" e premi INVIO per continuare. Inserisci la password predefinita, "raspberry", quando richiesto.

Riceverai un avviso su un rischio per la sicurezza. Ora è un buon momento per cambiare la password predefinita digitando quanto segue:

```
passwd
```

Ti verrà prima chiesta la password corrente e poi ti verrà data la possibilità di scegliere la tua nuova password. Digitala correttamente due volte per confermare la modifica.

Un passaggio facoltativo qui consiste nel modificare il nome host di Raspberry Pi. Questo è utile perché di default, il nome host è quello predefinito, "raspberrypi". Se aggiungi altri Raspberry Pi alla rete utilizzando lo stesso nome host predefinito, potrebbe nascere un conflitto.

06 Cambiare il nome host

Cambia il nome host in qualcosa che ricorderai, digitando quanto segue:

```
sudo raspi-config
```

Questo ti porterà allo strumento software di configurazione di Raspberry Pi.

Seleziona "1 System Options" e poi "S4 Hostname". Apparirà una dettagliata schermata su quali caratteri e condizioni sono consentiti per l'assegnazione di un nuovo nome host. Sostituisci

il nome esistente "raspberrypi" con uno a tua scelta. Per questo tutorial, abbiamo scelto 'Pi24':

Fai clic su OK e conferma il riavvio per far entrare in vigore le modifiche. Quando il Raspberry Pi ha terminato il riavvio, collegati in SSH, questa volta usando il tuo nuovo nome host:

```
ssh pi@Pi24.local
```

07 Aggiornare tutto

È consigliabile eseguire un'attività di aggiornamento per la nuova installazione del sistema operativo, ed è una cosa che dovresti fare regolarmente. Vuoi esser certo che il dispositivo funzioni con le versioni più recenti di tutti i programmi e di sicurezza. Esegui i seguenti due comandi, digitando "y" e premendo INVIO quando viene richiesto di continuare:

```
sudo apt update  
sudo apt full-upgrade
```

Riavvia il dispositivo per consentire alle eventuali modifiche di attivarsi:

```
sudo reboot
```

08 Impostare Flightradar24

Il primo passo è creare un account con Flightradar24 utilizzando il tuo indirizzo email e una password di tua scelta.

Se non l'hai già fatto, dovresti collegare il dongle del ricevitore USB ADS-B a una porta USB



sul Raspberry Pi, mentre il dispositivo è spento. Anche l'antenna dovrebbe essere collegata inserendola sul lato del dongle. Sentirai un leggero clic rassicurante quando la attacchi correttamente.

09 Accendere Raspberry Pi

Accendi ancora una volta il Raspberry Pi. Ora sei connesso a Flightradar24 e il Raspberry Pi è acceso con il ricevitore USB ADS-B inserito, è il momento di eseguire i passaggi finali per impostare la nuova stazione di tracciamento aereo. Entra in SSH di nuovo nel tuo Raspberry Pi ed esegui il seguente comando:

```
sudo bash -c "$(wget -O - https://repo-feed.flightradar24.com/install_fr24_rpi.sh)"
```

10 Schermata di benvenuto

Dopo una breve installazione, appariranno una schermata di benvenuto e alcune istruzioni, seguite dal primo passaggio della configurazione.

Per continuare, abbiamo bisogno di tre informazioni che specificheranno in modo univoco la posizione del nostro equipaggiamento: abbiamo bisogno delle coordinate: latitudine e longitudine, e dell'altitudine sul livello del mare, in piedi. Fortunatamente, ci sono diversi siti web che possono fornirci queste informazioni.

11 LatLong

Puoi ottenere le coordinate lat e long da [LatLong.net](#), sia cercando il nome di un luogo sia navigando sulla mappa interattiva. Annota le coordinate a quattro cifre decimali (ad esempio, 52.2048, 0.1304 è abbastanza vicino per portarti a un pub fantastico a Cambridge; le cifre decimali extra fornite dal sito web, non ti servono, a meno che tu non abbia bisogno di aiuto per navigare tra il bar e il tuo letto, nel qual caso è probabilmente il momento di chiedere ai tuoi amici di portarti a casa).

12 Ottieni la tua altitudine

Puoi ottenere la tua altitudine da [whataltitude.com](#). Se stai usando questo sito per la prima volta, potrebbe essere richiesto di

abilitare i servizi di localizzazione nel browser, per accedere alla tua posizione geografica.

Annota la tua altitudine in piedi e torna alla connessione SSH per continuare il processo di configurazione, completando il passaggio 1.1 di Flightradar24 inserendo l'indirizzo email che hai usato per registrare l'account di Flightradar24.

Possiamo lasciare vuoto il passaggio 1.2, poiché non abbiamo utilizzato il servizio prima e andiamo, quindi, avanti.

13 Calcoli MLAT

MLAT, o multilaterazione, si riferisce al processo di determinazione della posizione di un aeromobile analizzando la differenza di tempo tra l'arrivo di segnali radio dall'aeromobile. I transponder ADS-B non sono montati su tutti gli aeromobili, specie su aerei particolarmente vecchi, Flightradar24 è in grado di calcolare le posizioni degli aeromobili utilizzando i dati di tre o più altri destinatari della comunità. Per questo tutorial parteciperemo, quindi risponderemo "sì" per procedere.

14 Conferma le tue impostazioni

Dopo aver inserito i dettagli della posizione che hai annotato in precedenza, ti verranno presentati i dettagli dell'aeroporto più vicino a te, seguito da una richiesta finale di confermare le tue impostazioni (abbiamo redatto le nostre coordinate nell'esempio sopra, ma ovviamente inserirai la tua latitudine e longitudine a quattro cifre decimali). Digita "sì" per continuare.

15 Conferma l'hardware

Poi, è necessario confermare il tipo di hardware del ricevitore in uso. In questo tutorial, dobbiamo selezionare '1 – DVBT Stick (USB)'. I passaggi rimanenti riguardano altre funzionalità avanzate, quindi li salteremo



Top Tip

Posizionare l'antenna

Prova a posizionare l'antenna esternamente, o in posizione elevata, per vedere quanti aerei puoi controllare.

Cliccare sugli aerei individuati rivela altre informazioni, comprese la sua origine, destinazione, tipo di aereo, altitudine e altro ancora





▲ Babbage tiene Raspberry Pi completo di dongle. L'antenna serve per rilevare i segnali dei transponder

per essere operativi con una impostazione di base. Nel passaggio 4.3, puoi fornire ulteriori argomenti dump1090 che descrivono come vengono elaborati i dati ricevuti dal tuo dispositivo. Questo dovrebbe essere lasciato vuoto. Per i passaggi 5.1 e 5.2, che riguardano l'esportazione dei dati dal dispositivo a un altro dispositivo o programma, risponderemo no. Infine, il passaggio 6 di Flightradar24 consente la creazione di file di log, che disabiliteremo inserendo "0".

Questa è la configurazione completa! Accertati di prendere nota della chiave di condivisione e dell'ID radar, anche se queste informazioni verranno inviate automaticamente al tuo indirizzo e-mail di riferimento. Se decidi di tornare ed esplorare più a fondo alcune delle funzionalità, puoi sempre rieseguire lo script di installazione e modificare le tue impostazioni. Ma prima di farlo, interrompi il servizio, come indicato all'inizio della procedura guidata di registrazione del Decoder/ Feeder FR24.

Top Tip

FlightAware

In questo tutorial abbiamo utilizzato Flightradar24, ma alternative come FlightAware comprendono opzioni di installazione multiple per Raspberry Pi.

magpi.cc/piaware

magpi.cc/adsbexchange

16 Vedere i dati di tracciamento

Parte della magia di questo progetto sta ora accadendo dietro le quinte: il tuo ricevitore è ora attivo e invia dati insieme a migliaia di altri. Per ora, assicurati solo che l'antenna sia vicino a una finestra con vista sul cielo. Torneremo sul posizionamento dell'antenna un po' più avanti nel tutorial.

L'immagine del sistema operativo Flightradar24 per Raspberry Pi ha un server web integrato molto comodo; vale a dire, ospiterà una piccola pagina web sulla tua rete locale per farti vedere tutte le informazioni che il tuo tracker di volo sta raccogliendo. Per accedervi, apri un browser sul tuo solito computer e digita quanto segue nella barra dell'indirizzo, sostituendo "pi24" con il nome host che hai scelto precedentemente: <http://pi24.local/dump1090/gmap.html>.

Premi INVIO e ti verranno mostrati i dati

raccolti live. Esplora la pagina facendo clic su un singolo aeromobile per ulteriori informazioni su ciascuno di essi.

17 Controlla la Community

Quindi, questo è ciò che attualmente il tuo dispositivo sta facendo. Ora tuffiamoci nella community a cui abbiamo iniziato a contribuire visitando l'home page di flightradar.com, facendo attenzione di essere ancora connesso al tuo account. Questo ora mostrerà informazioni da tutti i ricevitori e diversi flussi di dati nella tua zona.

C'è molto qui, quindi semplificheremo le cose e visualizzeremo solo l'aereo che il tuo dispositivo sta attualmente ricevendo. Quindi, fai clic sull'icona Filtri (cerchiata nella Figura 1) nella parte inferiore dello schermo. Apparirà una finestra con l'opzione ADD FILTER. Usa la barra di scorrimento verso il basso e seleziona Radar. Digita l'ID radar del tuo ricevitore: quello di cui hai preso nota prima - nella casella sottostante il tipo di filtro.

Infine, fai clic sul pulsante blu "New filter". La pagina dovrebbe mostrare molti meno aerei, ma questi velivoli saranno quelli seguiti dal tuo ricevitore.

Ora è il momento di esplorare. Prova a cliccare sui singoli aerei per stupirti di quante info ci sono, compresi origine e destinazione, tipo di aeromobile, percorso effettuato, altitudine e molto altro ancora.

■ Il tuo ricevitore è ora attivo e invia dati insieme a migliaia di altri ■

18 Sempre più in alto

Questo tutorial esplora le basi della configurazione di un tracker per aerei per Raspberry Pi e il prossimo passo è pensare al posizionamento dell'antenna per la miglior ricezione (vedere il suggerimento in alto "Posizione dell'antenna"). Costruire questo progetto potrebbe portarti in un viaggio verso sistemi più complessi con antenne migliori, o forse una stazione di ricezione ad energia solare. Il cielo è l'unico limite! A meno che, ovviamente, il cielo non faccia per te e fossi più interessato al mare, nel qual caso potresti voler esaminare i ricevitori dei transponder dell'*automatic identification system* (AIS) per captare la posizione, l'identificazione e altre informazioni sulle navi oceaniche.



CREARE LUCI SMART

Usa Raspberry Pi e Raspberry Pi Pico per rendere le tue luci per interni ed esterni un po' più intelligenti e automatizzate.

Illuminato da **Rob Zwetsloot**

In molti modi, viviamo in un futuro fantascientifico. Uno di questi modi è l'automazione domestica - con così tanto controllabile da Alexa o Google Nest grazie alle prese intelligenti, termostati Wi-Fi e lampadine.

Grazie a Raspberry Pi e Raspberry Pi Pico, puoi ulteriormente personalizzare fortemente il tuo sistema di automazione domestica e il punto di partenza perfetto, sono le tue luci. A partire da display a LED colorati per trasformare semplicemente il tuo salotto quando accesi, puoi fare di tutto con Raspberry Pi. Che sia fatta la luce.



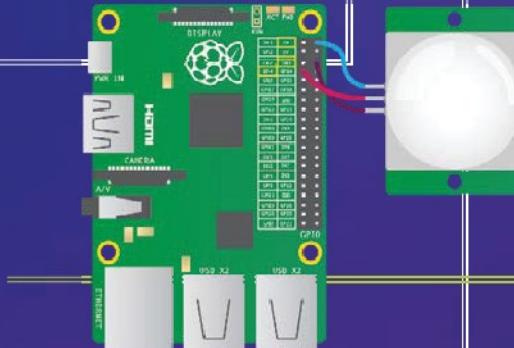
AUTOMAZIONE A BASSO SFORZO

Semplici luci smart che chiunque può realizzare

LUCI CON SENSORE DI MOVIMENTO

Un sensore PIR è un componente economico in grado di rilevare il movimento tramite la variazione della radiazione infrarossa emessa dalle persone in movimento. Puoi usarlo per faretti o per risparmiare sulle bollette facendo accendere le luci in automatico e facendole spegnere se non è presente nessuno. Scopri di più su:

magpi.cc/smartzpir



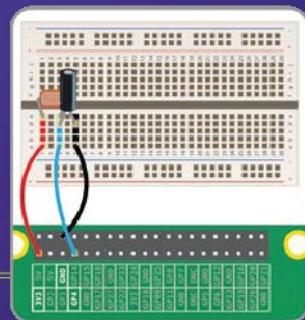
USARE NEOPIXEL

Per utilizzare i LED programmabili, uno dei modi più diffusi sono le strisce NeoPixel. Usarle su Raspberry Pi e Pico è simile. Tuttavia, si consiglia di utilizzare un alimentatore esterno per il positivo su Raspberry Pi, mentre con Pico puoi usare il pin GPIO da 5 V con una resistenza in serie. Dai un'occhiata alla nostra Guida Poltergust G-00 per maggiori informazioni: bit.ly/MagPi22it

LUCE NOTTURNA

Una fotoresistenza, o LDR, cambia resistenza a seconda della quantità di luce. I cambiamenti nella resistenza significano un cambiamento nella corrente, per la legge di Ohm (Tensione = Corrente × Resistenza), che, con un'opportuna calibrazione, può essere utilizzata per rilevare quando è buio per accendere una luce. Sarà necessario utilizzare un condensatore o circuiti aggiuntivi per rilevarla correttamente con un Raspberry Pi però, come per i sensori analogici. Leggi maggiori informazioni in merito su:

magpi.cc/smartzldr



LUCI SMART GESTITE DA PICO

Usa i LED con un Raspberry Pi Pico per rendere
La tua casa un poco più colorata

Non è mai stato così facile tappezzare la tua casa di centinaia di LED per creare fantastiche e divertenti illuminazioni, atmosfere o persino per avere una cosa carina da guardare.

Con un po' di codice e pensiero in più, e puoi far fare molto di più con i tuoi LED.

Idee LED

I LED NeoPixel sono disponibili in molte forme. La più comune delle quali è LED collegati in strisce flessibili avvolte in una bobina. Puoi tagliarne quante ne vuoi / hai bisogno e collegare una estremità a un Pico. Ci sono anche come anelli, circuiti stampati diritti e curvi e persino come singoli LED programmabili.

Per la maggior parte degli allestimenti, la bobina di LED sarà probabilmente ciò di cui avrai bisogno. Possono essere abbastanza piatte e discrete, e incollandole sotto uno scaffale, fuori dalla vista, rendono bene. Puoi sempre regolare la luminosità con il codice, dopotutto. Pratica dei piccoli fori per far passare i fili in modo che possono essere facilmente nascosti anche quando sono sotto uno scaffale.

Misura il tuo spazio e accertati di prendere una bobina più lunga, per tenere conto di eventuali problemi. Non preoccuparti troppo di quanti LED/metro ci sono, in quanto possono essere molto luminose.



Programmare Pico

Ci piace usare CircuitPython su Pico per controllare i NeoPixel. Ha un sacco di funzioni davvero potenti e modelli di illuminazione e può essere utilizzato anche in vari modi. Puoi controllare anche più strisce LED diverse contemporaneamente, molto facilmente.

Per una vera illuminazione smart, collegare il tuo Pico a una rete è essenziale. CircuitPython è stato aggiornato recentemente per consentire le connessioni Internet sul Pico W. Molto semplicemente, devi creare un file `settings` con i dettagli Wi-Fi corretti, quindi assicurati di dire al tuo file di codice principale di connettersi a Internet.

Tutti i dettagli possono essere trovati sul sito di Adafruit, qui: magpi.cc/circuitw.

IN BREVE

- Usa una bobina di NeoPixel
- Prendi più LED di quanto ti serve, non si sa mai
- Fissali sotto a uno scaffale o nascosti alla vista



INTERFACCIA WEB

BERRETTO RASPBERRY PI

Sean O'Steen ha realizzato questo berretto speciale per un paio di scopi: il primo era avere qualcosa di divertente e riconoscibile mentre frequentava l'affollato evento SiliCon a San Jose, e l'altro è stato per imparare il threading nei programmi Pico.

Questo progetto molto speciale ha un server Web in esecuzione che consente di aggiornare i LED al volo. È un caso d'uso perfetto per le Luci smart.

magpi.cc/picoberet



▲ L'interfaccia è semplice e facile da personalizzare per i tuoi usi

◀ Il berretto ha gli indicatori di direzione e gli stop, così le persone dietro a Sean sanno dove sta andando

DI STAGIONE

Prendendo concetti da eventi stagionali e addirittura i pattern, puoi avere luci di Natale automatiche rosse e verdi, o di uno spaventoso porpora e arancio per Halloween. Programmarle separatamente è facile, cercando i codici colore RGB.

► Un microfono è il principale componente extra di cui avrai bisogno per questo

MODELLO

CircuitPython ha vari modelli di luce incorporati. Per i display, puoi impostare un ciclo di colori tematizzato, o semplicemente far pulsare lentamente le luci. Puoi trovare tutti i diversi tipi di animazione qui: magpi.cc/ledani.

TIMER

Accendere e spegnere le luci in determinati momenti è un modo basilare per creare luci smart. Con Pico W, puoi eseguire il polling dell'ora della rete (magpi.cc/circuitntp) o un orologio online, consentendo di impostare periodi di accensione e spegnimento.

CONTROLLO VOCALE

STRISCIE A LED AD ATTIVAZIONE VOCALE

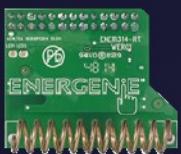
Il controllo vocale è un must per rendere davvero le luci smart. Anche su Pico W puoi avere il controllo vocale tramite Edge Impulse. Richiede alcuni componenti extra, ma questo fantastico tutorial di Alex Wulff tratta tutto ciò che devi sapere come far riconoscere a Pico dei comandi vocali:

magpi.cc/voicepico



LUCI SMART ALIMENTATE DA RASPBERRY PI

Automazione domestica completa con luci smart e Raspberry Pi



Uno degli usi hobbyistici più popolari per Raspberry Pi è la domotica. Puoi fare in modo che molti componenti aggiuntivi, HAT e dispositivi connessi comunichino con esso e internet è pieno di tutorial e guide. Abbiamo anche fatto alcuni grandi articoli in merito. Eccoti alcuni consigli per controllare le luci.



▲ Energenie può essere controllato da remoto come norma ma puoi sbloccare molte automazioni con la scheda add-on.

Prese automatizzate Energenie

Un modo sicuro per controllare luci e lampade, è Energenie, una presa di corrente intelligente che fornisce una scheda addon per Raspberry Pi che gli consente di comunicare con la presa di corrente in modalità wireless. Puoi ottenere informazioni sulla presa e sui componenti aggiuntivi all'indirizzo energie4u.co.uk, e una semplice libreria Python tutto quel che ti serve per connetterti ad essi.

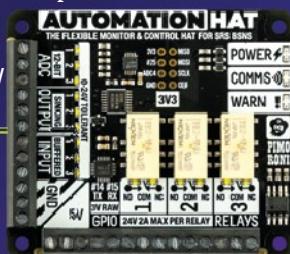
Amico di lunga data della rivista, Stewart Watkiss ha anche una buona guida su come controllare le prese utilizzando un'interfaccia web, che trovi qui: magpi.cc/webenergenie.

Relè domotici

Un modo più avanzato di controllare, in casa tua, elettronica varia, è l'uso di relè programmabili. Ci sono molti HAT e prodotti che parlano con Raspberry Pi che puoi usare per controllare dei relè. Tuttavia, presta attenzione durante il loro utilizzo, in quanto possono coinvolgere tensioni più elevate, è quindi meglio che vengano usati da persone esperte di eletrotecnica.

Di recente abbiamo recensito RelayFi, che è una scheda più autonoma. Tuttavia, qualcosa come Automation HAT di Pimoroni è un buon modo per connettersi ai dispositivi tramite relè e include dei fantastici software Pimoroni per partire: magpi.cc/automationhat.

► Automation HAT di Pimoroni può connettersi a molti dispositivi per una grande domotica



PIHUE LUCI WIRELESS

**Controlla le tue lampadine direttamente
dal tuo Raspberry Pi**

Trovi le istruzioni
complete su
magpi.cc/pihue

01 Lampadine e bridge Hue

Per questo avrai bisogno di luci Philips Hue, lampadine controllabili tramite Wi-Fi e del loro Bridge Hue di controllo. Dovrai trovare l'indirizzo IP del bridge quando è collegato in rete, che si può fare con uno sniffer di rete o vederlo nei dettagli di amministrazione del tuo router.



02 Codice PiHue

Il codice PiHue di Tim Richardson funziona controllando una intera stanza di luci o una singola luce. Dovrai aggiungere l'IP di Bridge Hue nel campo "bridgeip", nel codice. Da qui puoi anche cambiare l'elenco dei colori per la luce da ottenere, così come i modelli di allerta e altre funzionalità.



CONTROLLO VOCALE

Ci sono molti programmi di assistente vocale che puoi usare con Raspberry Pi - per cominciare, è possibile utilizzare Google Voice e Alexa, che hanno già potenti funzioni di controllo AI. Questo video di Relax Tech è una buona occhiata a un modo per utilizzare il controllo vocale per le luci: magpi.cc/voicelights.

03 Controllo tattile

PiHue è impostato per funzionare con un Touch pHAT di Pimoroni, ognuno con diverse funzioni. Per il codice di base, questo accende o spegne le luci, lampeggi in un colore specifico, o metterle al massimo la luminosità. Puoi cambiarlo, o addirittura sbarazzarti di Touch pHAT e sostituirlo con una interfaccia web.

