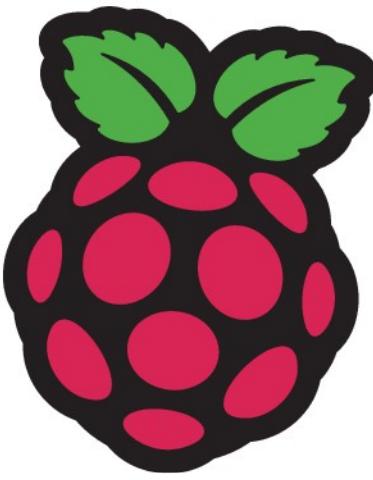


BUON 2023! - VISITA WWW.RASPBERRYITALY.COM

The MagPi



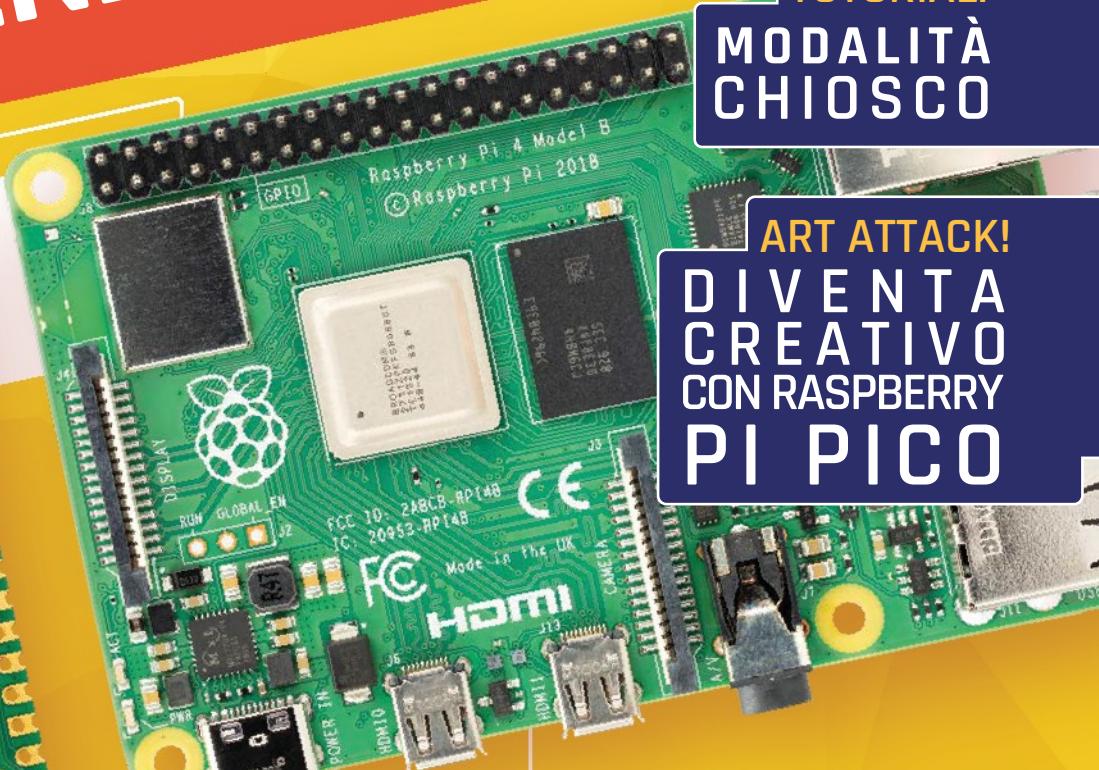
Numero 125 | Gennaio 2023 | [magpi.cc
raspberryitaly.com](http://magpi.cc/raspberryitaly.com)

La rivista ufficiale Raspberry Pi
tradotta in italiano per RaspberryItaly

RASPBERRY PI GUIDA DI PARTENZA

- IMPOSTAZIONE RAPIDA
- BASI DI PYTHON
- FONDAMENTI DI ELETTRONICA

TUTORIAL:
**MODALITÀ
CHIOSCO**



ART ATTACK!
**DIVENTA
CREATIVO
CON RASPBERRY
PI PICO**



Estratto dal numero 125 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.

RASPBERRY PI GUIDA DI PARTENZA

IMPOSTARE RASPBERRY PI È PIUTTOSO
SEMPLICE. BASTA SEGUIRE I CONSIGLI
DI ROSIE HATTERSLEY

Congratulazioni per essere diventato un esploratore di Raspberry Pi. Siamo sicuri che ti divertirai a scoprire qualcosa di completamente nuovo nel mondo della informatica e la possibilità di realizzare con le tue mani i tuoi giochi, controllare robot e macchine e condividere le tue esperienze con altri fan di Raspberry Pi.

Per iniziare non ci vorrà molto: basta radunare gli ammennicoli extra di cui hai bisogno nella nostra checklist. Aggiunte utili sono cuffie o altoparlanti se ti piace usare Raspberry Pi come media center o gamepad per utilizzarlo come console per retrogame.

Per metterlo in funzione, usa semplicemente la scheda microSD pre-impostata (o usa Raspberry Pi Imager per configurare una scheda) e collega tutti i cavi. Questo speciale ti guiderà attraverso ogni passaggio. Troverai Raspberry Pi OS, inclusi i programmi di coding e software per ufficio, tutti disponibili per l'uso. Successivamente, il mondo del digital making con Raspberry Pi ti aspetta.

Cosa Serve

Tutti gli accessori di cui hai bisogno per configurare un computer Raspberry Pi

Un Raspberry Pi

Sia che tu scelga il nuovo Raspberry Pi 400, o un Raspberry Pi 4, 3B+, 3B, Raspberry Pi Zero o Zero 2 (o un precedente modello di Raspberry Pi), la configurazione di base è la stessa. Tutti i computer Raspberry Pi funzionano con una scheda microSD, utilizzano un'alimentazione USB e presentano gli stessi sistemi operativi, programmi e giochi.

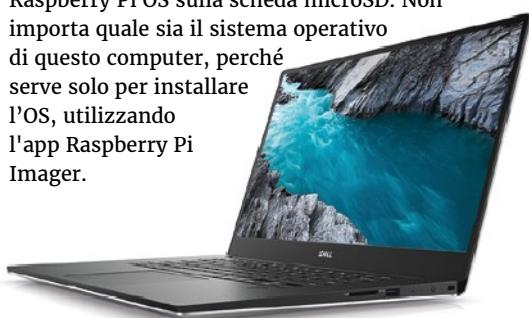


Scheda microSD 8Gb

Avrai bisogno di una scheda microSD con una capacità di 8 GB o superiore. Raspberry Pi la usa per archiviare giochi, programmi e avviare il sistema operativo. Molti kit per computer Raspberry Pi vengono forniti con una scheda pre-impostata con Raspberry Pi OS. Se vuoi riutilizzare una vecchia scheda, ti servirà un lettore di schede: USB o da microSD a SD di dimensioni standard (nella foto).

Computer Windows/Linux PC o Mac

Avrai bisogno di un computer per scrivere Raspberry Pi OS sulla scheda microSD. Non importa quale sia il sistema operativo di questo computer, perché serve solo per installare l'OS, utilizzando l'app Raspberry Pi Imager.



Tastiera USB

Come ogni computer, hai bisogno di un mezzo per inserire indirizzi web, digitare comandi e controllare il Raspberry Pi. Raspberry Pi 400 viene fornito con la sua tastiera. Raspberry Pi vende una Tastiera con Hub ufficiale (magpi.cc/keyboard) per gli altri modelli.



Mouse USB

Un mouse collegato fisicamente al tuo Raspberry Pi tramite una porta USB è più semplice e, a differenza di una versione Bluetooth, è meno probabile che si scolleghi proprio quando ne hai bisogno. Come la tastiera, pensiamo che sia meglio eseguire la configurazione con un mouse cablato. Raspberry Pi vende un mouse ufficiale (magpi.cc/mouse).

Alimentatore

Raspberry Pi 4 e Raspberry Pi 400 necessita di un alimentatore USB di tipo C. Raspberry Pi vende alimentatori (magpi.cc/usbcpower), che forniscono una affidabile fonte di energia. I modelli Raspberry Pi 1, 2, 3 e Zero necessitano di un alimentatore micro USB (magpi.cc/universalpower).



Display e cavo HDMI

Un monitor per PC standard è l'ideale, come schermo sarà abbastanza grande da leggere comodamente. Deve avere una connessione HDMI, poiché è quella che si adatta meglio al tuo Raspberry Pi. Raspberry Pi 4 e 400 possono alimentare due display HDMI, ma richiedono cavi da micro-HDMI a HDMI. Raspberry Pi 3B+ e 3A+ usano normali cavi HDMI; Raspberry Pi Zero W necessita di un cavo da mini-HDMI a HDMI (o adattatore).



Hub USB

Le schede Raspberry Pi Zero e Model A dispongono di un'unica presa USB. Per collegare una tastiera e un mouse (e altri oggetti), dovresti usare un hub USB a quattro porte (o utilizzare la tastiera USB ufficiale con Hub che include tre porte). Invece di porte USB di dimensioni standard, Raspberry Pi Zero ha una porta micro USB (e di solito viene fornito con un adattatore da micro USB a USB-A).



La presa USB-C viene utilizzata per collegare l'alimentazione al Raspberry Pi 400. Puoi usare un alimentatore USB-C compatibile (utilizzato sui telefoni cellulari recenti) o usarne uno su misura come quello ufficiale Raspberry Pi USB-C da 15,3 W

La porta Ethernet può essere utilizzata per il collegamento di Raspberry Pi 400 direttamente a un router di rete (come un modem/router a casa) per accedere a Internet. In alternativa, puoi scegliere una Rete LAN wireless durante il processo di benvenuto

IMPOSTARE RASPBERRY PI 400

Raspberry Pi 400 ha la sua tastiera - devi solo collegare il mouse e l'alimentazione

01 Collegare un mouse

Collega un mouse USB cablato alla presa USB bianca sul retro di Raspberry Pi 400. I due connettori USB 3.0 blu sono più veloci ed è meglio riservarli per unità esterne e altre apparecchiature che hanno bisogno di velocità.



02 Collegare il cavo micro-HDMI

Quindi, collega un cavo micro-HDMI a una delle porte micro-HDMI sul retro di Raspberry Pi 400. Quella accanto allo slot per schede microSD è la prima, ma entrambe le connessioni dovrebbero funzionare. Collega l'altra estremità del cavo HDMI a un monitor o televisore HDMI.

03 La microSD

Se hai acquistato un Raspberry Pi 400 Personal Computer Kit, troverai la scheda microSD con Raspberry Pi OS preinstallato. Dovrai solo collegare l'alimentazione e seguire le istruzioni di benvenuto. Se non hai una scheda microSD con Raspberry Pi OS preinstallato, segui le istruzioni più avanti in "Impostare il software".



IMPOSTARE RASPBERRY PI

Raspberry Pi 4 / 3B+ / 3 ha connessioni in abbondanza, semplificando la configurazione

01 Connettere una tastiera

Collega una normale tastiera cablata per PC (o Mac) a una delle quattro prese USB-A più grandi su un Raspberry Pi 4 / 3B+ / 3. Non importa a quale presa USB-A lo colleghi. Puoi collegare una tastiera Bluetooth, ma è molto meglio usare una tastiera cablata per cominciare.

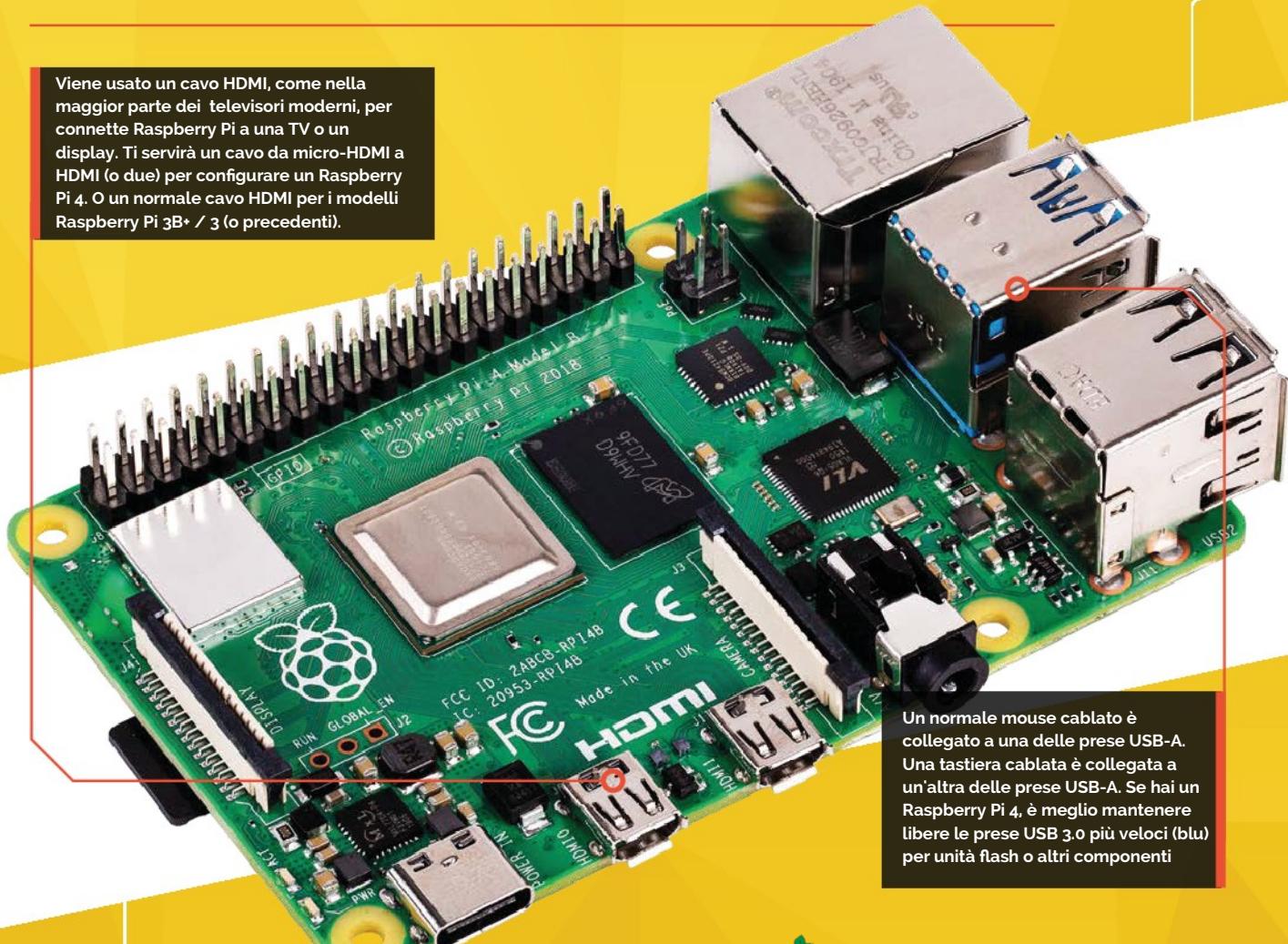
Viene usato un cavo HDMI, come nella maggior parte dei televisori moderni, per connettere Raspberry Pi a una TV o un display. Ti servirà un cavo da micro-HDMI a HDMI (o due) per configurare un Raspberry Pi 4. O un normale cavo HDMI per i modelli Raspberry Pi 3B+ / 3 (o precedenti).

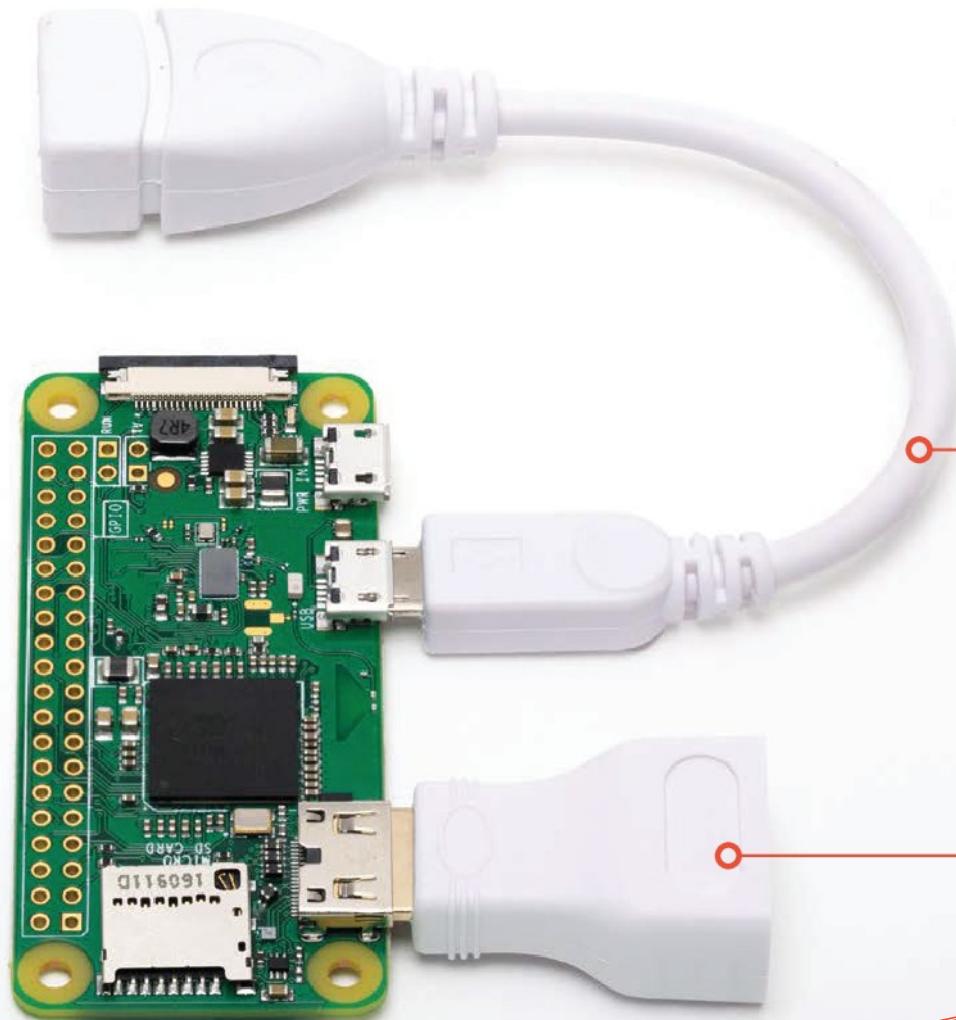
02 Collegare un mouse

Collega un mouse cablato USB a una delle altre porte USB-A più grandi su Raspberry Pi. Come con la tastiera, è possibile utilizzare un mouse wireless Bluetooth, ma la configurazione è molto più semplice con uno connesso via cavo.

03 Cavo HDMI

Quindi, collega Raspberry Pi al display utilizzando un cavo HDMI. Questo si collegherà a una delle porte micro-HDMI sul lato del Raspberry Pi 4 o alla presa HDMI full-size su un Raspberry Pi 3/3B+. Collega l'altra estremità del cavo HDMI a un monitor o televisione HDMI.





Avrai bisogno di questo adattatore da micro USB a USB-A per il collegamento di dispositivi USB cablati, come un mouse e una tastiera al Raspberry Pi Zero W

IMPOSTARE RASPBERRY PI ZERO

Ti servirà qualche adattatore per impostare un Raspberry Pi Zero

01 Collegalo

Se stai configurando un più piccolo Raspberry Pi Zero, dovrà utilizzare un cavo adattatore da micro USB a USB-A per collegare la tastiera al connettore più piccolo sulla scheda. I modelli Raspberry Pi Zero hanno solo una singola porta micro USB per collegare i dispositivi, il che significa che dovrà prendere un piccolo hub USB o usare un mouse e tastiera all-in-one.

02 Mouse e tastiera

Puoi collegare il mouse ad una porta USB sulla tastiera (se disponibile), quindi collegare la tastiera alla micro USB (tramite l'adattatore da micro USB a USB-A). Oppure puoi collegare un hub USB alla micro USB tramite l'adattatore USB-A.

03 Altre connessioni

Ora collega il cavo HDMI standard all'adattatore da mini-HDMI a HDMI e collega l'adattatore alla porta mini-HDMI al centro del Raspberry Pi Zero. Collega l'altra estremità del cavo HDMI a un monitor o televisore HDMI.



IMPOSTARE IL SOFTWARE

Innanzitutto, inserisci la scheda microSD nel Raspberry Pi

Con la scheda microSD completamente inserita, collega l'alimentazione a Raspberry Pi. Apparirà una luce rossa sulla scheda per indicare la presenza di tensione

Usa Imager per installare Raspberry Pi OS sulla scheda microSD e fai partire il tuo Raspberry Pi

Ora che hai tutti i componenti, è tempo di installare un sistema operativo sul Raspberry Pi in modo che si possa iniziare a usarlo. Raspberry Pi OS è il software ufficiale per Raspberry Pi e il modo più semplice per configurare il tuo Raspberry Pi è usare Raspberry Pi Imager. Guarda il box "Cosa serve" e metti insieme il tuo kit.



01 Scaricare Imager

Raspberry Pi Imager è disponibile per computer Windows, Mac e Linux. Puoi anche installarlo su computer Raspberry Pi, per fare più schede microSD una volta che sei attivo e funzionante. Apri un browser web sul computer e visita magpi.cc/imager. Una volta installato, apri Imager e collega la scheda microSD al computer.



02 Scegli S.O.

Fai clic su "Scegli S.O." in Raspberry Pi Imager e seleziona Raspberry Pi OS (32 bit). Fai clic su "Scegli Scheda SD" e seleziona la scheda microSD che hai appena inserito (dovrebbe indicare 8 GB o la dimensione della scheda). Clicca su "Scrivi". Il computer impiegherà qualche minuto per scaricare il file di Raspberry Pi OS, copiarlo sulla scheda microSD e verificare che i dati siano stati scritti correttamente.



03 Impostare Raspberry Pi

Quando Raspberry Pi Imager ha verificato il software, vedrai una finestra di notifica. Rimuovi la scheda microSD e inseriscila nel Raspberry Pi. Collega il tuo alimentatore Raspberry Pi e, dopo pochi secondi, apparirà una schermata blu con "Ridimensionamento del filesystem". Svanirà rapidamente e sarà sostituita da "Welcome to Raspberry Pi". Clicca su Next e segui le istruzioni sullo schermo per la configurazione del SO Raspberry Pi e iniziare a utilizzare il tuo nuovo computer.

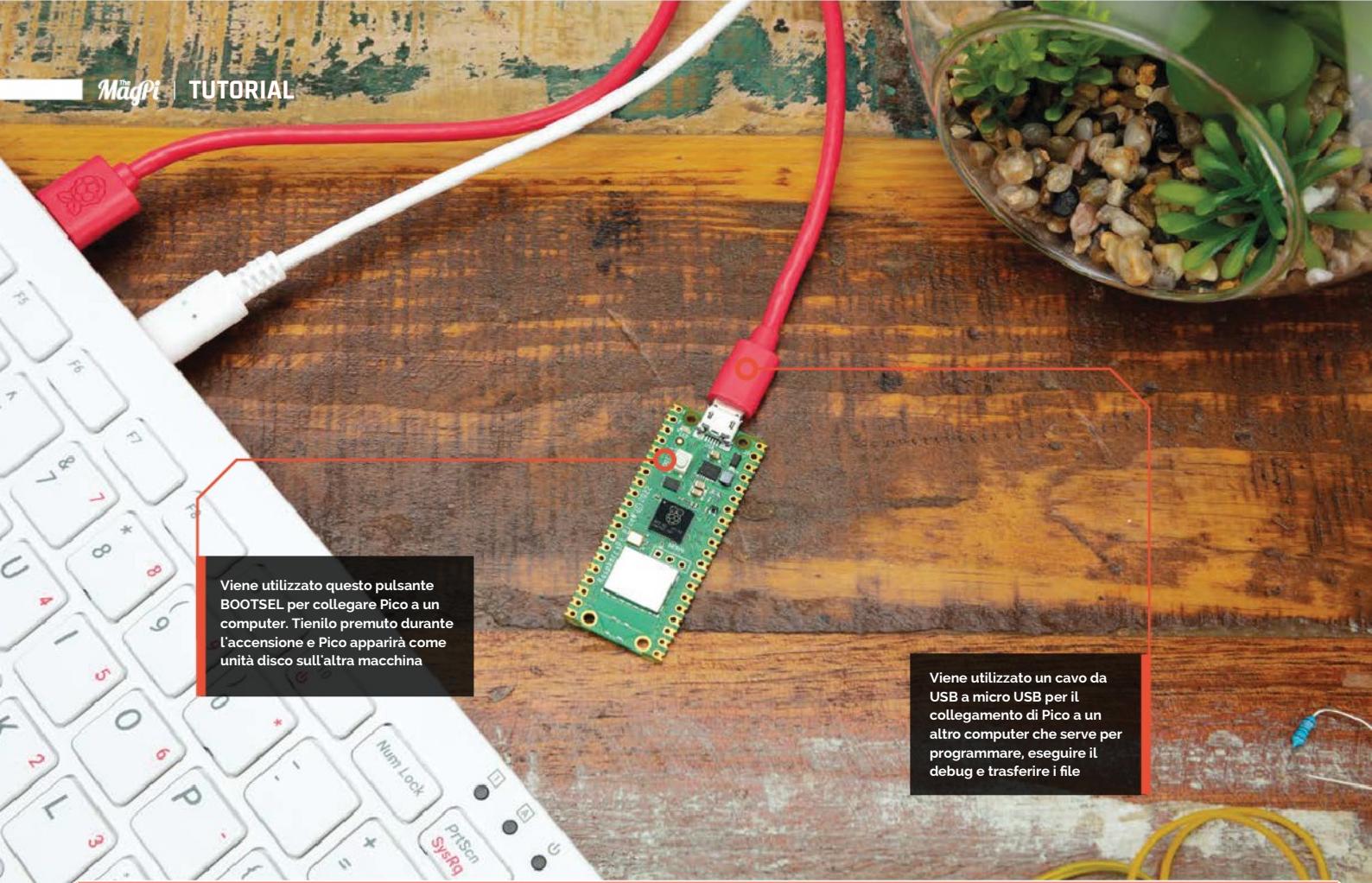
Top Tip

La tua scheda è già pronta?

Non hai bisogno fare questo se il Raspberry Pi è fornito di una scheda con già memorizzato Raspberry Pi OS.

Cosa Serve

- Un PC Windows/ Linux o un computer Apple Mac
- Una scheda microSD (8GB o maggiore)
- Un adattatore microSD / USB (o un adattatore microSD / SD e lettore di schede SD sul tuo computer).
- Raspberry Pi Imager magpi.cc/imager



IMPOSTARE RASPBERRY PI PICO

Come programmare il tuo microcontrollore Pico

01 Drag and drop Pico

Raspberry Pi Pico è una meraviglia in miniatura, in grado di eseguire codice e connettersi a dispositivi elettronici tramite il suo GPIO (general purpose input/output). Programmi Pico collegandolo a un computer tramite USB, quindi trasferisci file di codice su di esso (o programmi e fai debugging direttamente usando un IDE - ambiente di sviluppo integrato).

Cosa Serve

- Computer (Raspberry Pi, Mac, or PC)
- Raspberry Pi Pico o Pico W magpi.cc/pico
- Cavo micro-USB

02 Passare a MicroPython

Raspberry Pi Pico è configurato, per default, per utilizzare il kit di sviluppo software C/C++ (SDK). L'SDK C/C++ è estremamente flessibile e un modo potente per interagire con Raspberry Pi Pico. Tuttavia, c'è un metodo più adatto ai principianti: MicroPython.

Tieni premuto il piccolo pulsante sul Raspberry Pi Pico indicato come "BOOTSEL" e collega Pico al computer tramite il cavo USB. (Noi stiamo

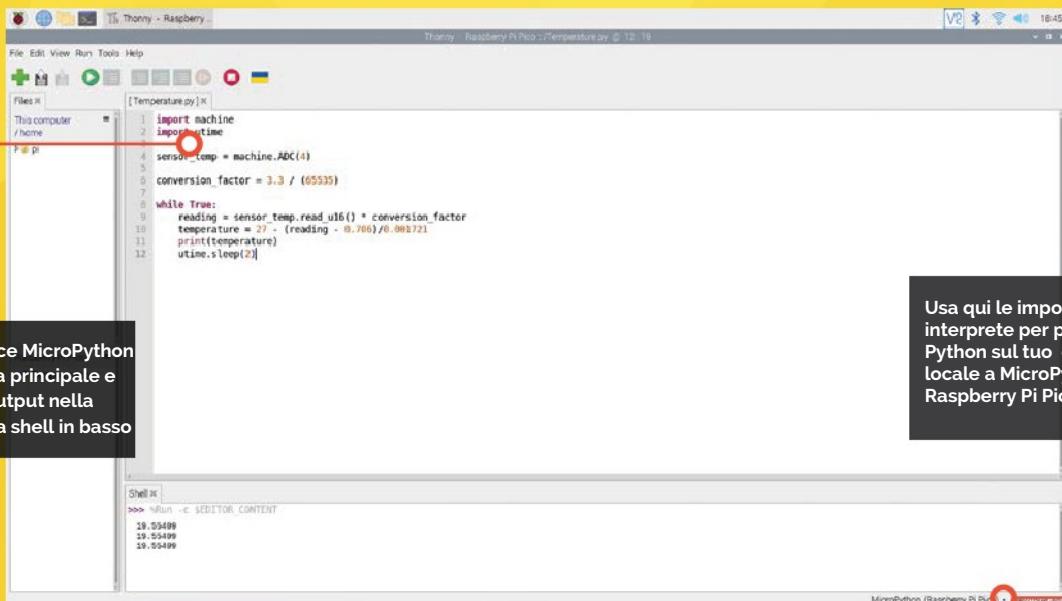
utilizzando un Raspberry Pi). Aspetta qualche secondo, poi rilascia il pulsante BOOTSEL. Vedrai il tuo computer montare un'unità rimovibile. Fai clic su OK nella finestra "Supporto rimovibile inserito" per aprire la memoria integrata di Raspberry Pi Pico.

03 Installare il firmware UF2

Fai doppio clic sul file INDEX.HTM che trovi nella cartella di Pico. Il browser lo aprirà e visualizzerà la pagina web di documentazione di Raspberry Pi. Seleziona "MicroPython", quindi fai clic sull'opzione per scaricare il firmware MicroPython corretto per la tua scheda (Pico o Pico W). È un piccolo file, quindi ci vorranno solo pochi secondi.

Apri File Manager e individua il file .uf2 nella cartella dei download. Trascina e rilascia il file UF2 sull'unità rimovibile di Raspberry Pi Pico (denominata 'RPI-RP2'). Dopo alcuni secondi, l'unità riapparirà con il nuovo firmware MicroPython riconosciuto e installato.





PROGRAMMARE PICO CON THONNY

Programmare Pico con un ambiente di sviluppo

01 Aprire Thonny

Il modo migliore per programmare in MicroPython su Raspberry Pi Pico è con Thonny Python IDE (ambiente di sviluppo integrato). Apri il menu Raspberry Pi e scegli: Programmazione > Thonny Python IDE.

Se stai utilizzando un computer diverso da Raspberry Pi, potrebbe essere necessario installare Thonny. Segui le istruzioni su thonny.org.

Thonny è usato normalmente per scrivere programmi che funzionano sullo stesso computer in cui gira Thonny.

02 Scegliere l'interprete

Thonny è usato normalmente per scrivere programmi che funzionano sullo stesso computer in cui gira Thonny; per passare alla scrittura di programmi sul tuo Raspberry Pi Pico, dovrai scegliere un nuovo interprete Python. Guarda in basso a destra della finestra Thonny per la parola "Python" seguita da un numero di versione: questo è il tuo interprete attuale.

Fai clic su "Python" e guarda l'elenco che appare per "MicroPython (Raspberry Pi Pico)" - oppure, se utilizzi una versione precedente di Thonny, "MicroPython (generico)".

03 Ciao Mondo

Scrivere un programma per il Raspberry Pi Pico è come scrivere un programma per il tuo Raspberry Pi. Puoi digitare i comandi nella shell nella parte inferiore della finestra per eseguirli immediatamente, oppure puoi scrivere un programma nella parte principale della finestra da eseguire su richiesta.

Fai clic nell'area Shell, accanto ai simboli >>> e digita:

```
print("Ciao, Mondo!")
```

Quando premi INVIO alla fine della riga, vedrai il Raspberry Pi Pico rispondere.

Ora sei pronto per iniziare a scrivere il programma in MicroPython nella finestra principale. Fai clic su Esegui per avviare il programma su Raspberry Pi Pico. Se vuoi saperne di più sulla programmazione di Pico, leggi il nostro libro, *Get Started with MicroPython on Raspberry Pi Pico* (magpi.cc/picobook).

Top Tip

Aggiornare Thonny

Se non vedi 'MicroPython (Raspberry Pi Pico)' nella lista di interpreti, avrai bisogno di aggiornare Thonny. Apri una finestra del Terminale e digita:

```
sudo apt update
&& sudo apt
full-upgrade -y
```



RASPBERRY PI GUIDA AL SISTEMA

UNA VOLTA COLLEGATO IL TUO
RASPBERRY PI; È ORA DI
INIZIARE A USARLO

DI PHIL KING

RASPBERRY PI OS

Esplora il sistema operativo ufficiale e le sue applicazioni

▼ Clicca sull'icona Raspberry Pi in alto a sinistra nel desktop per aprire il menu applicazioni; ha diverse categorie



Alla prima accensione di Raspberry Pi, sarai accolto da un Wizard di Benvenuto che ti guida nel processo di impostazione iniziale del sistema operativo, comprese le impostazioni locali, la creazione di un utente e la connessione al Wi-Fi. Una volta completata la configurazione, viene richiesto di riavviare Raspberry Pi. Dopo un po', vedrai il Desktop di Raspberry Pi OS.

Il desktop

La GUI del desktop di Raspberry Pi OS è simile a quella di molti altri sistemi informatici. In alto c'è una barra delle applicazioni che mostra a sinistra alcune applicazioni fisse: per default, il Browser Web Chromium, il File Manager e il Terminale.

Non importa quale modello di computer Raspberry Pi tu abbia, nelle tue mani hai un potente mezzo che puoi utilizzare per imparare la programmazione, controllare i circuiti elettronici (usando i pin GPIO) e ogni tipo di progetto domestico. Ti mostreremo come iniziare.

La barra delle applicazioni mostrerà anche le schede aperte per qualsiasi applicazione o finestra attualmente aperta.

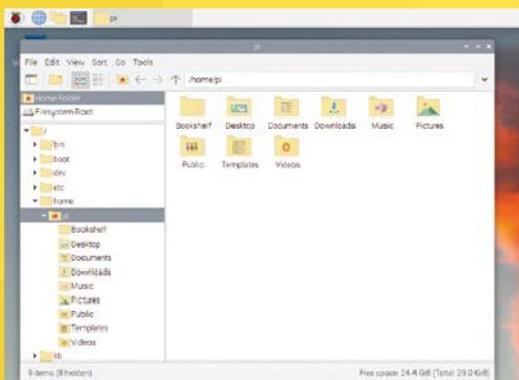
All'estremità destra della barra, ci sono le icone per Bluetooth, Wi-Fi e audio. Un clic sinistro su queste fa apparire alcune opzioni base, come un cursore del volume per l'audio. Facendo clic con il pulsante destro del mouse sull'audio, l'icona consente invece di scegliere l'uscita audio (se il tuo Raspberry Pi ha un jack AV da 3,5 mm o ha una scheda audio aggiuntiva collegata). Passando sopra le icone verranno mostrate info sul loro stato, incluso l'indirizzo IP del Raspberry Pi per il Wi-Fi.

Tutto a destra della barra, c'è l'orario (preso da internet). Passandoci sopra mostra la data. Un click su di esso e viene visualizzato un calendario.

Menu Applicazioni

In alto a sinistra c'è l'icona Raspberry Pi. Cliccandola, viene visualizzato il menu delle applicazioni. Se hai installato la versione standard a 32 bit di Raspberry Pi OS, di default





▲ Il File Manager rende facile trovare cartelle e file in Raspberry Pi OS

mostrerà le seguenti categorie: Programmazione, Internet, audio e video, grafica, accessori, Guida e Preferenze.

Se hai installato la versione "Full" (non di default) di Raspberry Pi OS, il menù applicazioni includerà pacchetti software aggiuntivi come Claws Mail e LibreOffice, alcuni in nuove categorie. Puoi installare questi software manualmente, andando su Preferenze > Software consigliato. Per installare un'applicazione, seleziona la casella di controllo a destra e quindi fai clic su Applica. Una volta installata, apparirà nel menu delle applicazioni. Allo stesso modo, per rimuovere un'applicazione precedentemente installata, deselectionala dall'elenco.

Altri pacchetti software sono disponibili andando su Preferenze > Aggiungi/Rimuovi software. Come con il tool Software consigliato, è possibile visualizzare le applicazioni per categoria e spuntare la casella accanto a un pacchetto, per installarlo.

Puoi installare altro software anche dal Terminale, utilizzando il gestore di pacchetti APT. Il terminale è una potente interfaccia a riga di comando per l'immissione di tutti i tipi di comandi – vedi il tutorial per maggiori dettagli.

File e navigazione web

Il File Manager di Raspberry Pi OS permette di sfogliare i file e le cartelle memorizzati sulla

GRANDEZZA ICONE

Le icone e i menu sul desktop sono troppo piccoli? Può accadere quando connetti Raspberry Pi ad uno schermo grande ad alta risoluzione, come un televisore 4K. Per risolvere, fai clic con il pulsante destro del mouse sul desktop e scegli Preferenze del desktop. Nella scheda Default, fai clic sul pulsante Imposta valori predefiniti accanto a "Per schermi di grandi dimensioni".

IMPOSTAZIONI

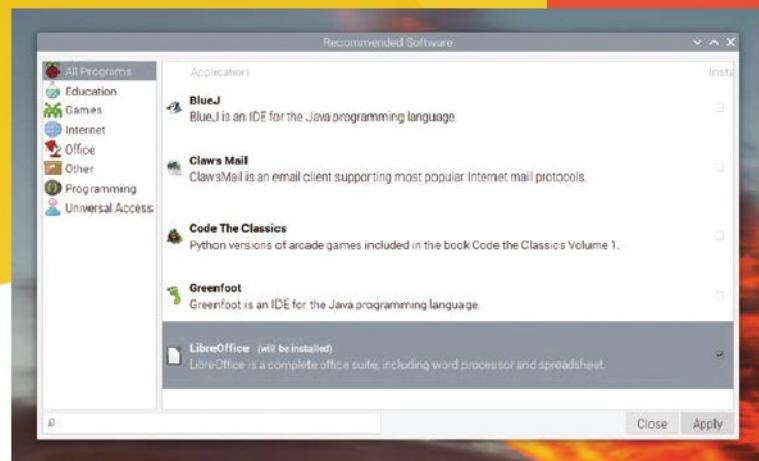
Inserito nella categoria Preferenze, lo strumento di configurazione Raspberry Pi ti dà accesso a numerose impostazioni di sistema. Ad esempio, nella scheda Interfacce, puoi attivare vari protocolli di comunicazione, come VNC o SSH per la connessione da un computer remoto.

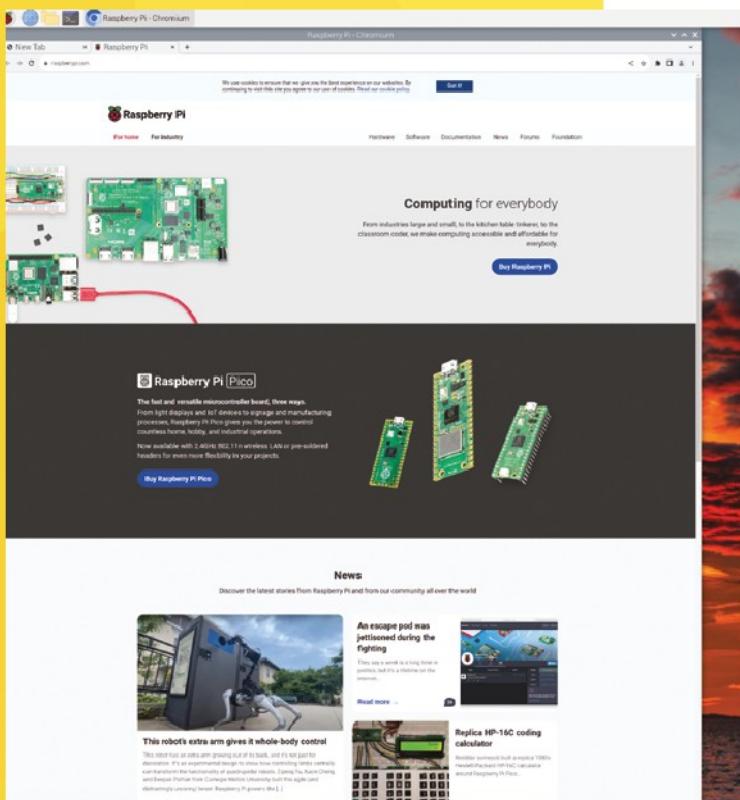
scheda microSD, oltre ai supporti di memoria rimovibili collegati tramite USB. Ci sono due principali modalità di visualizzazione: "icone" e "elenco". Troverai le cartelle (note anche come "directory") più utili nella cartella Home, inclusi Documenti, Download e Immagini. La cartella Bookshelf consente di scaricare e visualizzare le riviste Raspberry Pi Press preferite, compreso *The MagPi*.

Puoi installare altro software Anche dal Terminale

Per navigare sul Web, Raspberry Pi OS ha il browser Web Chromium preinstallato. È il progetto open-source dietro il Browser Google Chrome, quindi apparirà abbastanza familiare a molti utenti. In cima c'è un riquadro per digitare URL o termini di ricerca (utilizza il motore di ricerca DuckDuckGo per default). Puoi visitare qualsiasi sito, incluso YouTube per guardare i video – in alternativa, puoi visualizzare e ascoltare i media con VLC Media Player, incluso i flussi web.

▼ Installa nuove applicazioni con il tool Software Consigliato





▲ Naviga in rete con il browser web Chromium di Raspberry Pi OS

» Appare una notifica nella taskbar se è disponibile un aggiornamento

Aggiornamenti di Sistema

Per l'accesso alle funzionalità più recenti e importanti misure di sicurezza, vorrai mantenere Raspberry Pi OS aggiornato. Fortunatamente, questo è reso facile con le notifiche di aggiornamento che appaiono nella barra superiore ogni volta che sono disponibili nuovi aggiornamenti – per il sistema o le applicazioni. Puoi quindi scegliere di installarli dalla finestra di dialogo che appare.

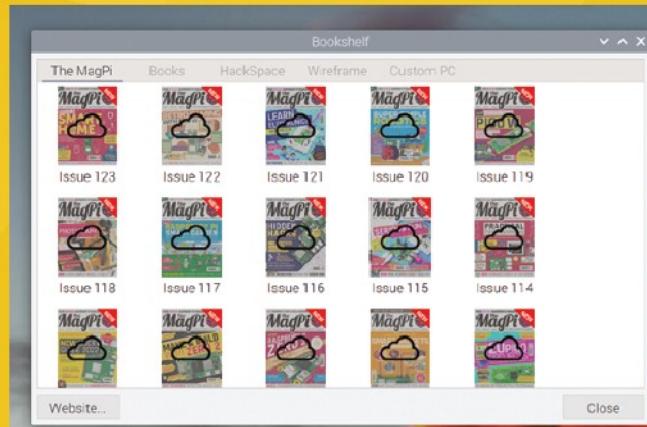
DOPPIO SCHERMO

Se stai usando un Raspberry Pi 4 o 400, è possibile collegarlo a due monitor. Quando accendi, solo uno schermo (il display principale) avrà la barra delle applicazioni in alto. Puoi cambiare il display primario e modificare la disposizione dello schermo in Preferenze > Configurazione schermo, dove trovi opzioni anche per risoluzione e frequenza.

CONNESSIONE WIRELESS

Se non hai già impostato la connessione Wi-Fi nella procedura guidata di benvenuto quando accendi per la prima volta Raspberry Pi, puoi farlo facendo clic sul simbolo Wi-Fi nella barra dei menu in alto sul desktop, scegliendo la rete dall'elenco ed inserendo la password.

Se vuoi riavviare o spegnere il Raspberry Pi, seleziona Arresto dal menu delle applicazioni, quindi seleziona l'opzione desiderata. Per evitare la possibilità di perdere dei dati, è consigliabile spegnere il Raspberry Pi, prima di scollegare l'alimentazione.



▲ Da Bookshelf, puoi scaricare e leggere i numeri di The MagPi, i Raspberry Pi Press book e altre riviste

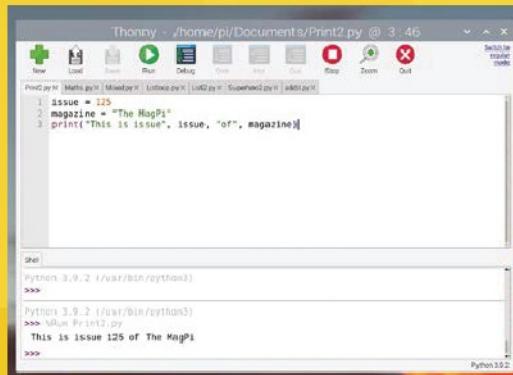


PROGRAMMAZIONE PYTHON

Comincia a imparare a programmare con il popolare linguaggio Python

Raspberry Pi è l'ideale per imparare a programmare. Ti guideremo attraverso le basi della programmazione Python. Nel menu delle applicazioni, vai su Programmazione > Thonny IDE di Python.

Thonny si avvia di default in modalità semplificata. Lungo la parte superiore ci sono icone tra cui Carica, Salva, Esegui e Stop. Il pannello principale è dove scriverai righe di codice Python. In fondo c'è il Pannello della shell in cui vedrai l'output del programma e qualsiasi messaggio di errore derivante da un programma in esecuzione..



► Utilizzo delle variabili con stringhe di testo per stampare una frase nell'IDE Thonny

01 Ciao Mondo

Cominciamo con il più semplice dei programmi: stampa un messaggio nella Shell. Nel Pannello principale di Thonny, aggiungi la seguente riga:

```
print("Ciao Mondo!")
```

Quando si utilizza un'istruzione print in Python 3, devono essere utilizzate le parentesi per racchiudere l'output (come con qualsiasi altra funzione). I doppi apici vengono utilizzati per racchiudere un messaggio di testo (noto come stringa). Esegui il programma (ti verrà richiesto di salvarlo) e stamperà il messaggio nella Shell. Prova a cambiare il testo tra i doppi apici e a rieseguirlo.

02 Variabili

Le variabili vengono utilizzate per memorizzare i valori che possono cambiare nel programma. Puoi definirne una e assegnarle un valore utilizzando il simbolo =, ad esempio:

```
numero = 125
```

Qui, abbiamo impostato la variabile chiamata "issue" a 125. Possiamo anche impostare una variabile per memorizzare una stringa di testo:

```
rivista = "The MagPi"
```

Possiamo quindi aggiungere queste variabili a un comando `print`, insieme ad altre stringhe di testo, separate da virgola:

```
print("Questo è il numero", numero, "di", rivista)
```

03 Operatori matematici

Puoi utilizzare gli operatori matematici per sommare (+), sottrarre (-), dividere (/) e moltiplicare (*) i numeri. Ad esempio:

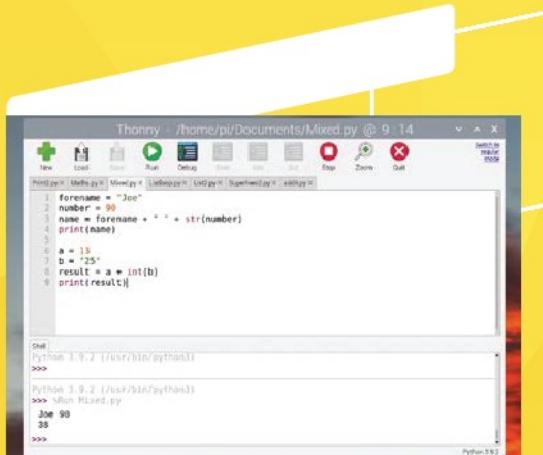
```
a = 7
b = 12
c = 39
print(a+b*c)
```

Nota che Python usa la regola BODMAS (alias PEMDAS), quindi `b` e `c` sono moltiplicati

IMPARARE PYTHON

Dai un'occhiata a *Create Graphical User Interfaces with Python*. Questo libro di 156 pagine è adatto a tutti, dai principianti agli esperti programmati Python che vogliono esplorare le interfacce grafiche utente (GUI). magpi.cc/pythongui





▶ Puoi convertire i numeri in stringhe e viceversa

tra loro prima di aggiungere `a`. Puoi anche sommare delle stringhe di testo tra loro:

```

nome = "Joe"
cognome = "Bloggs"
nominativo = nome + " " + cognome
print(nominativo)

```

Occhio che abbiamo aggiunto uno spazio tra i nome e cognome nella nostra stringa `nominativo`. Tuttavia, non puoi semplicemente aggiungere una variabile numerica a una stringa, ma puoi utilizzare il metodo `str()` per convertire un numero in una stringa.

```

nome = "Joe"
numero = 90
nominativo = nome + " " + str(numero)
print(nominativo)

```

Puoi anche convertire una stringa adatta (composta solo da cifre) in un numero

```

a = 13
b = "25"
risultato = a + int(b)
print(risultato)

```

04 Liste e cicli

In Python, le liste possono essere utilizzate per memorizzare variabili di qualsiasi tipo, separate da virgole. È quindi possibile accedervi individualmente utilizzando un numero di indice.

```

frutta = ["mela", "banana", "ciliegia",
          "dattero"]
print(frutta[1])

```

TIPOLOGIE DI NUMERI

Esistono due tipi principali di numeri in Python: numeri interi (interi) e float (con punto decimale). È possibile convertire un tipo (o una stringa) nell'altro con i metodi `int()` e `float()`.

Il numero di indice è riportato tra parentesi quadre. Poiché Python inizia a contare da zero, l'output di questa funzione `print` sarà "banana". Puoi aggiungere elementi extra alla fine di un elenco utilizzando il metodo `append`:

```

frutta = ["mela", "banana", "ciliegia",
          "dattero"]
frutta.append("sambuco")
quintofrutto = (frutta[4])
print(quintofrutto)

```

In genere, una lista verrà utilizzata con un ciclo `for`, per stampare un intervallo di valori.

```

frutta = ["mela", "banana", "ciliegia",
          "dattero", "sambuco"]
for i in range (5):
    print(frutta[i])

```

Nota che le righe di codice da ripetere devono essere rientrate (di quattro spazi). Questo esempio stamperà tutti i frutti nell'elenco, mentre il ciclo `for` itera con valori da 0 a 4 di `i`. In alternativa, potresti impostare l'inizio e la fine dell'intervallo.

```

for i in range (1,3):
    print(frutta[i])

```

Poiché il ciclo non viene eseguito con il valore finale di 3, questo stampa solo "banana" e "ciliegia". I loop sono utili per una varietà di scopi. Un'alternativa a un ciclo `for` è usare `while`. Questo itera il ciclo fintanto che la condizione è soddisfatta.

```

contatore = 0
while contatore < 4:
    print(frutta[contatore])
    contatore = contatore + 1

```

05 Dichiarazioni condizionali

Quando crei programmi, spesso vorrai testare una condizione e far reagire il programma in modo diverso a seconda che sia vera o falsa. Per questo, usiamo le istruzioni `if` e `else`.

```

print("Come ti chiami?")
name = input()
if name == "Peter Parker":
    print("Sei Spider-Man!")
else:
    print("Non sei Spider-Man.")

```



FUNZIONI SENZA INPUT

Si noti che non tutte le funzioni necessitano di una variabile di input, in tal caso sarà definita e chiamata con parentesi vuote.

Stiamo usando il metodo `input` per ottenere il testo inserito da parte dell'utente. Quindi usiamo un'istruzione `if` per verificare se corrisponde a una particolare stringa - Nota che viene utilizzato `==` per verificare se i valori sono uguali. In tal caso, le seguenti righe rientrate di codice vengono eseguite. In caso contrario, vengono eseguite le righe rientrate sotto l'istruzione `else`.

Puoi impostare una serie di condizioni utilizzando `elif` (abbreviazione di "else if").

```
if nominativo == "Peter Parker":
    print("Sei Spider-Man!")
elif nominativo == "Bruce Wayne":
    print("Sei Batman!")
else:
    print("Devi essere qualche altro supereroe.")
```

06 Funzioni

Invece di dover ripetere lo stesso blocco di codice ogni volta che vuoi fare qualcosa, puoi definirlo come una funzione e "chiamarlo" in qualsiasi momento tu voglia eseguirlo.

```
def addit(temp):
    f = c * 1.8 + 32
    print("In Fahrenheit, sono:", f)
```

Abbiamo definito la nostra funzione con una variabile di input `temp` (non importa come si chiama). Ora, richiamiamola con un ciclo infinito `while True`. Si noti che la stringa di testo di input dell'utente `c` viene trasformata in un numero in virgola mobile prima della chiamata della funzione `addit(c)`.

```
while True:
    print("Digita la temperatura in gradi Celsius")
    c = float(input())
    addit(c)
```

L'inserimento di qualcosa di diverso da un numero causerà il crash del programma.

```
print("What is your name?")
name = input()
if name == "Peter Parker":
    print("You are Spider-Man!")
elif name == "Bruce Wayne":
    print("You are Batman!")
else:
    print("You must be a different superhero.")

What is your name?
Phil King
You must be a different superhero.
```

Usando le dichiarazioni condizionali puoi determinare che tipo di supereroe sei

Possiamo usare le clausole `try` ed `except` per verificare che sia un numero prima di chiamare la funzione:

```
while True:
    print("Digita la temperatura in gradi Celsius")
    try:
        c = float(input())
        addit(c)
    except ValueError:
        print("Non è un numero. Per favore Immetti un numero valido")
```

Questo conclude questa introduzione alla programmazione Python. Ci sono molte risorse gratuite online e corsi per aiutarti a saperne di più.

IMPARARE A PROGRAMMARE

PROGETTI

Il sito web della Fondazione Raspberry Pi ha un sacco di grandi progetti che ti aiuteranno per iniziare a scrivere codice e a andare avanti con le realizzazioni digitali. magpi.cc/projects



FUTURE LEARN

La Fondazione Raspberry Pi ha collaborato con FutureLearn per fornire corsi interattivi, la maggior parte dei quali sono in Python (e c'è un ottimo corso da Scratch a Python). I corsi sono strutturati per finire in tre o quattro settimane e richiedono solo poche ore alla settimana per imparare. magpi.cc/futurelearn



CIRCUITI ELETTRONICI

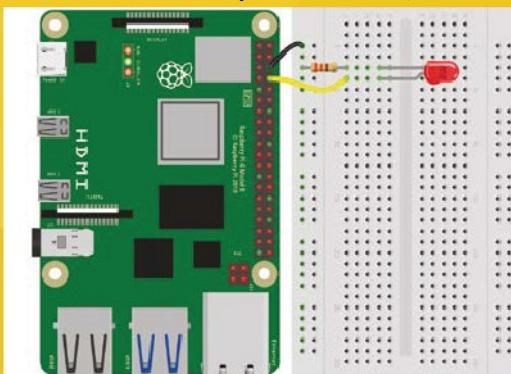
Costruisci circuiti elettronici e controllali con programmi Python

I connettore GPIO di Raspberry Pi ti consente di collegarlo a circuiti elettronici e di controllarli usando il codice, anche noto come "physical computing". I componenti possono essere output come LED e cicalini o input come pulsanti e sensori. È buona norma realizzare i tuoi circuiti con Raspberry Pi spento.

01 Far lampeggiare un LED

Il "Ciao mondo" del physical computing è far lampeggiare un LED, quindi inizieremo con questo. Costruisci il tuo circuito con il LED sulla breadboard come mostrato nella Figura 1. Le gambette del LED sono posizionate in diverse colonne della breadboard. La gamba più lunga è l'anodo (positivo); collegiamo la sua colonna a GPIO 14, così possiamo accenderlo e spegnerlo. La gamba più corta è collegata tramite una resistenza a un lungo binario sulla breadboard, che a sua volta è collegato a un pin GND (massa) su Raspberry Pi. La resistenza è essenziale per limitare la corrente che scorre attraverso il LED per evitare che si bruci.

Ora, nell'IDE Thonny, creiamo un programma Python – come nel listato led.py (sul retro) – per far accendere e spegnere ripetutamente il LED. Per ridurre la necessità di codice prolioso, stiamo utilizzando la libreria Python GPIO Zero, che



▲ Figura 1: lo schema elettronico per collegare un LED a Raspberry Pi

importiamo all'inizio insieme al metodo `sleep` della libreria time. Creiamo quindi un oggetto chiamato `led` (puoi chiamarlo come vuoi) impostato come LED sul nostro pin GPIO 14.

Infine, usiamo un `while True`: unciclo infinito per accendere e spegnere il LED, con un ritardo di un secondo tra gli stati – prova a modificare i valori di ritardo per rallentare o accelerare il lampeggio del LED.

02 Premere per la luce

Successivamente, aggiungeremo un dispositivo di input al nostro circuito sotto forma di un pulsante. Creeremo quindi un programma in modo che il LED si accenda solo quando si preme il pulsante.

Collega il pulsante al circuito, a cavallo della scanalatura al centro della breadboard, come mostrato nella Figura 2. Da un lato, collegiamo una gamba al binario di massa; l'altra gamba tramite una resistenza, la collegiamo a GPIO 23. Ciò significa che il pin sarà a livello logico alto (3,3 V) quando si preme il pulsante, ma basso (0 V) altrimenti.

Inserisci il codice del listato led_button.py. Si noti che importiamo un metodo aggiuntivo da GPIOZero, `Button`. Creiamo quindi un oggetto (qui chiamato `button`) come `Button` per il nostro pin GPIO 23.

Esistono diversi modi per leggere un pulsante con GPIO Zero; qui, stiamo usando il metodo `is_pressed`. In un ciclo infinito `while True`, usiamo un'istruzione condizionale `if` per verificare se il pulsante è stato premuto, nel qual caso, accendiamo il LED; in caso contrario, il LED si spegne per la riga di codice sotto l'istruzione `else`.

03 Aggiungere il suono

Un altro tipo di dispositivo di output che puoi collegare è un cicalino piezoelettrico, che può emettere un segnale acustico/rumore. Nota che esistono due tipi di piezo/cicalino: attivo e passivo. Qui stiamo usando il tipo attivo: per usarne uno passivo, sarebbe necessario modificare il circuito e il codice. Come in Figura 3, la gambetta più lunga,

COSA SERVE

- Breadboard
- LED (qualsiasi colore)
- Pulsante
- Cicalino Piezo attivo
- 2 resistenze da 330Ω
- Cavetti jumper (maschio-maschio e maschio-femmina)



RISORSE DI PROGETTO

Per ulteriori idee per semplici progetti di elettronica utilizzando Raspberry Pi, visita il sito della Raspberry Pi Foundation: magpi.cc/projects. Fai clic su "Sfoglia tutti i progetti", quindi seleziona Raspberry Pi dal menu a discesa "Qualsiasi hardware".

positiva è collegata a GPIO 12. La gamba più corta e negativa è collegata al binario di massa della breadboard.

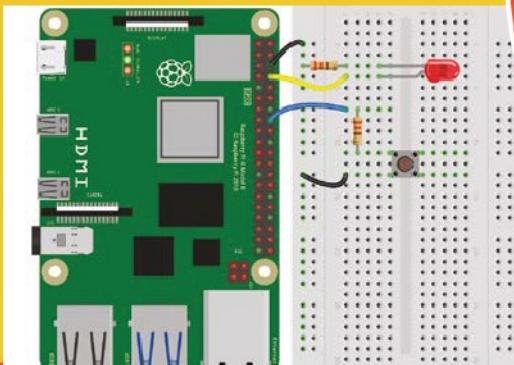
Inserisci il codice del listato `buzzer.py`. Nel codice, importiamo il metodo `Buzzer` da `GPIO Zero`. Creiamo quindi un oggetto (qui chiamato `buzz`) come `Buzzer` sul GPIO 12. Proprio

■ Accendiamo e spegniamo il cicalino per farlo suonare ■

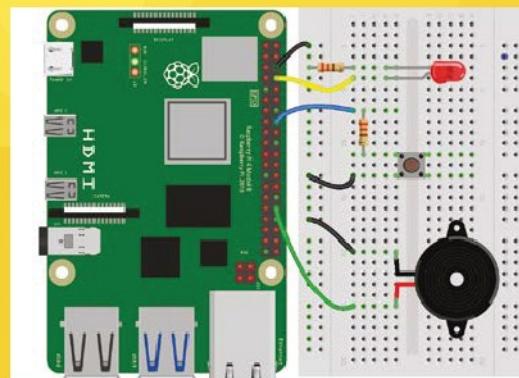
come abbiamo fatto per far lampeggiare il LED, accendiamo e spegniamo il cicalino per farlo suonare – stavolta in un loop `for` che itera cinque volte.

04 Mettere tutto insieme

Nel listato del codice `doorbell.py`, creiamo un campanello basico: quando il pulsante viene premuto, il LED lampeggia e il cicalino emette un segnale acustico cinque volte. Questa volta creiamo una funzione `ring` per il campanello che suona e lampeggia. Assegnamo poi il metodo `when_pressed` di `GPIO`



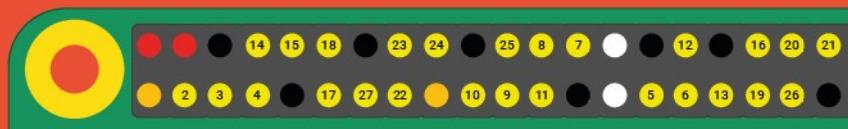
▲ Figura 2: abbiamo aggiunto un pulsante al nostro circuito



◀ Figura 3: Il circuito completo, con un cicalino piezo attivo aggiunto

PIN GPIO

Il connettore GPIO (general-purpose input/output) da 40 pin consente a un computer Raspberry Pi di collegare circuiti elettronici (e anche HAT e altre schede aggiuntive). Ci sono 26 pin GPIO con un numero che possono essere utilizzati per accendere/spegnere un componente collegato, o per leggere un ingresso digitale. Altri pin includono alimentazione 3V3 (3,3 V) e 5 V e diversi pin GND per una connessione a massa. Mentre il layout è lo stesso su tutti i moderni modelli Raspberry Pi, si noti che sul Pi 400 il connettore è capovolto.



Numerazione pin Raspberry Pi (4B, 3B+, 3B, 2B, Zero, A+, B+)

● GPIO ● Massa ○ 3,3V ● 5V ○ ID EEPROM Solo per uso avanzato

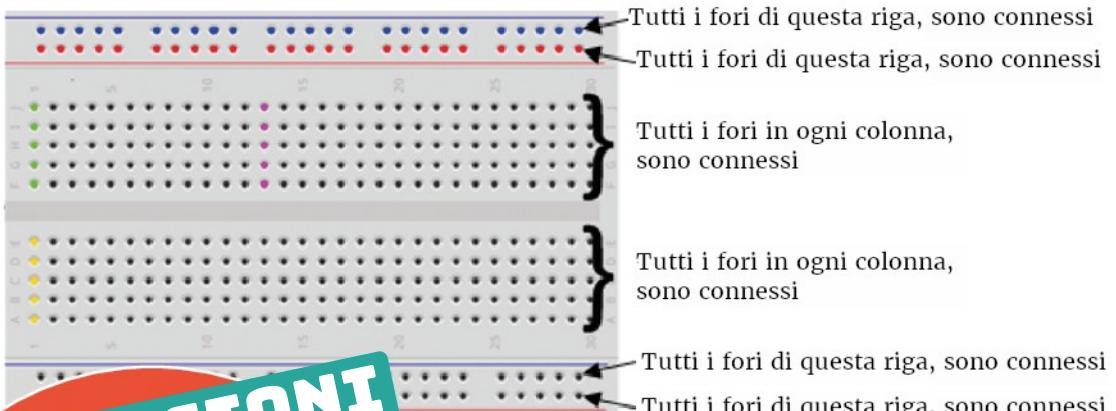


Numerazione pin Raspberry Pi 400

● GPIO ● Massa ○ 3,3V ● 5V ○ ID EEPROM Solo per uso avanzato

CONNESSIONI BREADBOARD

Una breadboard semplifica la realizzazione di collegamenti senza saldatura tra componenti elettronici. Ci sono diverse dimensioni sul mercato, ma funzionano tutte in modo simile. I cinque fori di ogni colonna sono collegati tra loro. Inoltre, le breadboard hanno anche due lunghi "binari" su ciascun lato - i fori di ogni binario sono collegati, quindi sono spesso usati per connettere più componenti a un pin di alimentazione o di massa.



Tutti i fori di questa riga, sono connessi
Tutti i fori di questa riga, sono connessi

Tutti i fori in ogni colonna,
sono connessi

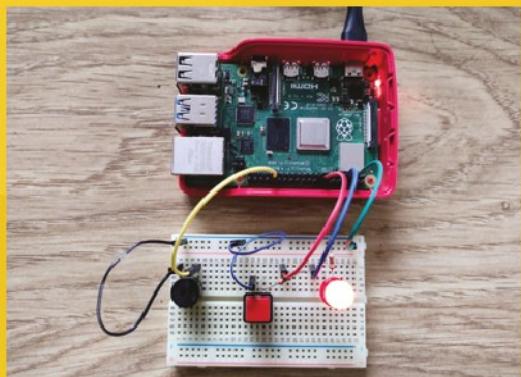
Tutti i fori in ogni colonna,
sono connessi

Tutti i fori di questa riga, sono connessi
Tutti i fori di questa riga, sono connessi

PULL UP O DOWN

Nel nostro esempio di circuito con pulsante, il pin è portato a livello alto (pull up, 3.3 V, livello logico 1) quando il pulsante non è premuto, così come da default per il metodo `Button` in GPIO Zero. Premendo il pulsante si collega il pin a massa che lo abbassa a 0V (livello logico 0).

In alternativa, puoi impostare il pin in pull down per default, con `button = Button(23, pull_up=False)`. In questo caso dovresti collegare l'altra gabbetta del pulsante a 3.3V invece di GND, per portare il GPIO 23 a livello alto quando viene premuto.



▲ Una volta premuto il pulsante, viene richiamata la funzione per far lampeggiare il LED e far suonare il cicalino

Zero per richiamare la funzione quando si preme il pulsante. Per fermare il programma quando si esce, usiamo il metodo `pause` dalla libreria `signal`.

Se vuoi estendere questo progetto, puoi provare a utilizzare il metodo `TonalBuzzer` di GPIO Zero per suonare una rudimentale (e ronzante) melodia con il cicalino! Per maggiori dettagli, vedi la documentazione completa di GPIO Zero su magpi.cc/gpizero.



led.py

> Linguaggio: Python 3

```

001. from gpiozero import LED
002. from time import sleep
003.
004. led = LED(14)
005.
006. print("Faccio lampeggiare il LED")
007.
008. while True:
009.     led.on()
010.     sleep(1)
011.     led.off()
012.     sleep(1)

```

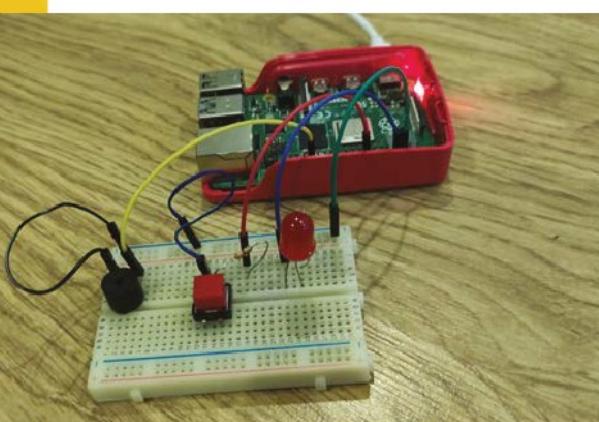
led_button.py

> Linguaggio: Python 3

```

001. from gpiozero import LED, Button
002.
003. led = LED(14)
004. button = Button(23)
005.
006. while True:
007.     if button.is_pressed:
008.         led.on()
009.     else:
010.         led.off()

```



▲ Il circuito per il nostro campanello basico, con i componenti sulla breadboard collegata al connettore GPIO di Raspberry Pi

**SCARICA IL
CODICE COMPLETO:**
 magpi.cc/github

doorbell.py

> Linguaggio: Python 3

```

001. from gpiozero import LED, Button, Buzzer
002. from time import sleep
003. from signal import pause
004.
005. led = LED(14)
006. button = Button(23)
007. buzz = Buzzer(12)
008.
009. def ring():
010.     for i in range(5):
011.         buzz.on()
012.         led.on()
013.         sleep(0.5)
014.         buzz.off()
015.         led.off()
016.         sleep(0.5)
017.
018.     button.when_pressed = ring
019.
020. pause()

```

buzzer.py

> Linguaggio: Python 3

```

001. from gpiozero import Buzzer
002. from time import sleep
003.
004. buzz = Buzzer(12)
005.
006. print("Suono il cicalino")
007.
008. for i in range(5):
009.     buzz.on()
010.     sleep(0.5)
011.     buzz.off()
012.     sleep(0.5)

```



PROGETTI RASPBERRY PI

Ci sono così tante differenti cose che puoi fare con un Raspberry Pi



MEDIA CENTRE

Uno degli usi più popolari di Raspberry Pi è la riproduzione video e audio per il tuo TV. C'è anche un OS dedicato al media player, LibreELEC (libreelec.tv), che incorpora il lettore multimediale Kodi (kodi.tv). È disponibile nella categoria "Media Player OS" in Raspberry Pi Imager. In alternativa, puoi installare manualmente Kodi su Raspberry Pi OS.

In ogni caso, potrai accedere ai file di qualsiasi NAS tu abbia, così come servizi di streaming popolari tra cui YouTube, Netflix, BBC iPlayer e Spotify – tramite add-ons ufficiali o non ufficiali. Un mini telecomando opzionale rende la navigazione nel menu più facile. Con l'aggiunta di un Raspberry Pi TV HAT, puoi persino guardare la TV digitale in diretta e registrarla!

Per maggiori dettagli, dai un'occhiata al nostro speciale Realizza il Miglior Media Centre sul numero 102 (bit.ly/MagPi102IT).

Con LibreELEC/Kodi, puoi vedere stream multimediali e anche guardare la TV in diretta collegando un Raspberry Pi TV HAT

Con la sua capacità di far girare un OS, un processore veloce, connettività wireless e un connettore GPIO per collegare l'elettronica, il tuo Raspberry Pi può essere utilizzato in un'ampia gamma di progetti. Per aiutare ad ispirarti, ne abbiamo raccolti qui solo alcuni degli utilizzi usi popolare, ma ce ne sono molti altri.

RETRO GAMING

Un altro uso classico di Raspberry Pi è trasformarlo in una macchina da retro game. La via più facile per iniziare a giocare ai giochi retrò è installare l'OS dedicato RetroPie (retropie.org.uk), disponibile nella categoria "Emulation and Game OS" in Raspberry Pi Imager. RetroPie include l'emulazione software per oltre 50 console classiche e computer, inclusi NES, SNES, N64, Mega Drive/Genesis, PlayStation 1 e 2 e MAME per i coin-op classici.

Anche se puoi semplicemente eseguire RetroPie su qualsiasi TV o monitor e collegare un Joystick USB, un'alternativa è costruire la tua macchina arcade basata su di esso. Sono disponibili anche i kit, incluso Picade di Pimoroni (magpi.cc/picade). Per maggiori informazioni sull'argomento, dai una occhiata al nostro libro, *Retro Gaming with Raspberry Pi* (magpi.cc/retrogaming).



Raspberry Pi è l'ideale per il retro gaming. Puoi persino costruire una mini macchina arcade come il Picade



▲ La Raspberry Pi High Quality Camera si può usare con diversi obiettivi

FOTOCAMERA

Puoi collegare una webcam USB standard a Raspberry Pi, ma il Camera Module ufficiale o la High Quality Camera offrono molto più controllo sull'acquisizione delle immagini. Entrambi si connettono tramite la porta CSI (camera serial interface) di Raspberry Pi.

Il Camera Module ultracompatto V2 (magpi.cc/camera) è disponibile in due varianti: standard e NoIR – quest'ultimo manca di filtro IR, quindi può essere utilizzato per catturare immagini notturne (con illuminazione LED a infrarossi). La High Quality Camera ha un sensore più grande da 12,3 MP e può essere dotato di qualsiasi obiettivo con attacco C o CS.

Ci sono molti usi per entrambi i tipi di fotocamera, dalla creazione di una trappola fotografica per la fauna selvatica ad un sistema TVCC multicamera. Per più idee, consulta la nostra guida *Raspberry Pi Camera Guide* (magpi.cc/camerabook) e lo speciale fotografia nel numero 118 (bit.ly/MagPi118It).

AUTOMAZIONE DOMESTICA

Con la sua connettività Wi-Fi e il GPIO, Raspberry Pi è ideale per l'uso in un sistema domotico di smart home. Con l'aggiunta di una scheda relè aggiuntiva, come l'Automation HAT (magpi.cc/automationhat), può accendere e spegnere da remoto luci e molti elettrodomestici comuni. Oppure puoi aggiungere motori e servi a cose come tende e tapparelle, per automatizzarle.

Tutto può essere controllato tramite una dashboard web come Home Assistant (home-assistant.io), disponibile come file immagine di OS da installare su Raspberry Pi. Per iniziare a configurare la tua smart home, leggi il tutorial in tre parti a partire dal numero 99 (magpi.cc/99).



▲ È disponibile una vasta gamma di kit robotici tra cui Trilobot di Pimoroni

ROBOTICA

I computer Raspberry Pi sono stati utilizzati a lungo per robot fatti in casa, grazie alle loro dimensioni compatte e ai bassi consumi, che consentono ai robot di navigare nel loro ambiente in modo autonomo, utilizzando sensori come i telemetri ad ultrasuoni per rilevare gli ostacoli da evitare.

Si è creata una mini industria per la creazione di kit Raspberry Pi di robotica, tra cui una serie di veicoli con ruote, braccia robotiche e persino animali domestici artificiali come il cane robot Petoi Bittle. Uno dei kit più facili per principianti è il CamJam EduKit #3 (magpi.cc/edukit3), che ti consente di costruire un robot a due ruote – puoi persino usare la scatola come telaio improvvisato.

In alternativa, puoi creare il tuo proprio robot utilizzando i tanti motori, servi, schede driver motore, telaio e sensori disponibili. Vedi la nostra guida introduttiva alla robotica nel numero 120 (bit.ly/MagPi120It).



▲ Visualizza e controlla i tuoi elettrodomestici intelligenti nella dashboard web di Home Assistant

PC DESKTOP

Sei alla ricerca di un computer economico per lavorare da casa? I modelli più potenti come Raspberry Pi 4 e 400 sono utilizzabili come sostituzione di un PC fisso. Raspberry Pi 400 ha la tastiera integrata e viene fornito con un mouse, quindi già pronto.

Molti servizi online collaborativi sono utilizzabili come Google Documents e Slack. Anche Raspberry Pi OS ti consente di installare gratuitamente LibreOffice, una suite di produttività open source, che include app per Word processing, fogli di calcolo, presentazioni, database, e altro ancora. Guarda il nostro speciale *Come lavorare da casa con Raspberry Pi* sul numero 93 (bit.ly/MagPi93It).

MAGIC MIRROR

Uno dei più popolari progetti che utilizza Raspberry Pi è lo "specchio magico". Costruito usando uno specchio unidirezionale Posto sopra un monitor, può visualizzare informazioni utili come il traffico e il tempo mentre ti lavi i capelli al mattino. Immagini di costruire un mini Magic Mirror? Guarda il nostro speciale nel numero 122 (bit.ly/MagPi122It).

Come usare un Raspberry Pi in modalità chiosco



Toby Roberts

MAKER

Toby faceva cose segrete per la Polizia. Ora è Maker Residente a Raspberry Pi. Taglio laser e stampa 3D sono i suoi preferiti. Libero arraffatore di merchandising!

raspberrypi.com/tutorials

Cosa Serve

- Raspberry Pi (qualsiasi modello)
- Alimentatore USB-C (PSU)
- Scheda microSD
- Cavo HDMI
- Monitor, TV, o altro display adatto

01 Scegliere il Raspberry Pi e gli accessori giusti

La modalità Kiosk funzionerà su qualsiasi Raspberry Pi. Per questo tutorial, useremo un Raspberry Pi 4, quindi ti servirà un alimentatore USB-C e un cavo da micro-HDMI a HDMI standard. I modelli più vecchi richiederanno un alimentatore micro USB e uno cavo standard HDMI -HDMI.

I chioschi vengono lasciati alimentati per lunghi periodi di tempo, quindi è importante avere un alimentatore di buona qualità per il tuo Raspberry Pi. Consigliamo gli alimentatori USB-C e micro USB ufficiali, che sono progettati per fornire +5,1 V costanti con cavi USB non scollegabili. Non essere

Crea digital signage a schermo intero su misura ed esperienze interattive per gli utenti su Raspberry Pi con la modalità chiosco

chioschi sono progettati per offrire agli utenti specifiche informazioni o una specifica esperienza, impedendo l'accesso a qualsiasi altra attività sul dispositivo. Si trovano spesso in aeroporti, negozi, ospedali, caffè e musei – qualsiasi luogo in cui serve un facile accesso alle informazioni o servizi come orari, attese previste, informazioni sui prodotti, indicazioni, macchine per il check-in e così via. La modalità Kiosk sul tuo Raspberry Pi consente di fare il boot direttamente in una pagina Web a schermo intero o un'applicazione senza utilizzare l'ambiente desktop. È la base per molti progetti diversi dove vuoi visualizzare le informazioni per un'interazione dedicata con un utente.

tentato di utilizzare un caricatore del vecchio telefono e un cavo che potresti avere in giro, in quanto potrebbero non fornire energia sufficientemente affidabile.

02 Display e impostazione computer

Il tipo di display, dipende molto dal tipo di progetto. Una TV o un monitor con ingresso HDMI è tutto ciò che serve in questa guida, ma potresti scoprire di aver bisogno di qualcosa di più specifico per un'esperienza interattiva o per una visualizzazione più compatta. Ad esempio, il Raspberry Pi Touch Display è perfetto per le informazioni dashboard, come potresti usare in una stazione meteo Raspberry Pi.

Per la configurazione iniziale della scheda microSD, ti servirà anche un altro computer connesso alla tua rete. Faremo riferimento a questo come "il tuo solito computer", per distinguerlo dal computer Raspberry Pi che stai configurando in modalità kiosk. Andremo ad accedere e controllare Raspberry Pi tramite WiFi da questo computer, quindi non sono necessari tastiera e mouse aggiuntivi da collegare al tuo Raspberry Pi.

03 Installare Raspberry Pi OS (32-bit)

Useremo Raspberry Pi Imager per installare Raspberry Pi OS (32 bit) sulla scheda microSD. Raspberry Pi Imager è gratuito e disponibile per Windows, macOS, Ubuntu per x86 e Raspberry Pi





OS. Scaricalo sul tuo solito computer da magpi.cc/imager.

Collega la scheda microSD al tuo solito computer utilizzando un adattatore per schede SD, se necessario. Raccomandiamo una dimensione di archiviazione minima di 16 GB. Apri Raspberry Pi Imager, fai clic su SCEGLI OS e seleziona Raspberry Pi OS (32 bit), che è la versione di Raspberry Pi OS più piccola dotata di un ambiente desktop ma non include applicazioni aggiuntive non necessarie per questo progetto.

Premi **CTRL+MAIUSC+X** per aprire il menu avanzato di Raspberry Pi Imager o fai clic sul pulsante del menu avanzato a forma di ingranaggio nell'angolo in basso a destra: imposta un nome host a tua scelta; noi abbiamo usato kioskpi qui. Seleziona la casella "Abilita SSH (Secure Shell)" e imposta un nome utente e una password. Avrai bisogno di questi dettagli per accedere a Raspberry Pi in seguito, quindi assicurati di prenderne nota in modo sicuro. Configura la LAN wireless selezionando la casella e sostituendo "XXXXXXX" con il tuo SSID (nome della tua rete) e la password.

Fai clic su SALVA per chiudere il menu avanzato e infine seleziona SCRIVI per avviare il processo di scrittura dell'OS sulla scheda microSD, che richiederà alcuni minuti per essere completato.

04 Far partire e aggiornare il tuo Raspberry Pi

Inserisci la scheda microSD nel tuo Raspberry Pi e collegalo alla rete elettrica tramite l'alimentatore USB-C. Il tuo Raspberry Pi ora farà l'avvio per la prima volta e si connetterà automaticamente alla tua rete Wi-Fi, visto che gli abbiamo già dato tutte le credenziali di cui ha bisogno.

05 Connottiti al tuo Raspberry Pi tramite SSH

Apri una sessione terminale sul tuo solito computer ed esegui quanto segue per accedere al tuo Raspberry Pi tramite SSH, sostituendo "pi" e "kioskpi" con il nome utente e nome host che hai scelto.

```
ssh pi@kioskpi.local
```

La prima volta che lo fai, conferma che vuoi connetterti, rispondi "sì" e premi INVIO.

Quando richiesto, inserisci la password che hai creato in Raspberry Pi Imager (nel passaggio 3).

È consigliabile eseguire un aggiornamento per una nuova installazione di Raspberry Pi OS, ed è

" I Chioschi sono alimentati per lunghi periodi di tempo "

qualcosa che dovrà fare regolarmente, per garantire che il dispositivo funzioni con le ultime versioni di tutti i programmi e le novità di sicurezza. Lancia i seguenti due comandi, digitando Y e premendo INVIO quando viene richiesto:

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

Riavvia il dispositivo per rendere effettive eventuali modifiche:

```
sudo reboot
```

Ora che il tuo Raspberry Pi è aggiornato e pronto, accedi nuovamente prima di proseguire.

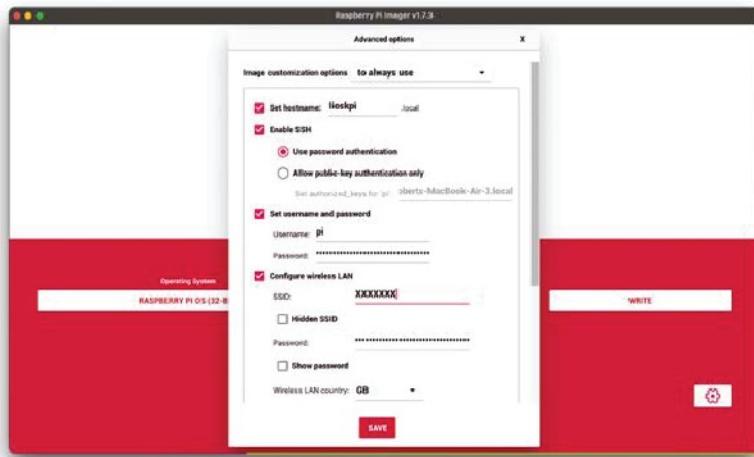
Top Tip

Ferma il servizio

Il seguente comando interromperà il servizio se avrai necessità di chiudere il browser:

```
sudo systemctl stop kiosk.service
```





▲ Vengono usate le opzioni avanzate di Image per dare al nostro Raspberry Pi un nome host, la password e abilitare SSH (Secure Shell)

06 Impostare il kiosk mode

Ti servono solo due pacchetti aggiuntivi per far funzionare la modalità kiosk:

- **unclutter** – rimuove il puntatore del mouse dal tuo schermo
- **xdotool** – simula le attività di tastiera e mouse

Per installare questi programmi, basta eseguire il seguente comando:

```
sudo apt install xdotool unclutter
```

Per assicurarti che il tuo Raspberry Pi si avvii direttamente nell'ambiente desktop quando viene acceso, senza la necessità di effettuare il login, utilizza lo strumento di configurazione:

```
sudo raspi-config
```

Naviga nel menu, selezionando "1 System Options", quindi "S5 Boot / Auto Login", e infine "B4 Desktop Autologin – Desktop GUI, automatically logged in as 'pi' user". Premi INVIO e clic su Finish per salvare questa impostazione. Ti verrà richiesto di riavviare nuovamente; una volta fatto, accedi nuovamente. Se non l'hai già fatto, ora è il momento di farlo: collega un display HDMI al tuo Raspberry Pi. Una volta riavviato, dovresti vedere l'ambiente desktop sul display.

07 Crea lo script shell

Poi, devi creare un piccolo script per dire al tuo Raspberry Pi cosa mostrare in modalità chiosco

e come presentarlo. Per questo tutorial, noi Vogliamo visualizzare sia la pagina web di Raspberry Pi che quella del Greenwich Mean Time, ciclando tra i due siti. Per prima cosa, usiamo nano, un editor di testo, per creare il nostro script:

```
sudo nano /home/pi/kiosk.sh
```

Trascrivi o copia e incolla il codice **kiosk.sh** nel tuo file. Premi **CTRL+X**, quindi **Y** e infine **INVIO** per salvare il nuovo file.

08 Creare un servizio

Per fare in modo che Raspberry Pi esegua il nostro chiosco a ogni accensione, occorre creare un servizio. Usa di nuovo l'editor di testo per creare un altro file per fare questo:

```
sudo nano /lib/systemd/system/kiosk.service
```

Digita il codice di **kiosk.service** o copia e incollalo nel file. Puoi notare che il servizio avvia il nostro

■ Per eseguire il nostro chiosco a ogni accensione, occorre creare un servizio ■

script bash appena creato **kiosk.sh**. Premi **CTRL+X**, quindi **Y** e di nuovo **INVIO** per salvare il file. Esegui il seguente comando per abilitare il servizio:

```
sudo systemctl enable kiosk.service
```

Riavvia o esegui quanto segue per avviare il servizio:

```
sudo systemctl start kiosk.service
```

09 Aggiungere sicurezza e funzionalità di fail-safe

Per loro stessa natura, i dispositivi chiosco sono spesso lasciati funzionare incustodito per lunghi periodi di tempo.

Spesso vengono spenti e riaccesi agendo sulla alimentazione e lasciati in luoghi pubblici, rendendoli vulnerabili ad attenzioni o interferenze indesiderate. Niente di tutto questo è favorevole a una installazione durevole nel tempo e affidabile e anche i chioschi possono essere visti come potenziale bersaglio per gli hacker. Sebbene non sia quindi realistico pensare di renderli sicuri al 100%, c'è una serie di cose che possiamo fare per proteggerli.

10 Disabilitare le porte

Allo stato attuale di questo progetto, collegando semplicemente una tastiera e un mouse alle porte USB del nostro Raspberry Pi, un malintenzionato avrebbe il pieno controllo del nostro dispositivo e potenzialmente di altri sulla rete. L'accesso alla porta Ethernet è un'altra debolezza. Il modo più semplice per difendersi è disabilitare tutte le porte inutilizzate. Il seguente comando disabiliterà tutte le porte USB:

```
echo '1-1' | sudo tee /sys/bus/usb/drivers/
usb/unbind
```

Viceversa, per abilitare nuovamente le porte, esegui il seguente:

```
echo '1-1' | sudo tee /sys/bus/usb/drivers/
usb/bind
```

Per disabilitare la porta Ethernet, inserisci il seguente comando:

```
sudo ifconfig eth0 down
```

Ripristinala con:

```
sudo ifconfig eth0 up
```

11 Aggiornare rc.local

Questi comandi di disabilitazione non sono persistenti, quindi quando l'alimentazione viene disattivata, le porte, per default, saranno abilitate nuovamente. Il modo più semplice per disabilitarle ogni volta che si accende il dispositivo è quello di aggiungerlo al file `/etc/rc.local`. Il contenuto di questo file viene eseguito alla fine di ogni processo di avvio, quindi è ideale per il nostro scopo. Modifica il file usando il seguente comando:

```
sudo nano /etc/rc.local
```

Aggiungi i comandi di disabilitazione prima della riga `exit 0` e poi premi **CTRL+X**, **Y** e **INVIO** per salvare. Il file ora dovrebbe assomigliare a questo:

```
# By default this script does nothing.

echo '1-1' | sudo tee /sys/bus/usb/drivers/
usb/unbind

sudo ifconfig eth0 down

exit 0
```

Ogni volta che il tuo Raspberry Pi si avvia, le porte USB e Ethernet saranno ora disabilitate.

12 Spegnere il Bluetooth

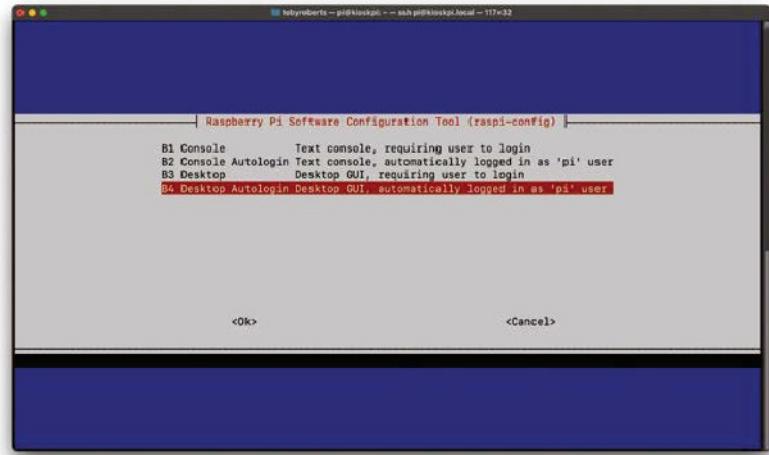
Per default, Raspberry Pi ha il Bluetooth acceso. Per questo tutorial, non è necessario, è anzi una possibile via per attaccarti e ne puoi fare a meno. Per disattivarlo, modifica semplicemente il file `/boot/config.txt`.

```
sudo nano /boot/config.txt
```

Aggiungi la seguente riga in fondo al file:

```
dtoverlay=disable-bt
```

▼ Lo strumento `raspi-config` serve per garantire il boot di Raspberry Pi direttamente nel desktop, senza la necessità di loggarsi



kiosk.sh

> Linguaggio: **Bash**

SCARICA IL CODICE COMPLETO:



magpi.cc/github

```

001. #!/bin/bash
002.
003. xset s noblank
004. xset s off
005. xset -dpms
006.
007. unclutter -idle 0.5 -root &
008.
009. sed -i 's/"exited_cleanly":false/"exited_cleanly":true/' \
    /home/pi/.config/chromium/Default/Preferences
010. sed -i 's/"exit_type":"Crashed"/"exit_type":"Normal"/' \
    /home/pi/.config/chromium/Default/Preferences
011.
012. /usr/bin/chromium-browser --noerrdialogs \
    --disable-infobars --kiosk https://www.raspberrypi.com/ \
    https://time.is/London &
013.
014. while true; do
015.     xdotool keydown ctrl+Tab; xdotool keyup ctrl+Tab;
016.     sleep 10
017. done

```

Premi **CTRL+X**, **Y** e **INVIO** per salvare, quindi riavvia. Il Bluetooth verrà disattivato in modo permanente. Rimuovi semplicemente la linea che hai aggiunto per riabilitarlo di nuovo, se necessario.

13 Impostare SSH per usare chiavi invece di una password

Fino ad ora, la connessione al nostro Raspberry Pi è stata tramite SSH utilizzando una password. Un livello aggiuntivo di sicurezza è costituito dall'uso di chiavi RSA pubbliche-private pre-generate e rimuovere del tutto la possibilità di accedere tramite nome utente e password. Una chiave privata viene conservata nel solito computer, quello che desideri utilizzare per la connessione al tuo chiosco e una chiave pubblica viene conservata localmente sul tuo Raspberry Pi. Le due insieme forniscono un mezzo di gran lunga migliore per una connessione sicura rispetto a nome utente e password. Per creare le chiavi, apri un terminale sul tuo solito computer ed esegui il seguente comando:

`ssh-keygen`

Accettare le impostazioni predefinite quando richiesto, farà creare una chiave privata e una pubblica. Viene fornita anche la posizione di salvataggio di questi file.

La chiave `id_rsa` è la tua chiave privata; non condividerla o eseguirne il backup in modo inappropriato. La terrai localmente sul tuo computer abituale. `id_rsa.pub` è la chiave pubblica e ora deve essere trasferita sul tuo Raspberry Pi. Connettiti di nuovo in SSH al dispositivo e crea i seguenti file e cartella, pronti per essere copiati e incollati nel contenuto della chiave `id_rsa.pub` appena creata:

```

cd
mkdir .ssh
cd .ssh
nano authorized_keys

```

Le prime due righe creano una cartella nascosta denominata `.ssh` nella cartella home. Quindi naviga nella nuova cartella e crea un file di nome `authorized_keys` usando l'editor nano. Copia e incolla il contenuto di `id_rsa.pub` dal tuo solito computer in questo file, quindi premi **CTRL+X**, **Y** e **INVIO** per salvarlo.

Riavvia il tuo Raspberry Pi e torna in SSH. Se tutto funziona come previsto, non chiederà più di inserire una password, e ora possiamo disabilitare completamente l'accesso tramite password, modificando il file `/etc/ssh/sshd_config`:

`sudo nano /etc/ssh/sshd_config`

Trova la riga `#PasswordAuthentication yes` nel file. De-commentala togliendo il `#` per abilitare la riga, e cambia yes in no, quindi assomiglierà a questo:

```

# To disable tunneled clear text passwords,
change to no here!
PasswordAuthentication no
#PermitEmptyPasswords no

```

Premi **CTRL+X**, **Y** e **INVIO** per salvare il file, e hai finito.

14 Scheda SD: modalità solo lettura

I computer non amano essere spenti semplicemente scollegando la spina; è probabile che a un certo punto questo provochi un danneggiamento del file di sistema.



Inoltre, il nostro sistema operativo è memorizzato su una scheda microSD, che alla fine potrebbe guastarsi, se utilizzata 24/7 per lunghi periodi di tempo. Per ridurre questi rischi, puoi rendere la tua scheda microSD di sola lettura. Questo dovrebbe essere fatto come processo finale quando realizzi un chiosco.

Torna alle impostazioni di raspi-config con il seguente comando:

```
sudo raspi-config
```

Naviga nel menu system come segue:

Seleziona "4 Performance options" > "P3 Overlay File System". Conferma che desideri abilitare l'overlay del sistema. Conferma che desideri proteggere da scrittura la partizione di boot. Una volta fatto, clicca Finish e conferma di voler riavviare.

L'intero processo potrebbe richiedere alcuni minuti per essere portato a termine.

Se è necessario abilitare nuovamente l'accesso per aggiornare o modificare i tuoi script, torna a

I computer non amano essere spenti semplicemente scollegando l'alimentazione

collegarti con SSH al tuo dispositivo e lancia questo comando per un accesso temporaneo:

```
sudo mount -o remount,rw /boot
```

Ora puoi eseguire qualsiasi lavoro richiesto. Un altro riavvio ripristinerà la scheda microSD nello stato di sola lettura.

15 Andare oltre la modalità kiosk
Questa guida esplora le impostazioni base per creare un semplice visualizzatore di pagine web in modalità kiosk. Costruire su questo potrebbe condurti in un viaggio verso progetti più complessi, come visualizzatore di TVCC, un sistema domotico, o forse, il massimo dei progetti in modalità chiosco: uno specchio magico (**magicmirror.builders**). Questo progetto è stato il vincitore dello speciale celebrativo nel 50° numero della rivista *The MagPi*, votato dalla community Raspberry Pi (bit.ly/MagPi105It).

kiosk.service

> Linguaggio: **Bash**

```
001. [Unit]
002. Description=Chromium Kiosk
003. Wants=graphical.target
004. After=graphical.target
005.
006. [Service]
007. Environment=DISPLAY=:0.0
008. Environment=
XAUTHORITY=/home/pi/.Xauthority
009. Type=simple
010. ExecStart=
/bin/bash /home/pi/kiosk.sh
011. Restart=on-abort
012. User=pi
013. Group=pi
014.
015. [Install]
016. WantedBy=graphical.target
```

Capire kiosk.sh

Suddividiamo lo script **kiosk.sh** nei suoi componenti per capire cosa fa:

- **#!/bin/bash** – Questo indica al sistema operativo di usare bash come interprete dei comandi.
- **xset s noblank, xset s off, xset -dpms** – Questi comandi arrestano la funzione screensaver e l'ambiente desktop per non interferire con la nostra esposizione.
- **unclutter -idle 0.5 -root &** – Questo interrompe la visualizzazione sullo schermo del puntatore del mouse.
- Le due linee **sed** bloccano eventuali flag o barre di avviso pop-up, che rovinerebbero l'esperienza del chiosco intenso.
- La riga che inizia con **/usr/bin/chromium-browser** specifica quali siti web appariranno nel browser Chromium in modalità a schermo intero e interrompe qualsiasi interazione utente con i siti. (Potresti non volerlo impedire sempre, ma nel nostro esempio qui lo facciamo, perché stiamo realizzando un chiosco puramente informativo.)
- Infine, le linee **while true** sono istruzioni per passare da una visualizzazione all'altra dei due siti ogni dieci secondi. Durante la normale navigazione web, la scorsciatoia da tastiera **CTRL+TAB** farà scorrere le schede attualmente aperte nel browser. Il nostro script usa uno dei pacchetti che abbiamo installato, **xdotool**, per farlo, creando sequenze di tasti automatiche.



Sii Creativo

CON RASPBERRY PI PICO

Usa codice e componenti
per creare arte, musica e
molto altro grazie a Pico

Fare making non significa solo scrivere codice e controllare robot – lavoro a maglia, pittura falegnameria e molto altro ancora possono rientrare sotto l'ombrellino del making. Ci piace vedere tutta la gamma di modi in cui le persone possono diventare creative nel making, specialmente quando è coinvolto un Raspberry Pi.

Con Pico, ci sono ancora più modi per essere artistici o aggiungere un po' di elettronica a un diverso tipo di artigianato. Vediamo dove possiamo infilarne uno...



pico ARTE

Usa luci e pittura con Pico per realizzare qualcosa di straordinario

Pittura Conduttiva

Usando vernice conduttriva come quella di Bare Conductive (bareconductive.com), puoi collegare l'arte dipinta fisica a un Pico. Puoi controllare LED per mappe o disegni illuminati, e puoi anche provare i servì a bassa potenza per qualcosa di un po' più interattivo. Con Pi Cap di Bare Conductive, puoi anche aggiungerne delle reazioni al tocco capacitivo.

Su Bare Conductive ci sono anche molti progetti semplici, dai un'occhiata qui: magpi.cc/bcprojects – anche se avranno bisogno di essere adattati per funzionare correttamente con Pico.

magpi.cc/conductiveart



Display Matrix A Fibra Ottica

Usare LED come NeoPixels è una cosa piuttosto semplice – li abbiamo trattati ampiamente nei numeri 122 e 123 con gli aspirapolveri illuminati e le luci dell'albero di Natale. Questo progetto (di cui abbiamo parlato nel numero 118: magpi.cc/118) va oltre, utilizzando fibre ottiche collegate ad una scheda LED per creare bellissimi effetti luminosi, man mano che il testo e le immagini vengono spinti attraverso di esse su uno 'schermo'. È ipnotizzante in movimento, e è davvero un qualcosa che fa partire una conversazione. Richiede un po' di tempo, però – ci sono circa 250 fibre ottiche connesse tra i LED e il display e programmarle è leggermente diverso che un display uniforme standard. Almeno avrai un vantaggio, partendo dal codice del maker [elliotmade](#).

magpi.cc/fomatrix

Progetti Raspberry Pi



Light painting

Il light painting è un po' un trucco, in realtà non stai dipingendo con la luce, stai solo usando la matematica e tanto tempo di esposizione per creare qualcosa che esiste solo dentro la fotocamera. Tuttavia, è un'esperienza eccezionalmente interessante. Puoi farlo con una bici con raggi illuminati, speciali strisce LED, e molto altro ancora per realizzare cose incredibili. Dai un'occhiata qui: magpi.cc/lightpainting.



Indossare Pico



Cyber Glasses

Questi occhiali non usano solo l'elettronica e Pico per alimentarli, sono anche stampati in 3D e beh, questo li rende gli occhiali indossabili più hackerabili. Al maker, Kevin McAleer, piace usarli per aggiungere un po' di luce in più a tutto quel che salda. Poiché l'anello è montato su un servo, può spostarsi quando non è necessario.

Ogni lato ha un servo e potresti aggiungere quello che vuoi su entrambi i lati: Kevin ha pensato a un ventilatore per soffiare via i fumi di saldatura, e pensiamo che anche una lente d'ingrandimento potrebbe essere cool.

magpi.cc/cyberglasses

Piccoli e potenti, i dispositivi indossabili Sono ora meglio che mai, con Pico

Berretto Raspberry Pi

È impossibile non notare Sean O'Steen quando indossa il suo berretto coloratissimo – infatti, questo è il punto! Nella sua forma più semplice, questo berretto ha dei LED intorno all'orlo alimentati da un Pico W, con una serie di animazioni pre-programmate per le singole luci. Tuttavia, è anche abilitato alla rete, il che consente di connetterti con il tuo telefono.

Sean utilizza la funzionalità di rete di Pico W per usare il berretto come sistema di segnalazione, così, le persone nelle vicinanze sanno se in una sala congressi affollata, girerà a destra o a sinistra, o anche solo si fermerà.

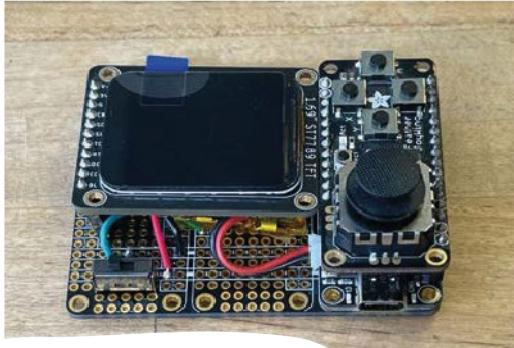
magpi.cc/picoberet



Filo conduttivo

Quando si cucce l'elettronica in un costume, puoi usare del filo conduttivo per collegare l'elettronica al Pico, o a altro controller, in modo molto più discreto. Sono sicuri da indossare e a volte può essere più facile che collegare dei fili – a seconda del progetto. Puoi prenderne un po' da Pimoroni: magpi.cc/conductthread.





Pip-Boy 2040

Un classico progetto indossabile, aggiornato per Pico. Questo progetto Pip-Boy 2040 è stato realizzato dai nostri amici di Adafruit e utilizza un Feather RP2040, una variante di Pico che è molto più piccola ma include comunque un pieno schermo e pulsanti utilizzabili.

Il codice per questo è un semplice slide-show; tuttavia, è molto facile aggiungere altre modalità interattive dello schermo, modificandolo in Python. La cosa più difficile è costruire la parte fisica, e questo tutorial si concentra su quella.

magpi.cc/pipboy2040



Badge Smart

Badger 2040 è un piccolo, fantastico schermo che funziona facilmente come un badge. Una appuntato al vestito – lo abbiamo usato anche noi alle conferenze, in passato. Utilizza un display e-ink, quindi non ha bisogno di essere costantemente alimentato per visualizzare il tuo nome, ma dovrà collegarlo per passare rapidamente a un'altra schermata pre-programmata. Procuratelo qui: magpi.cc/badger2040.



*“La cosa più difficile
è costruire la
parte fisica”*

Progetti Raspberry Pi ant Gameboy Colour Costume

Costume Game Boy Color

Questa non è la prima volta che vediamo un Game Boy gigante indossabile alimentato da Raspberry Pi, e dubitiamo che sarà l'ultima, perché è una build molto divertente. Potresti anche trasformarti in un Game Gear o in un Super Nintendo con una costruzione quasi identica. Dai un'occhiata a una build recente qui: magpi.cc/gbcosplay.



Fare SUONI con Pico

Nonostante non abbia un jack audio, puoi fare molta musica con Pico



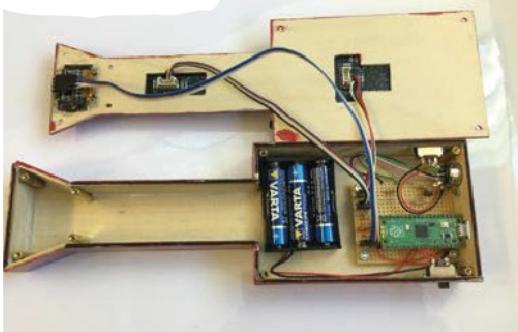
MIDI Guitar

Costruita utilizzando sensori tattili Trill, questa chitarra MIDI era una serie di tutorial su *The MagPi* un paio di anni fa, a partire dal numero 102 (bit.ly/MagPi102IT).

Funziona in come una chitarra, con i "tasti" in diversi punti sul manico e un sensore tattile per strimpellare. Puoi anche cambiare l'intonazione, che viene mostrata su un piccolo schermo sulla paletta.

Anche il corpo è un divertente legno lavorato, anche se puoi sempre trasporre il sistema in un corpo completamente diverso – forse anche in una manica indossabile e musicale?

magpi.cc/trillguitar



Pico Portal Music Box

Anche dopo 15 anni, la canzone Still Alive del gioco Portal è ancora ben ricordata e questo progetto farà in modo di non dimenticarla mai. Pico può riprodurre file MP3 e il maker *thisoldgeek* voleva dare un'atmosfera da antico carillon, così ne ha creato uno nello stile di suono di una music box MIDI. È comunque un MP3!

Dice che ci vogliono un paio d'ore per assemblarlo, con una semplice scatola stampata in 3D e che richiede un minimo di saldature e cablaggio.

Include anche luci, che si dissolvono in entrata e in uscita per un grande effetto.

magpi.cc/portalbox



Pico Audio Pack

Invece di saldare un altoparlante al tuo Pico, questo add-on consente di avere un'uscita audio di alta qualità sul Pico, tramite jack da 3,5 mm. Si connette al Pico come un HAT su Raspberry Pi. Puoi anche scegliere di amplificare manualmente ogni uscita. Prendilo qui: magpi.cc/audiopack





Pico Piano

Questo progetto smart utilizza una scheda placcata in rame con i tasti del pianoforte incisi su di essi e una serie di resistenze per creare correnti variabili ad ogni tasto.

Il pianista usa quindi un cavo jumper collegato al Pico, che percepisce i diversi valori di corrente e suona una nota in base a essi.

Questo uso di resistenze sarebbe molto difficile da implementare su Raspberry Pi senza altri componenti. Se non hai schede di rame e possibilità di inciderle, puoi usare una scheda millefori per creare il pianoforte.

magpi.cc/picopiano



Controller MIDI

Ci sono un paio di fantastici progetti fai-da-te di controller MIDI per Pico – come il MIDI Fighter, che utilizza pulsanti arcade (magpi.cc/midifighter) – tuttavia, se vuoi solo sperimentare con il codice e non fare troppa costruzione fisica, Keybow 2040 di Pimoroni è un'ottima tastiera personalizzabile che può essere utilizzata come controller MIDI, con un po' di programmazione. Prendila qui: magpi.cc/keybow2040.



"Il pianista usa quindi un cavo jumper collegato al Pico"

Progetti Raspberry Pi



Lo-Fi Orchestra

Questa enorme orchestra è composta da vari microcontrollori e microcomputer, e quasi ogni settimana possiamo sentire qualcosa di nuovo prodotto da essa. Ci piace molto la versione della suite *The Planets* di Gustav Holst composta su di essa. Puoi scoprire come funziona con blog, il molto approfondito, qui: magpi.cc/loforchestra.

