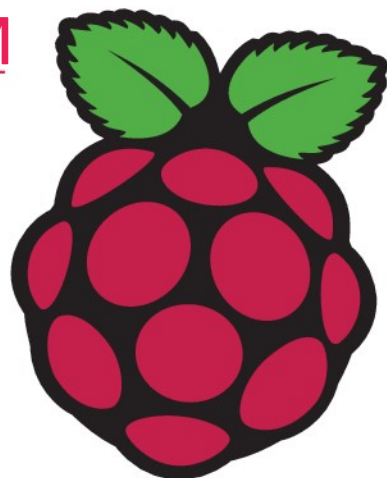




VISITA WWW.RASPBERRYITALY.COM

The MagPi



Numero 96 | Agosto 2020 | magpi.cc
raspberrypitaly.com

La rivista ufficiale Raspberry Pi
tradotta in italiano per RaspberryItaly 

25

PROGETTI NO-PROBLEM

Vai avanti! Crea qualcosa
con il tuo Raspberry Pi, oggi!

I 10 Migliori
Progetti estivi

High Quality Camera:

Stop-Motion e selfie

Come rendere il making
accessibile a tutti

Accesso remoto
in sicurezza a
Raspberry Pi



Estratto dal numero 96 di The MagPi. Traduzione di Zzed e marcolacce, revisione testi e impaginazione di Mauro "Zzed" Zoia (zzed@raspberrypitaly.com), per la comunità italiana Raspberry Pi www.raspberrypitaly.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.

25

PROGETTI NO-PROBLEM

Sei ansioso di mettere in pista il tuo Raspberry Pi, ma non sai da dove cominciare? Ecco alcuni stimolanti progetti da costruire subito. Di **David Crookes**

Raspberry Pi ha molte potenzialità: per averne prova è sufficiente una rapida occhiata fra le pagine della rivista *The MagPi*. Ma mentre molti maker rimangono bloccati nei loro progetti, altre persone acquistano il nostro computer a scheda singola preferito e faticano a realizzare qualcosa con esso. Se hai un Raspberry Pi, allora siamo qui per aiutarti. Abbiamo raccolto un sacco di progetti rapidi ma stimolanti, ideali per i novellini assoluti, che ti aiuteranno a superare facilmente l'ostacolo di non avere nulla da fare. Intraprenderai presto il tuo viaggio creativo.



01 Costruisci un PC desktop

Raspberry Pi 4 ha proclamato la maturità per il nostro computer a scheda singola preferito. Prendi Raspberry Pi l'ultimo modello 4, e avrai un dispositivo che potresti facilmente utilizzare ogni giorno come un potente PC desktop. Collega tastiera, mouse e monitor, installa Raspberry Pi OS su una scheda microSD e collega l'alimentazione elettrica. Quindi scopri incredibili applicazioni come la suite LibreOffice,

Minecraft Pi e il browser open source basato su Chrome, Chromium. Raspberry Pi 4 ha una GPU più potente, quindi eccelle anche nel reparto grafico, rendendolo ideale per foto e video. Puoi anche fare un regalo ai tuoi occhi e collegare due monitor. Dai un'occhiata a *The MagPi* N.85 per un approfondito speciale sull'uso di Raspberry Pi 4 come PC desktop. bit.ly/MagPi85it



Suggerimento!

Grazie alla natura ottimizzata di Raspberry Pi OS, il Raspberry Pi 4 entry-level, con 2 GB di RAM, diventa un ottimo PC desktop.



02 FAI UNA CONSOLE DA GIOCO

Installa software come RetroPie o Lakka e potrai emulare una moltitudine di console classiche. Gioca a giochi retrò memorizzati come file ROM collegando un controller USB e considera di portare la tua configurazione nostalgica al livello successivo, inserendo Raspberry Pi in una custodia che ricordi una macchina del passato.

magpi.cc/retropie

Suggerimento! Usa ROM legali

È illegale scaricare ROM protette da copyright da internet, ma controlla il nostro elenco di giochi legali, a cui puoi giocare.

magpi.cc/legalroms

03 IMPOSTA UN MEDIA PLAYER

Poiché Raspberry Pi può riprodurre video e musica, lo puoi utilizzare come un versatile media Player. VLC è preinstallato, open source platform che offre riproduzione video con accelerazione hardware. Ma puoi anche usare LibreELEC o OSMC che sono stati progettati per lanciare il software media center domestico, Kodi. Usa Raspberry Pi Imager (magpi.cc/imager) per installare LibreELEC su una scheda microSD. E leggi la rivista *The MagPi* N.87 per tutto ciò che devi sapere sulla configurazione di un media player.

bit.ly/MagPi87it



Tre Kit Di Partenza



04 RASPBERRY PI 4 DESKTOP KIT UFFICIALE

Tutto ciò di cui hai bisogno per iniziare si trova nel Kit Desktop ufficiale: Un Raspberry Pi 4 Model B, tastiera e mouse ufficiali, un paio di cavi HDMI, un alimentatore, custodia e scheda microSD. Anche il libro ufficiale *Beginner's Guide*.

magpi.cc/desktopkit

05 RASPBERRY PI 4 4GB MODEL B KIT DI PARTENZA DI OKDO

Questo kit è una perfetta introduzione per i neofiti. Include un Raspberry Pi 4, un case dissipante con ventola separata e un cavo di alimentazione con interruttore.

magpi.cc/okdostarter



06 RASPBERRY PI 4B STARTER KIT

Questo starter kit di **PiShop.us** è ricco di elementi essenziali. Viene fornito con Raspberry Pi 4, case HighPi e dissipatore di calore, alimentatore USB-C, scheda microSD 16 GB e i cavi necessari.

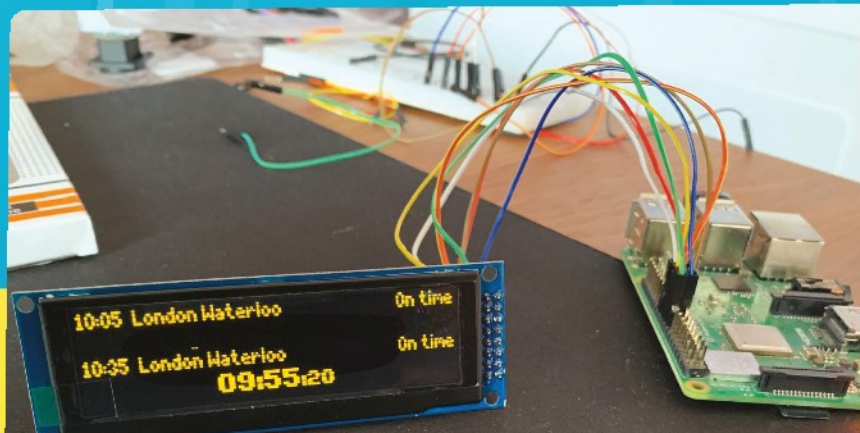
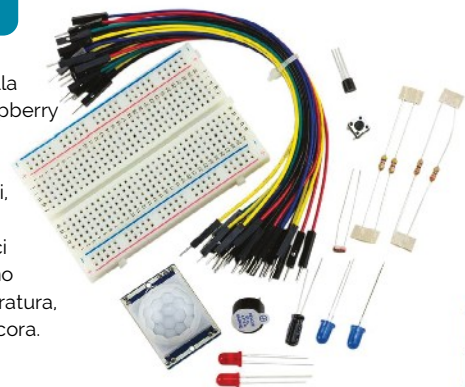
magpi.cc/pishopstarter

Elettronica facile

07 COMINCIA DALLE BASI

Se vuoi un'introduzione dolce alla elettronica, il kit ModMyPi's Raspberry Pi YouTube Workshop contiene una breadboard trasparente, resistenze, LED, buzzer, pulsanti, sensori e cavi jumper per una serie di progetti esplorati in dieci video di Youtube. Ti mostreranno come fare un sensore di temperatura, un buzzer SOS e molto altro ancora.

magpi.cc/pihututube



08 MOSTRA GLI ORARI DEI TRENI IN TEMPO REALE

Desideri essere informato prima di uscire di casa di eventuali ritardi o cancellazioni dei treni? La scheda TransportAPI di Chris Hutchinson, utilizza un po' di codice Python e un economico schermo OLED SSD1322 256 x 64 per visualizzare le informazioni delle partenze in tempo reale. Puoi anche scaricare e usare alcuni caratteri dall'aspetto autentico per avere la sensazione di essere sulla banchina dei treni.

magpi.cc/trainsscreen





09 UN NUOVO CUSCINO PETOFONO

I rumori dei peti non mancano mai di farci ridere, ma il suono di un cuscino scorreggione standard non è del tutto soddisfacente. Prendi dei piatti di carta, carta stagnola, cavi con morsetti a coccodrillo, cavi jumper maschio-femmina e un paio di altoparlanti, nonché altre cianfrusaglie e scatenati con tutti i suoni che desideri infliggere.

magpi.cc/whoopi

10 RIFLETTI CON UN MAGIC MIRROR

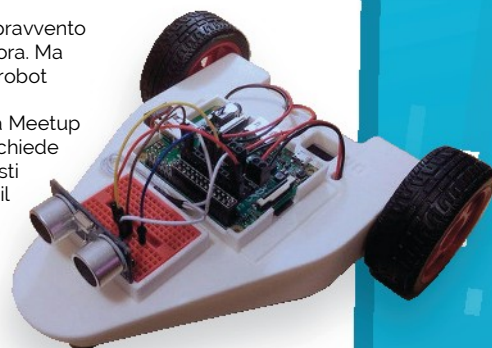
Un progetto per principianti? In realtà, il più grande ostacolo nella creazione di uno specchio connesso a Internet è il tempo, non la tecnica. Ne abbiamo fatto uno nel numero 90 (bit.ly/MagPigolt), e l'elettronica comprende un monitor, un Raspberry Pi e alcuni cavi. Scarica il codice e crea qualcosa di magico.

magpi.cbuiltmagicmirror



11 REALIZZA IL TUO ROBOT

I robot non prenderanno il sopravvento nel mondo... almeno, non ancora. Ma questo kit per la creazione di robot catturerà sicuramente la tua immaginazione. Sviluppato da Meetup Cambridge Raspberry Jam, richiede di fornire uno chassis (o potresti usare la sua scatola!), ma per il resto la maggior parte di ciò che serve per portare la tua creazione alla vita, è inclusa.



magpi.cc/edukit3

12 MONITORA IL TUO CUORE

Tieni sotto controllo il tuo battito con questo semplice monitor di frequenza cardiaca che utilizza Enviro pHAT di Pimoroni, nonché un sensore di impulsi amplificato. Messo insieme dagli alunni della Queen Margaret's School di York sotto la guida dell'insegnante Jon Witts, misura i battiti cardiaci in tempo reale e visualizza i risultati su uno schermo pHAT HD.

magpi.cc/heartate



Kit da Gioco



13 KIT RETRO GAMING

Questo pacchetto facile da assemblare include due controller USB simili a quelli SNES, un Raspberry Pi 4, e un case in alluminio progettato per disperdere il calore per quando le sessioni di gioco diventano un po' più intense.

magpi.cc/retrogamingkit



14 PIMORONI PICADE

I cabinet arcade originali sono grandi vecchie bestie, ma il kit mini cabinet Picade porta lo spirito dei coin-op nella tua casa. Utilizza un robusto joystick e robusti pulsanti per goderti alcuni giochi retrò su display ad alta risoluzione 4:3.

magpi.cc/picade

15 RETROFLAG GPI

Con un look classico, questo kit include uno schermo da 2,8 pollici e un altoparlante controllato dalla rotella del volume. Tutto ciò che serve è un Raspberry Pi Zero, una scheda microSD e alcune batterie.

magpi.cc/gpicase



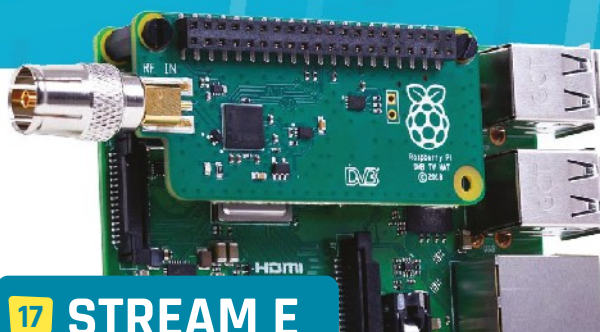
Progetti smart home

16 Sviluppa uno speaker intelligente

Aggiungi un potente controllo vocale a Raspberry Pi con l'altoparlante intelligente fai-da-te di Google. Il Kit AIY Voice ti permette di conversare con l'Assistente Google e persino convertire comandi vocali in testo tramite il servizio Google Cloud Speech-to-Text. Tutti i componenti entrano nella scatola e ci vogliono solo un paio d'ore per assemblare il tutto.



magpi.cc/aiyvoice



17 STREAM E REGISTRAZIONE TV LIVE

Collega un HAT TV ufficiale a Raspberry Pi e sarai in grado di decodificare i segnali TV in diretta e trasmetterli in streaming a dispositivi remoti grazie al sintonizzatore Sony CXD2880 integrato. Oltre a questo, puoi collegare una chiavetta USB o un disco rigido e creare un registratore video digitale in modo da non perdere i tuoi programmi preferiti.

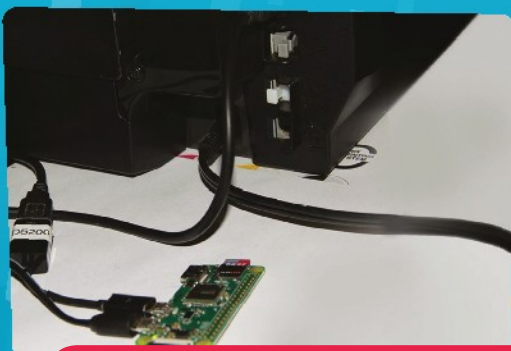
magpi.cc/tvhat



18 PRODUCI UN CALENDARIO SMART SU E-INK

I display E-ink consumano meno energia rispetto agli schermi LCD. Perfetti quindi per la creazione di questo calendario sempre attivo che si aggiorna una volta ogni ora o alla pressione di un pulsante. Zonglin Li ha aggiunto al frontend numerosi widget e un LED che si accende quando il lo schermo è in fase di aggiornamento.

magpi.cc/einkcalendar



19 FAI DIVENTARE UNA STAMPANTE WIRELESS

Se hai una stampante USB che desideri collegare in rete in modalità wireless, puoi eliminare i cavi per gentile concessione di un computer Raspberry Pi abilitato per LAN wireless – uno Zero sarà ottimo per questo lavoro. Il progetto ti permette di stampare da qualsiasi dispositivo.

magpi.cc/wirelessprinter

20 CREA UN INTERRUTTORE A BATTITO DI MANI

Padroneggia questa semplice abilità e sarai sulla buona strada per creare una casa intelligente che risponde ad un battito di mani. Utilizza un microfono per ascoltare il rumore che fanno le tue mani mentre battono e innesca un'azione, in questo caso, la commutazione, tra accesa e spenta, di una luce LED.

magpi.cc/clapper



Interessanti progetti con la fotocamera

21 Predisponi una videocamera di sicurezza

Nessuno vuole che un ladro scappi con i propri oggetti personali, quindi vale sempre la pena considerare di usare una videocamera per tenere d'occhio le cose (magpi.cc/smartcam). Prendi il Raspberry Pi Camera Module v2 (o la High Quality Camera) e puoi iniziare a costruire la tua rete di sicurezza/sorveglianza grazie a MotionEyeOS. Inoltre, questo particolare progetto fa un ottimo lavoro nello spiegare ogni singolo passaggio: l'installazione del software, il set up del Camera Module, e l'aggiunta di macchine fotografiche extra. Come ci si potrebbe aspettare dal nome del sistema operativo, questa configurazione rileverà i movimenti e ti contatterà in caso di problemi. Le clip video potranno anche essere registrate quando viene rilevato un movimento.



magpi.cc/pimylifecam

22 GUIDA CON UNA DASH-CAM

Vuoi proteggerti da qualsiasi incidente automobilistico? Le dash cam possono abbassare i premi assicurativi, ma possono costare loro stesse. Acquista il componente aggiuntivo ZeroView per meno di dieci sterline e puoi collegare un Raspberry Pi Zero a un finestrino. Include un supporto per il modulo fotocamera Raspberry Pi.

magpi.cc/zeroview



23 FILM DI ANIMAZIONE STOP-MOTION



Scatena la tua creatività e attingi a una tecnica cinematografica risalente al XIX secolo. Pensa solo a qualcosa che vorresti filmare, imposta il modulo fotocamera o la fotocamera HQ e collega un pulsante che ti permetterà di scattare una foto con Python. Quindi apporta piccoli aggiustamenti al soggetto e continua a scattare.

magpi.cc/pushbutton

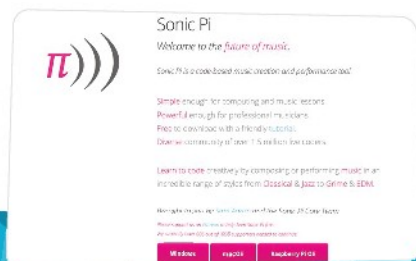


musica

24 CODIFICA MELODIE CON SONIC PI

È difficile non spendere tante belle parole su Sonic Pi, la piattaforma open source per la programmazione live di musica. Tutto ciò che serve per iniziare a codificare alcuni brani è il software integrato nel sistema operativo Raspberry Pi, e un paio di cuffie o un altoparlante. Perché non iniziare programmando un campanello carillon o provando a suonare un loop di batteria?

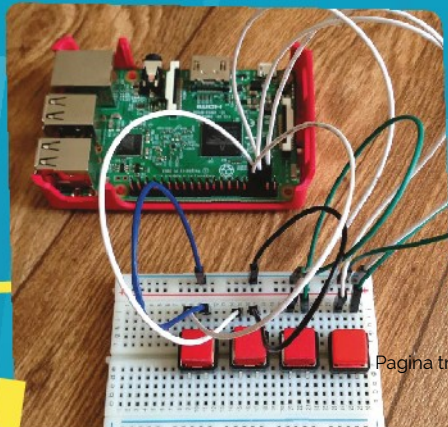
magpi.cc/sonicpi



25 FAI UN GPIO MUSIC BOX

Collegando i pulsanti sui pin GPIO di Raspberry Pi ed eseguendo un piccolo programma Python, puoi riprodurre suoni diversi quando ciascuno di essi è premuto. Questo crea un semplice strumento musicale, anche se una volta che hai familiarizzato su come funziona il tutto, potrai assegnare qualsiasi suono desideri.

magpi.cc/gpiomusicbox



60

numeri della rivista tradotti in italiano!

Cinque anni, 60 mesi consecutivi, 1284 pagine... questa volta non vorremmo far parlare i numeri, vorremmo celebrare la costanza. Ogni traduzione è stata pubblicata nello stesso mese di uscita della rivista in lingua originale, certo, con meno pagine, ma malattie, allergie, ferie, covid-19, figli e -soprattutto- compagni/e non sono mai riusciti a ostacolare o ritardare la pubblicazione. Non è sempre stato facile: Estrarre le pagine, sistemare la grafica, l'impaginazione, adattare il testo, il tutto in una o due settimane, non è proprio uno scherzo.

RaspberrItaly.com

COMMUNITY ITALIANA



VOGLIAMO TE!

Queste pubblicazioni, così come tutto il portale raspberrItaly.com, sono un'opera gratuita e priva di pubblicità. Mantenuta da volontari nel loro tempo libero. Se puoi dare una mano nelle traduzioni, non esitare a contattarci! Entra nella squadra! Invia una mail a zzed@raspberrItaly.com

Fortunatamente si è consolidata una collaborazione duratura e costante tra gli utenti *marcolecce* e *Zzed* (gli scriventi) della comunità italiana di utenti Raspberry RaspberrItaly.com che riesce a continuare, ma ogni aiuto è gradito. L'operazione di traduzione è un'opera di volontariato digitale, per diffondere gli stessi principi per cui è nato Raspberry Pi: insegnamento dell'informatica e programmazione, divulgazione della cultura digitale e del making. Grazie a tutti voi per averci letto fino adesso!



High Quality Camera: Stop-motion e selfie

Aggiungi un pulsante di scatto per le fotografie e usale nei progetti

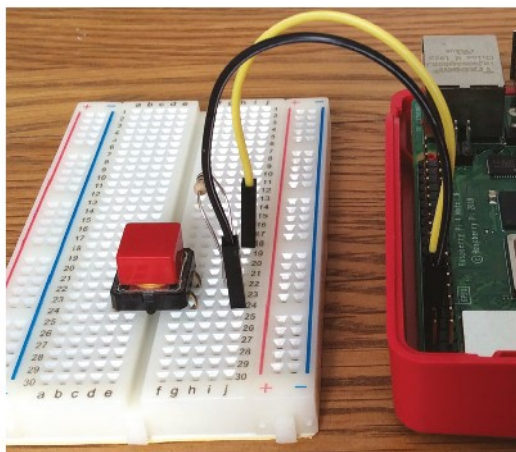
Hai letto le ultime puntate di questa serie e ti piacerebbe fare una foto con una fotocamera Raspberry Pi senza troppi sbattimenti? In questo tutorial ti mostreremo come scattare una foto premendo un pulsante, proprio come una vera fotocamera. Questo potrebbe essere utile in molti progetti (ad esempio, fotografia in time-lapse), ma in questo tutorial ci concentreremo sulla animazione col metodo stop-motion. Inoltre mostreremo come crearti il tuo selfie stick!

01 Cablare il pulsante

Se non hai già spento il Raspberry Pi, fallo ora. Poi, collega il pulsante al Raspberry Pi tramite un ponticello, come mostrato nella **Figura 1**. Un lato del pulsante dovrà essere collegato a massa (GND); l'altro è collegato,

Cosa Serve

- > Camera Module / HQ Camera
- > Pulsante
- > Breadboard (opzionale)
- > Cavetti jumper
- > Case per Raspberry Pi con foro per il cavo della camera (per selfie stick)
- > Lunghi cavi (per selfie stick)
- > Un sottile paletteo o asta di metallo. (per selfie stick)



▲ Puoi usare una breadboard per un pulsante piccolo o collegare i fili jumper direttamente ai piedini, con un pulsante più grande

tramite una resistenza, al pin GPIO 14. Abbiamo usato una breadboard per il progetto di animazione stop-motion, ma potresti collegare il pulsante direttamente ai pin (come farai per il selfie stick più tardi).

02 Installare la picamera

Questo è tutto per quanto riguarda l'hardware. Adesso è il momento del software. Se non l'hai già fatto, dovrai installare la libreria picamera. In una finestra del Terminale, inserisci:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install python-picamera
python3-picamera
```

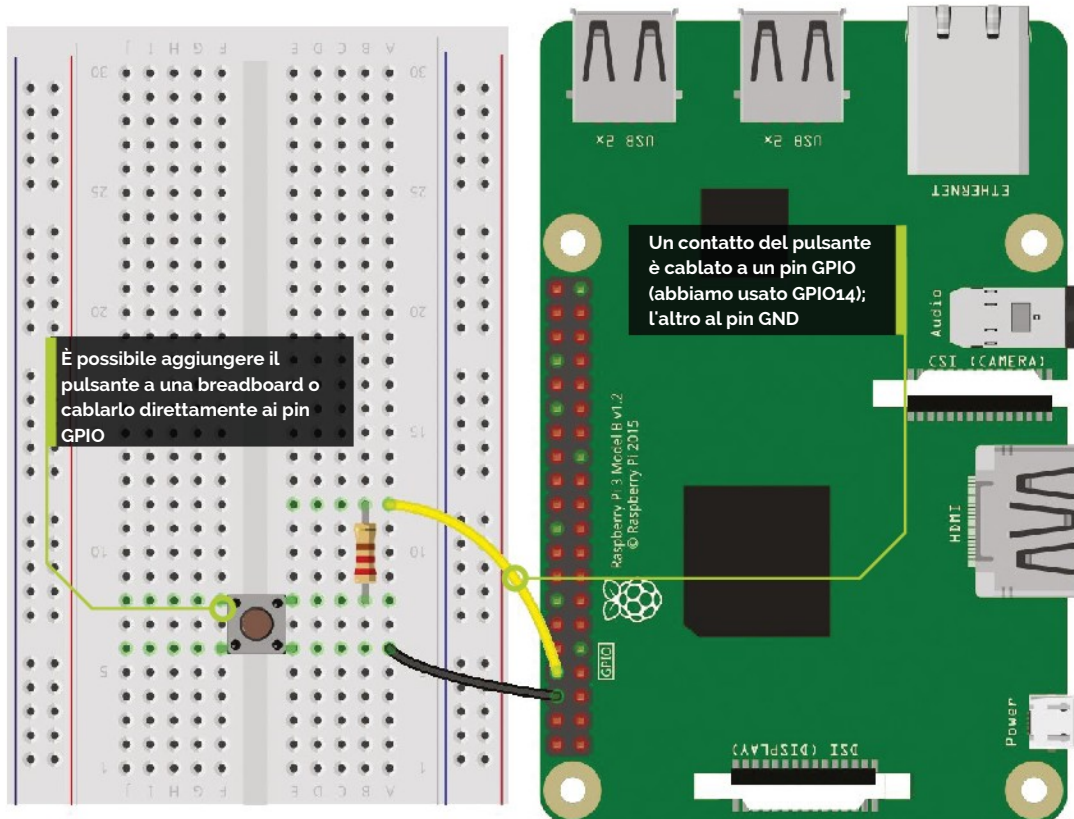
Se per qualche motivo non hai GPIO Zero già installato (è preinstallato in Raspberry Pi OS da un po' di tempo), aggiungilo con:

```
sudo apt-get install python-gpiozero
python3-gpiozero
```

03 Software Stop-motion

Poiché ci stiamo concentrando sulla stop-motion per il nostro primo progetto, stiamo utilizzando la modalità anteprema della fotocamera in modo da poter regolare il nostro scatto prima di farlo, per garantire che tutta l'immagine sia nella cornice. Solo quando viene premuto il pulsante salviamo il file immagine. Ogni file immagine avrà un nome diverso in base alla data e all'ora in cui è stata scattata. Questo rende facile assemblare in post produzione tutte le immagini delle riprese.





◀ Figura 1 Connetti i pulsanti

La meravigliosa libreria GPIO Zero viene utilizzata per acquisire l'attività del pulsante; definiamo semplicemente una funzione che viene eseguita ogni volta che si preme il pulsante. Questa funzione usa la libreria Python picamera che ci permette di controllare la telecamera tramite il codice, facendo tutte le normali operazioni disponibili da riga di comando.

Scarica o digita il codice da **listing1.py** e eseguillo tramite Thonny o la linea di comando. Per chiudere il programma, premi **CTRL + C**.

04 Monta il video

Il passaggio finale è assemblare il video, usando lo strumento FFmpeg (**sudo apt-get install ffmpeg**). Esegui il seguente comando:

```
sudo ffmpeg -i /var/www/html/frame%04d.jpg
-crf 4 -b:v 10M /var/www/html/video.webm
```

Quando il processo di rendering è terminato, dovresti essere in grado di visualizzare il video nel browser. La frequenza dei fotogrammi predefinita è 25 fps. Questo comprime tre ore di immagini scattate a intervalli di dieci secondi, in circa 40 secondi di video. Puoi cambiarla con l'opzione

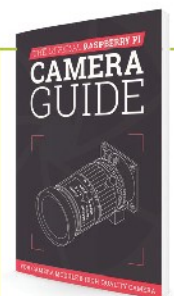
“ La libreria Python picamera ci consente di controllare la camera con la programmazione ”

della riga di comando **-framerate**. Il bitrate (**-b**) è stato impostato su un valore alto e il fattore a tasso costante (**-crf**) è stato mantenuto basso, per produrre un video di buona qualità.

05 Altre variazioni

Dovresti essere in grado di utilizzare questo codice come modello per creare un programma per qualsiasi progetto fotografico tu abbia in mente. Per esempio, potresti modificare il codice in modo che la fotocamera scatti foto di continuo quando il pulsante viene mantenuto premuto. Oppure puoi aggiungere pulsanti extra per rendere disponibili varie modalità di fotografia.

Con queste basi, puoi anche iniziare a pensare alla costruzione di una fotocamera Raspberry Pi completa, portatile, collegata in wireless. Per questo, puoi usare una custodia in cui puoi inserire una batteria portatile per dispositivi mobili,



La guida ufficiale Raspberry Pi Camera

Per ulteriori tutorial su come usare la Fotocamera HQ o il Camera Module, dai un'occhiata al nostro nuovo libro, *The Official Raspberry Pi Camera Guide*. Le sue 132 pagine sono piene di informazioni essenziali e di progetti entusiasmanti.

magpi.co/cameraguide



insieme ad uno schermo da collegare al Raspberry Pi. Vedi il tutorial High Quality Camera modifica al case, nella traduzione del numero 94 (bit.ly/MagPi94It).

Con un pò di modifiche al codice, puoi mostrare sempre l'anteprima della fotocamera sullo schermo. Vuoi registrare un video? Altre modifiche al codice consentiranno la cattura del video. L'unico problema che potresti avere con entrambi questi progetti è la mancanza di un flash o fonte di luce incorporata, quindi un soggetto ben illuminato sarà essenziale.

06 Selfie stick

Successivamente, vediamo come creare un selfie stick - abbiamo utilizzato il più piccolo modulo fotocamera originale, più adatto per i nostri scopi. Molte persone alzano gli occhi al cielo e si lamentano della vanità quando si parla

listing1.py

Linguaggio: Python 3

SCARICA IL
CODICE COMPLETO:

 magpi.cc/github

```
001. #importiamo i moduli necessari
002. from datetime import datetime
003. from gpiozero import Button
004. import picamera
005. import time
006.
007. b=Button(14)
008. pc=picamera.PiCamera()
009. running = True
010. #pc.resolution = (1024, 768)
011. #usa questo per impostare la risoluzione se non ami i
    valori di default
012. timestamp=datetime.now()
013. def picture():
014.     pc.capture('pic'+str(timestamp)+'.jpg') #scatta la
        fotografia
015.
016. pc.start_preview() #mostra anteprima
017. b.when_pressed=picture
018. try:
019.     while running:
020.         print('Attiva')#mostra 'attiva' sulla shell
021.         time.sleep(1)
022. #intercettiamo Ctrl+C quindi chiudiamo il programma
023. except KeyboardInterrupt:
024.     pc.stop_preview()
025.     running = False
```

dell'arte dei selfie, ma sappiamo tutti che non è niente del genere. Nuovo vestito? Occhiali nuovi? Eyeliner perfettamente simmetrico oggi? Perché non raccontarlo? È un grande aumento della autostima.

Il nostro selfie stick alimentato da Raspberry Pi utilizzerà una configurazione hardware e software simile al progetto di animazione stop-motion. Come prima, stiamo cablando un pulsante a GPIO 14 e GND su Raspberry Pi, ma questa volta dobbiamo collegare dei fili più lunghi per mettere il pulsante in cima al "bastone" - noi abbiamo usato una spatola da cucina, ma qualsiasi cosa abbastanza lunga, andrà bene.

Il Raspberry Pi deve essere vicino alla fotocamera (a meno che tu non abbia un cavo a nastro extra lungo). Fissa il Raspberry Pi in una custodia a un'estremità del bastoncino con qualsiasi mezzo tu ritenga opportuno (colla, adesivo, mastice, spago, ecc.) e quindi collega il pulsante.

“ Collega i jumper a fili più lunghi per mettere il pulsante all'estremità del bastone ”

07 Aggiungi il codice

Poiché il principio è lo stesso - premere un pulsante per scattare una foto - possiamo usare lo stesso codice, **listing1.py**, come per il progetto stop-motion. Questa volta non abbiamo bisogno dell'anteprima della fotocamera, quindi puoi commentare la riga `pc.start_preview()`, se vuoi, aggiungendo un `#` all'inizio della riga.

Prova a eseguire il codice. Premendo il pulsante si scatta una foto, ma dovrai esercitarti con la mira così da inquadrarti correttamente nella cornice. Come prima, aggiungiamo un timestamp a ciascuna immagine, il che aiuta ad organizzare le foto in un secondo momento e si traduce anche in una leggera pausa nel codice, il che significa che non farai troppe foto con un semplice tocco del pulsante.



▲ Trasforma una custodia ufficiale Raspberry Pi nella migliore macchina fotografica hackerabile



Accesso remoto al tuo Raspberry Pi in sicurezza



Lucy Hattersley

Lucy è l'editor di *The MagPi* e ha lavorato in remoto per anni. Ha un Raspberry Pi pronto a ricevere connessioni da ovunque nel mondo.

@lucyhattersley

Usa un servizio sicuro per l'accesso remoto al tuo Raspberry Pi

I piccolo formato e il basso consumo di Raspberry Pi lo rende ideale per lo sviluppo da remoto, e come accedere a Raspberry Pi da un altro computer è una richiesta comune tra gli utenti.

Vi sono diverse soluzioni per accedere da remoto a Raspberry Pi. Le più comuni coinvolgono una di queste due tecniche: SSH (magpi.cc/ssh) e VNC (magpi.cc/vnc).

SSH e VNC comportano l'apertura di una porta su Raspberry Pi (VNC utilizza la porta 5900+N e SSH usa la porta 22). Questo, potenzialmente, espone il tuo Raspberry Pi. Gli hacker cercano di continuo i dispositivi Raspberry Pi con queste porte aperte e password predefinite. Questo è il motivo per cui è necessario modificare la password quando si attiva VNC (magpi.cc/security e bit.ly/NoHacker).

Qualcuno va oltre e usa un servizio di terze parti per proteggere il proprio Raspberry Pi.

In questo tutorial, daremo uno sguardo a remote.it (magpi.cc/remotait) per impostare una rete che funziona utilizzando Raspberry Pi come gateway di accesso remoto.

Con remote.it puoi accedere a un Raspberry Pi da remoto senza port forwarding, accedendo al server remote.it come un proxy, oppure utilizzando il software di remote.it per formare una rete peer-to-peer. [Remote.it](https://remote.it) afferma che questo è un modo più sicuro di impostare un gateway, rispetto a una VPN tradizionale (magpi.cc/vpnhackers).

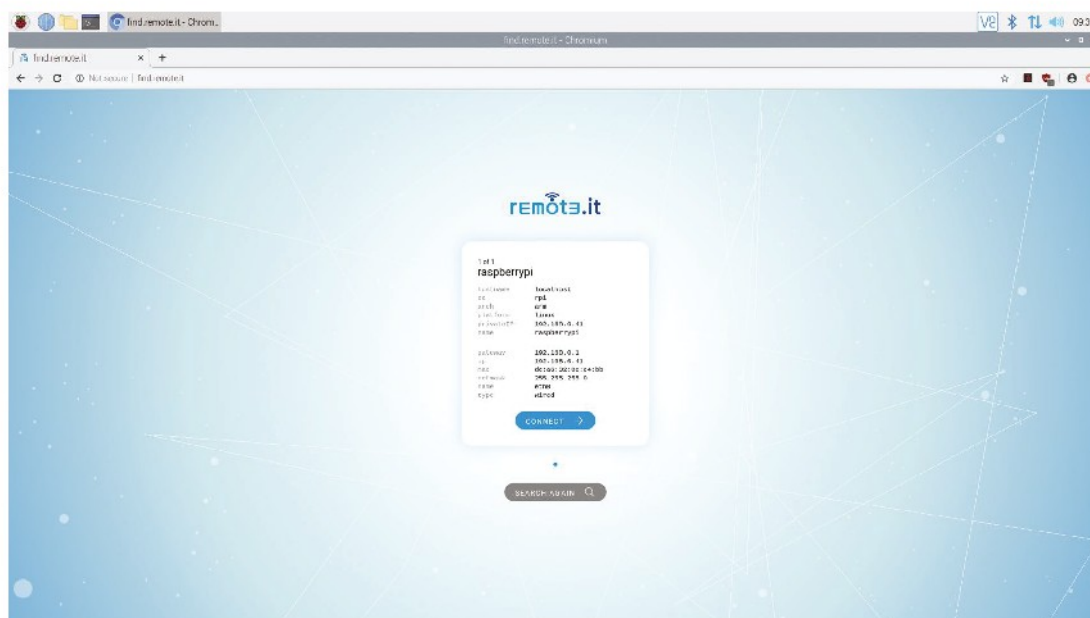
01 Creare an account

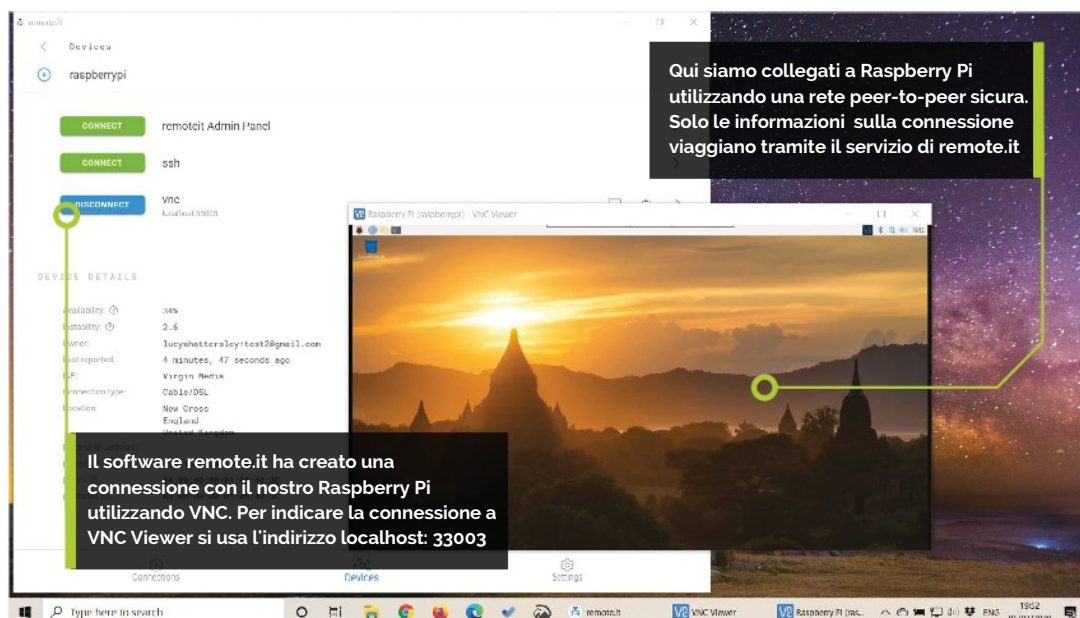
Per connetterti al tuo Raspberry Pi da remoto, dovrai creare un account. Apri il browser web e vai su <https://remote.it>. Fai clic su "Sign up" e inserisci il tuo indirizzo email

Cosa Serve

- > Raspberry Pi
 - > account remote.it
 - > Raspberry Pi OS
 - > VNC Viewer
- magpi.cc/vncviewer

- > Usa la pagina web [http://find.remote.it](https://find.remote.it) per individuare il tuo Raspberry Pi sulla rete e aggiungilo al tuo account su remote.it





Attenzione! Privacy

I servizi di accesso remoto fungono da trasferimento di rete e i dati possono passare da un sistema di terze parti. In generale, i servizi non ispezionano i dati dei loro clienti, ma alcuni si riservano il diritto di farlo. Altri pongono limitazioni sul tipo di dati che puoi usare sul servizio (di solito per rispetto delle loro leggi locali). Leggi attentamente i termini e le condizioni d'uso.

magpi.cc/remoteterms

riceverai un codice di verifica tramite e-mail. Inserisci questo codice e scegli (e conferma) una password. Sceglila una sicura (leggi questo articolo How To Geek: magpi.cc/strongpasswd).

02 Attivare SSH e VNC

Per connettersi in remoto, su Raspberry Pi devono essere attivati SSH e VNC.

Fai clic sul menu principale e seleziona Preferenze > Configurazione Raspberry Pi. Scegli la scheda interfacce e imposta sia SSH che VNC su Enable.

L'icona di VNC appare barra dei menu. Accertati di non utilizzare la password predefinita. (Scegli la scheda System in Configurazione Raspberry Pi e fai clic su Change Password.) Vedi, nella documentazione di Raspberry Pi, l'articolo "Securing your Raspberry Pi" per ulteriori informazioni su come mantenere il tuo computer al sicuro: magpi.cc/security. Oppure la nostra guida in italiano: bit.ly/NoHacker

03 Aggiornare e installare

Assicurati che il tuo Raspberry Pi sia connesso a Internet (utilizzando la LAN wireless o il cavo Ethernet). Apri una finestra del Terminale e inserisci i seguenti comandi:

```
sudo apt update
sudo apt install remoteit
```

Quando i pacchetti sono installati, il Terminale restituisce le informazioni di configurazione:

```
Continua la configurazione del tuo dispositivo su
http://find.remote.it
or http://raspberrypi.local:29999
or http://192.168.0.41:29999
```

L'indirizzo IP (Internet Protocol) sarà univoco nella tua rete.

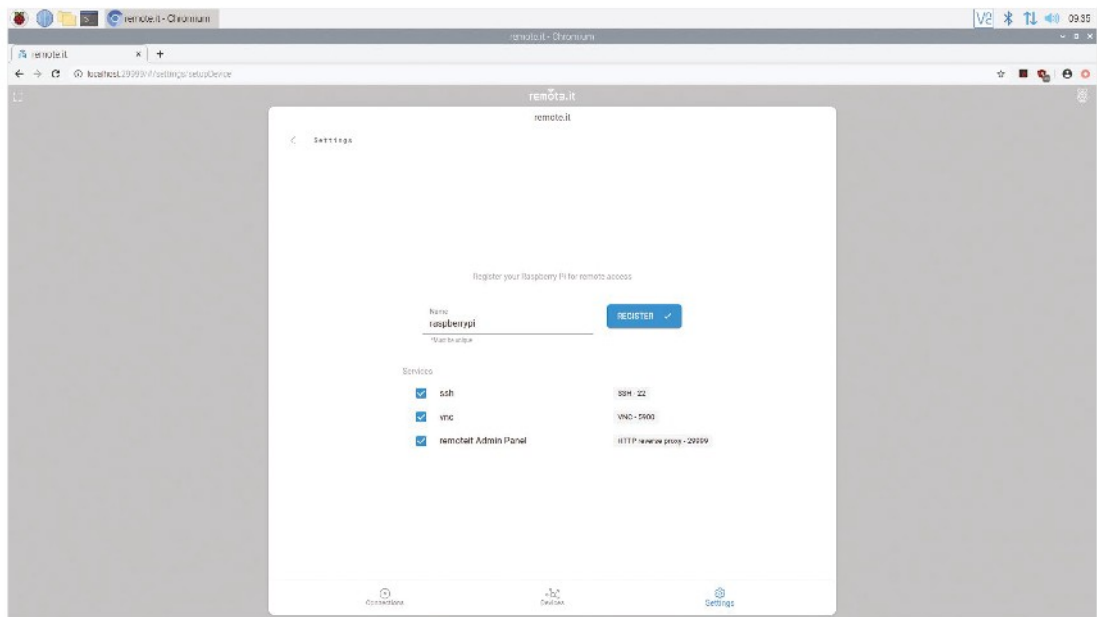
“ Con remote.it, puoi accedere a Raspberry Pi da remoto senza inoltrare porte ”

04 Registrare il Raspberry Pi

Apri il browser web sul tuo Raspberry Pi e vai su <http://find.remote.it>. La finestra cercherà i dispositivi che eseguono il software di remote.it (incluso il tuo Raspberry Pi). Quando il tuo Raspberry Pi verrà trovato, lo schermo mostrerà 'Unregistered device' insieme ai dettagli di gateway e indirizzo IP (se questo approccio non funziona, prova uno degli altri due URL elencati nelle informazioni di configurazione al punto 3). Fai clic su Register per aggiungere il tuo Raspberry Pi a remote.it. Ti verrà chiesto di inserire l'email e la password del tuo account remote.it (come creato nel passaggio 1).



► Registra le connessioni SSH e VNC da Raspberry Pi OS con il tuo account remote.it



Top Tip

Usa una immagine di OS già pronta

Remote.it offre una immagine preconfigurata del software che ha tutti i settaggi e il software richiesto installato.
remote.it/downloads

Il campo Nome mostra "raspberrypi" (puoi cambiare il nome in qualcos'altro, se preferisci). La finestra Services mostra i tre servizi di default: ssh, vnc e pannello di amministrazione remote.it. Fai di nuovo clic su Register per aggiungere Raspberry Pi al tuo account remote.it.

05 Avviare una connessione

Ora ti puoi connettere a Raspberry Pi tramite remote.it. Esistono due approcci: tramite un servizio web o utilizzando il software dedicato di remote.it.

Per primo, diamo un'occhiata al servizio web (**magpi.cc/remoteweb**), che fornisce un collegamento a una connessione proxy e tutti i dati passano attraverso uno dei server proxy di remote.it.

Apri un browser web su un computer e vai su **app.remote.it** (inserisci le tue credenziali di accesso remote.it).

Fai clic su Connect e scegli "Raspberry Pi - VNC". Viene visualizzata la finestra "VNC - Connection", che mostra informazioni sull'host e la porta.

06 Connettersi con VNC Viewer

Apri il tuo software VNC (noi stiamo usando VNC Viewer: **magpi.cc/vncviewer**) e scegli File > New connection. Taglia e incolla le informazioni combinate di proxy e porta nel campo server VNC. Il nostro assomiglia a questo: **proxy50.rt3.io:31249**.

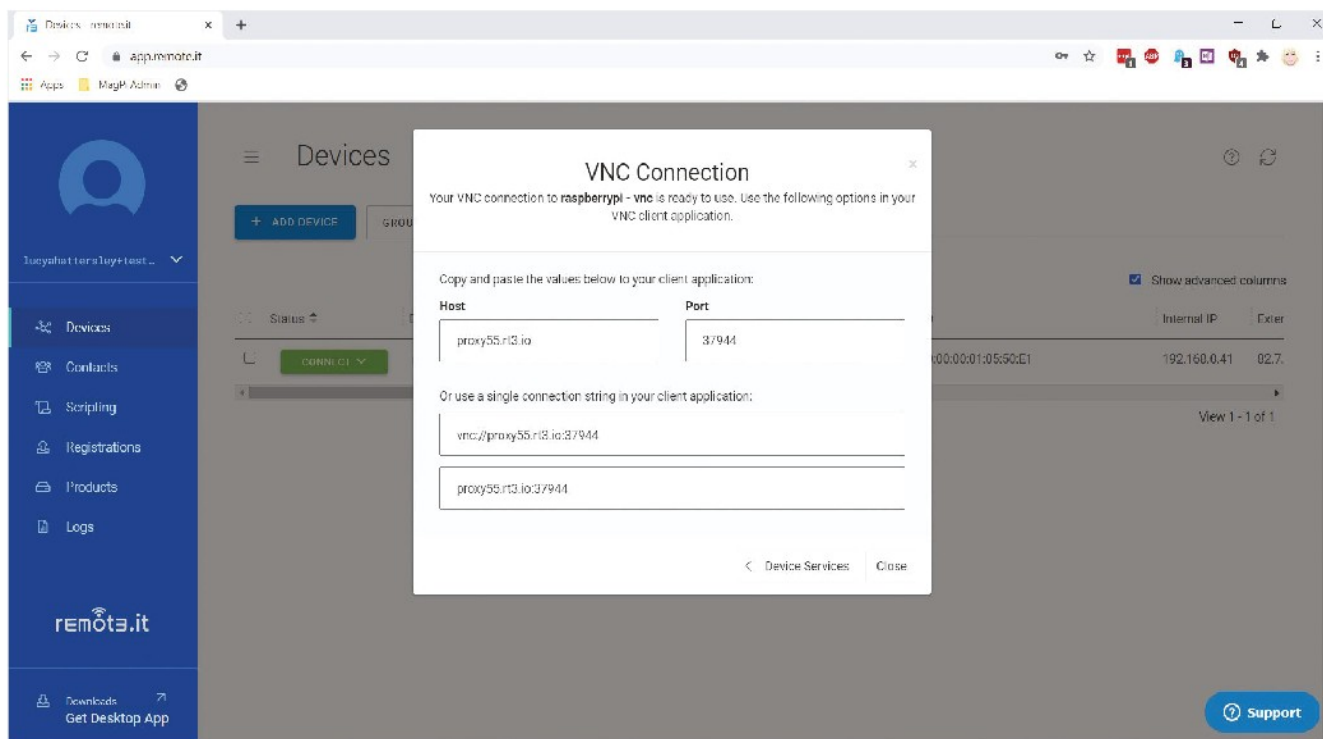
Fai doppio clic sull'icona e poi clic su Continue nella finestra di avviso. Inserisci "pi" come nome utente e la tua password del sistema operativo Raspberry Pi (dal passaggio 2). Fai clic su OK per accedere al desktop di Raspberry Pi OS da remoto.

07 Connettersi con app

Il contatto con il servizio web è tutto qui: i tuoi dati passano attraverso un computer proxy. Per una connessione più privata, l'app remote.it per Windows e macOS ti consente realizzare una connessione peer-to-peer (P2P).

I dati non passano attraverso i server di remote.it (solo le informazioni sulla connessione), il throughput dei dati è più veloce quindi il tempo di risposta dello schermo è migliore e la connessione rimarrà attiva finché entrambi i dispositivi rimangono collegati. L'URL rimane lo stesso e può essere aggiunto ai segnalibri (a differenza della connessione proxy che deve essere re-immessa in VNC Viewer ogni volta che si avvia la connessione).

Per creare la connessione P2P, dovrai scaricare il software desktop di remote.it. Fai clic su 'Get Desktop app' sul sito web **app.remote.it** (o visita **remote.it/downloads**) e fai click su Download for Windows (o macOS, dipende da che computer hai). Fai doppio clic sul file di installazione e seguíne le istruzioni. Apri il software remote.it. Potresti vedere 'We need to install or update our service in order to maintain background connections'. Fai clic su Install Service e poi Yes all'avviso User



▲ Il sito web remote.it viene utilizzato per aprire una connessione proxy (con dati instradati attraverso i server di remote.it)

Account Control alert. Immetti le credenziali del tuo account remote.it nell'app, per registrarti.

Sotto Devices, vedrai il tuo Raspberry Pi. Fai clic su di esso e poi su Connect accanto a VNC l'icona diventerà blu, una volta connessa.

È possibile avviare VNC Viewer direttamente dall'app (utilizzando l'icona di avvio) o copiare e incollare le informazioni della connessione in VNC Viewer (come nel passo precedente).

08 Nascondere la tua porta

Puoi accedere a Raspberry Pi da remoto usando remote.it. Tuttavia, la tua porta VNC ora è aperta e in ascolto. Puoi verificarlo con il comando **lsof** (list of files):

```
sudo lsof -i -P -n | grep LISTEN
```

Oltre alla connessione remote.it, verrà visualizzato vncserver in esecuzione sulla porta 5900. La soluzione a questo, è utilizzare uno script, fornito da remote.it, che maschera questa porta. Con lo script di occultamento attivo, nessuno può scansionare il tuo Raspberry Pi per trovare la porta aperta, perché la porta non risponderà al traffico

in entrata. Nel frattempo, remote.it può entrare perché il software remote.it stabilisce la connessione.

“ Puoi usare lo script remote.it con ogni linguaggio che usi sul tuo Raspberry Pi ”

09 Caricare degli script

Puoi usare script remote.it con qualsiasi linguaggio tu usi sul tuo Raspberry Pi. È meglio esercitarsi con uno script di prova. Vai alla pagina Uploading a Device Script sul sito web di remote.it (magpi.cc/remotescripting) e fai click su **show-device-info.sh** per scaricare il file.

Nell'interfaccia web **app.remote.it**, scegli Scripting e fai click su Upload. Cambia l'opzione in 'Executable script or program' e premi 'Choose file'. Usa il la finestra del File Explorer per trovare il file e fai click su Upload.

10 Lanciare lo script

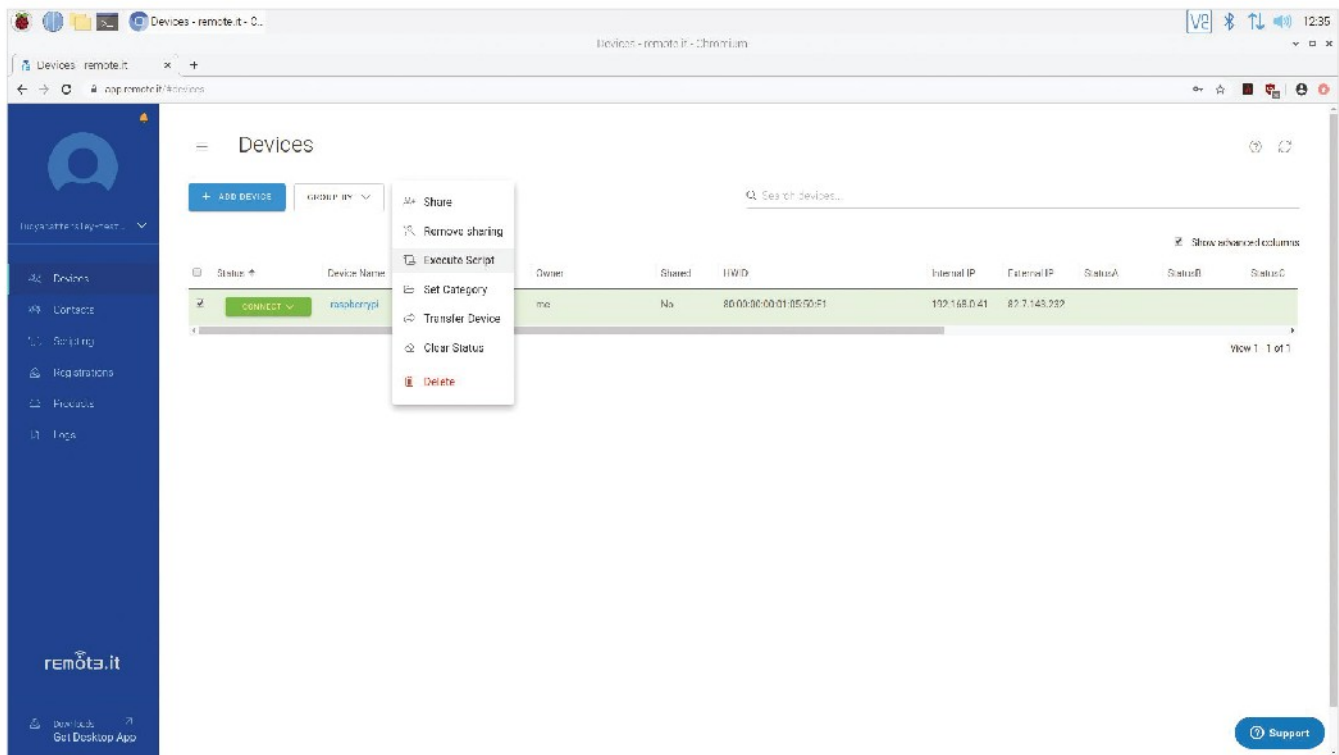
Gli script vengono eseguiti dalla finestra Devices. Metti un segno di spunta nella casella

Top Tip

Creare script

Il servizio remote.it Supporta script in qualsiasi linguaggio che il tuo sistema Raspberry Pi Supporta. Lo script viene eseguito proprio come qualsiasi altro eseguibile sulla tua macchina magpi.cc/remotescripting





▲ Lo script cloaking impedisce che le porte di VNC e SSH rispondano alle richieste (differenti rispetto a remote.it)

accanto al tuo Raspberry Pi e metti un segno di spunta accanto a "Show advanced columns" (questo visualizzerà lo StatoA, StatoB, StatoC e colonne aggiuntive utilizzate dallo script di test) Fai clic su Action> Execute Script; evidenzia show-device-info.sh e fai clic su Next.

Evidenzia "Check to allow all devices to update the status columns during Job execution" (questa opzione visualizza informazioni nelle colonne durante l'esecuzione dello script.)

Questa volta avrai due opzioni nella finestra di esecuzione: "Cloak Service" e "Uncloak Service ". Evidenzia "Cloak Service "e fai clic su Finish e Submit. Gli script possono richiedere del tempo per essere eseguiti. Scegli Scripting nella barra laterale e vedrai lo stato di avanzamento dello script. È inoltre possibile annullare ed eliminare gli script, da questa finestra.

In media ci vogliono tre minuti per aggiornare, quindi il tuo script potrebbe effettivamente completare e aggiornare le celle prima che cambi lo stato. Dovrebbe rispondere entro tre o quattro minuti.

Top Tip

Proxy vs peer-to-peer

Remote.it spiega la differenza tra il suo proxy e le connessioni peer-to-peer, in questo documento: magpi.cc/remotep2p

“ Il servizio P2P assicura che i tuoi dati non passino attraverso il servizio remote.it ”

11 Lo script cloaking

Ora scarica lo script **cloak-vnc.sh** dalla pagina GitHub di remote.it (magpi.cc/remotecloak). Caricalo nello stesso modo dello script **show-deviceinfo.sh**. Lancialo dalla finestra Devices.

12 Nascosti e connessi

Ora connettiti al tuo Raspberry Pi tramite l'app remote.it per una connessione sicura La tua porta sarà occultata su Raspberry Pi e siccome stai connettendoti tramite il servizio remote.it, non condividerai pubblicamente il tuo IP e le informazioni sulla porta. Inoltre il servizio P2P garantisce che i tuoi dati non stiano passando attraverso il servizio di remote.it.

Rendere il making accessibile

Come puoi assicurarti
che tutti siano in grado
di unirsi al divertimento

Tutti dovrebbero avere la possibilità di imparare la programmazione e il digital making, qualunque sia il loro ambito.

Viviamo in un tempo in cui l'accesso a risorse gratuite su quasi ogni aspetto dell'informatica e della programmazione è una possibilità molto diffusa. Il fatto che siano gratuite, tuttavia, non significa che tutti possano usarle.

Non tutti possono utilizzare lo spazio fisico o internet allo stesso modo. Questo è dove il concetto di accessibilità entra in gioco: consentire a più persone di accedere liberamente ai tuoi contenuti.

Nelle prossime pagine daremo suggerimenti su come assicurarsi che le risorse possano raggiungere il pubblico più ampio possibile.

Accessibilità ai computer

Cose da considerare mentre crei un contenuto digitale

Web e UI

FONT

La scelta del carattere per una risorsa è molto importante: vuoi che che sia leggibile, dopotutto. Un carattere sans serif (cioè uno senza tratti extra, come Helvetica o Comic Sans) è di gran lunga preferito. Non fermarti lì, però, mentre Comic Sans stesso è molto deriso nella comunità del design, è ampiamente considerato come un carattere più accessibile per persone con dislessia. Ci sono altri caratteri con tratti simili, come Myriad Pro. Anche la dimensione del carattere è importante: da 12 a 14 punti è una dimensione minima consigliata, e la maggior parte dei browser ora consente anche di ingrandirla.

ULTERIORI LETTURE:

British Dyslexia Association – magpi.cc/bda

TIP!

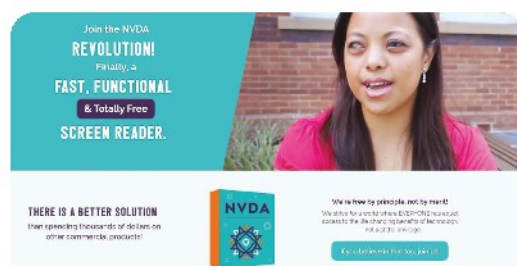
Qualsiasi cosa con audio, dovrebbe avere i sottotitoli o essere trascritta - questo aiuta le persone con problemi d'udito e altre che potrebbero essere solo dentro un caffè rumoroso. YouTube può aiutare con i sottotitoli, ma dovrai perfezionarli tu.

COMPATIBILITÀ CON SCREEN READER

Le persone non vedenti o ipovedenti usano gli screen reader per leggere effettivamente il tuo sito web. Fintanto che utilizzi del testo in una risorsa, gli screen reader potranno riconoscerlo e leggerlo. Tuttavia, ci sono altre cose da considerare. Non inserire testo importante nelle immagini che sono necessarie per una risorsa. Qualsiasi immagine non decorativa che usi dovrebbe essere descritta completamente usando il tag "alt" sulle immagini. Inoltre, non utilizzare caratteri speciali, se possibile, e cerca di evitare gli emoji.

ULTERIORI LETTURE:

WebAIM – magpi.cc/screenreader



CONTRASTO DELLO SCHERMO

Di solito, articoli e risorse sui computer vengono prodotti in due maniere: testo nero su sfondo bianco, o testo bianco su sfondo nero. Questi sono leggibili in quanto hanno un contrasto molto elevato tra le ombre. Tuttavia, usando un contrasto puro come questi, può causare, per molti, un affaticamento degli occhi. Viceversa, un contrasto troppo basso, rende il testo illeggibile per altre persone.

Se prevedi di visualizzare il testo su uno sfondo, è un'ottima idea controllare il rapporto di contrasto utilizzando uno strumento come quello di WebAIM: magpi.cc/contrastchecker.

ULTERIORI LETTURE:

WebAIM – magpi.cc/contrast

CONSISTENZA

Un buon design è generalmente coerente, qualunque sia l'argomento trattato. La coerenza nelle risorse, aiuta anche molto l'accessibilità - un uso coerente del linguaggio e del design migliora la leggibilità per coloro i quali soffrono di disturbo dello spettro autistico (ASD).

NAVIGAZIONE DA TASTIERA

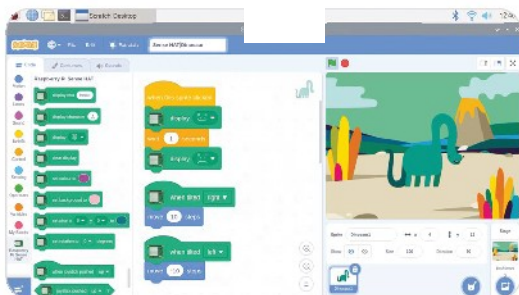
Alcune persone possono navigare solo tramite tastiera o altri dispositivi di input simili. Usare degli indicatori per il campo attivo in un ordine di lettura logico consente alle persone di navigare con la tastiera attraverso una pagina.

ULTERIORI LETTURE:

WebAIM – magpi.cc/keyboardnav



Community e software



PROGRAMMAZIONE A BLOCCHI PER CHI NON PARLA INGLESE

I linguaggi di programmazione visuale basati su blocchi come Scratch, sono ottimi per insegnare le basi della programmazione. Sono anche molto utili per gli studenti che stanno imparando l'inglese come secondo linguaggio. In questo modo non devono preoccuparsi dell'ortografia esatta di parole, funzioni e variabili e possono comunque mettere insieme del codice.

ULTERIORI LETTURE:

Block-based coding – magpi.cc/blockbased

MODERARE SPAZI ONLINE

Quando creiamo uno spazio online per una community, abbiamo la responsabilità di mantenerlo sicuro e aperto a tutti. La moderazione e pubblicare delle linee guida, sono azioni fondamentali e non dovresti aver paura di allontanare delle persone dalla community se stanno causando guai o mettendo a disagio gli altri.

ULTERIORI LETTURE:

Creating a Safe Digital Space – magpi.cc/safedigitalspace

LIMITARE I NUOVI CONCETTI

Nell'educazione esiste una teoria chiamata del "carico cognitivo", che si riferisce alla quantità di nuovi dati e concetti che gli studenti devono elaborare durante un lezione. Se ci sono troppi concetti, gli studenti possono sperimentare un sovraccarico cognitivo che ostacola l'apprendimento. Tienilo a mente quando dividi qualsiasi grande concetto in più capitoli.

ULTERIORI LETTURE:

Hello World 11 – magpi.cc/helloworld11

SUGGERIMENTO!

Scrivi il più neutro e il più semplice possibile. Ciò consente ai nuovi studenti di capire senza dover interpretare il gergo e può aiutare le persone la cui prima lingua non è la tua.

Letture essenziali

Sebbene abbiamo evidenziato qui alcune cose importanti, non abbiamo trattato tutto. Ecco altre risorse con cui documentarsi.

Web contents accessibility guidelines (WCAG)

Create da molte persone e organizzazioni, l'obiettivo delle WCAG è creare uno standard di accessibilità per le pagine web.

magpi.cc/wcag

Il Progetto A11Y

Risorse per sviluppatori web su come implementare l'accessibilità e verificarla.

a11yproject.com

Tools of a blind programmer

Scritto da Parham Doustadar, questo è un resoconto di prima mano di come lui lavora come programmatore cieco.

magpi.cc/blindprogrammer

Accessibilità nel mondo reale

Creare uno spazio fisico accessibile e accogliente

Preparare uno spazio



UTENTI IN SEDIA A ROTELLE E ALTRE DIFFICOLTÀ DI MOBILITÀ

Molti edifici moderni e ristrutturati, hanno rampe e ascensori che consentono a tutti di muoversi al loro interno. Anche lasciare dello spazio sotto le scrivanie e i percorsi liberi sono ottime cose.

Scegliere un luogo in funzione degli utenti in sedia a rotelle (o persone con altre difficoltà motorie) non è sempre fattibile a causa del costo e della disponibilità. Tuttavia, puoi ottenere rampe portatili che possono funzionare bene in alcune situazioni.

ULTERIORI LETTURE:

Normative sull'accessibilità del Regno Unito - magpi.cc/accessibilityregs

PROGRAMMI REGOLARI E PUBBLICATI

Le persone con ASD a volte possono essere a disagio con un ambiente non familiare e un programma sconosciuto. La pubblicazione di un programma online sulla pagina di un evento aiuta le persone a prepararsi. Mantenere questo programma per gli eventi successivi consente di instaurare una routine da seguire, che può aumentare il comfort.

Altre letture essenziali

Guida di Accessibilità CoderDojo

Guida ufficiale dei ragazzi di CoderDojo su come puoi creare uno spazio più accessibile.

magpi.cc/cdaccessibility

ReCreate

Riutilizzo e riciclaggio dei materiali per l'insegnamento e i loro vantaggi per alcuni studenti SEND.

magpi.cc/recreate

SUGGERIMENTO!

KIBO è un robot che può essere programmato usando tessere fisiche che sono scansionate dal robot. magpi.cc/kibo

SUGGERIMENTO!

Concedi più tempo di quanto pensi, alle persone, per completare un compito

Insegnare dal vero



MENTORI

Alcuni bambini, soprattutto se sono classificati come bisogni educativi speciali e disabilità (SEND), possono trarre grandi vantaggi da un mentore o da un'altra forma di insegnamento e supervisione uno a uno.

Un mentore può aiutare a guidarli nella giusta direzione. Anche i genitori e i tutori potrebbero voler essere coinvolti, consentendo loro di dare un aiuto nella supervisione.

ULTERIORI LETTURE:

Hello World 11 – magpi.cc/helloworld11

ALLEGORIE FISICHE

Quando si insegnano concetti di programmazione, avere qualcosa al di fuori del computer può aiutare quelli che non parlano inglese in modo nativo o hanno dei problemi visivi. Code Jumper è una serie di blocchi fisici che possono essere messi insieme per creare del codice, un po' come una versione reale di Scratch.

Per le persone ESL, e anche per gli studenti in generale, insegnare degli esempi usando file di persone e usando il contatto familiare e gli approcci sensoriali possono aiutare a rafforzare l'apprendimento.

ULTERIORI LETTURE:

Code Jumper – codejumper.com

SUGGERIMENTO!

Quando si danno delle attività, non temere di consentire schede con le informazioni utili.



PARTNER PER ESL

Un altro suggerimento per le persone che non sono madrelingua inglese è di accoppiarli con qualcuno che lo è. Paul Gordon (@TeachtheTech) suggerisce un sistema ad approccio "copilota", con autista e navigatore. Questo non solo aiuta con i computer, ma può anche aiutare a migliorare le capacità dell'inglese.

Cerca però di non accoppiare persone a cui non piace lavorare con gli altri.

SUGGERIMENTO!

Ricorda, un approccio per una persona, non funzionerà con le altre.



I 10 Migliori: progetti estivi

Batti il caldo con questi
progetti Raspberry Pi

Sta diventando molto soleggiato qui nel Regno Unito, quindi fare progetti di elettronica che coinvolgono i grandi spazi aperti è abbastanza pratico. Ecco alcuni dei nostri progetti estivi preferiti, alcuni dei quali potrebbero essere fantastici tutto l'anno.



▲ Raspberry PiGPS Tracker

Rivivi i tuoi viaggi

Abbiamo visto persone utilizzare localizzatori GPS per misurare la corsa, i giri in bicicletta, i viaggi in auto e persino i loro palloni ad alta quota. I dati che ottieni sono molto più flessibili di qualcosa di equivalente su smartphone.

magpi.cc/gpstracker



▲ Raspberry PiDrone

Vola via

I droni sono fantastici ed è più facile che mai crearne uno tu stesso, grazie al software e ai computer leggeri... come Raspberry Pi! Ci sono diversi progetti che puoi seguire, con questo che usa alcune tecnologia drone Raspberry Pi molto specifiche.

magpi.cc/drone



Attenzione!

Fai molta attenzione quando lavori con i droni o i laser.

magpi.cc/dronecode
magpi.cc/lasersafety

► Raspberry PiRoboat

Solca i mari

Migliorare una barca RC dotandola di Raspberry Pi, ha due vantaggi: in primo luogo, è molto interessante e, in secondo luogo, ti consente di automatizzarla come un robot. Anche se devi usarla in una piscina per bambini.

magpi.cc/roboat



◀ Stair Lights

Com'è la temperatura?

Le luci delle scale possono essere all'interno, ma ti dicono cosa sta succedendo all'esterno. Quanto caldo fa? Dovrei mettere la crema solare o un cappotto? Prima di aver sceso le scale, sarai in grado di dirlo

magpi.cc/stairlight



▲ Naturebytes

Fotocamera wildlife

È il momento perfetto per allestire una foto-trappola per animali selvatici, anche se la fotocamera Naturebytes può essere utilizzata tutto l'anno. Abbiamo visto persone usare la tecnologia semplicemente per osservare nel loro giardino o per creare una scatola per uccelli per fare meravigliosi video sul nido.

118€ / 139\$ | naturebytes.org

▼ Internet



Meteorologia più semplice

Non hai voglia di predisporre sensori per la velocità del vento e di pioggia, barometri, e compagnia briscola? Semplicemente fallo prendendo i dati da internet, per un piccolo, carino e compatto informatore meteo.

magpi.cc/iws

► Mangiatoia automatica

Sfamare animali all'aperto

Potrebbe non sembrare molto, ma questo è un modo molto pratico per sfamare qualsiasi animale domestico all'aperto o animali nutriti durante i mesi estivi. È facilmente convertibile per acqua e altri tipi di cibo.

magpi.cc/autofeeder



◀ Stazione meteo

Meteorologia per tutti

Questo build-your-own weather station è un progetto ufficiale che ti permette di ottenere letture professionali per analisi meteorologica. Possono anche funzionare insieme su una piccola area per risultati più accurati.

magpi.cc/byows



▲ Laser Tag Infrarossi

Guerra elettronica

Una forma classica di intrattenimento degli anni '90 rivisitata in era moderna. Ci piacciono particolarmente quelli quelle enormi, colorate e luminose pistole. Sembra una grafica con pochi poligoni.

magpi.cc/lasertag



▲ Mini Habitat per bestiacce

Rilassati come un insetto

Hai bisogno di una casa temporanea per alcuni insetti o altri animalletti? Non guardare oltre questo habitat fai-da-te, completo di nature-cam collegata a Raspberry Pi.

magpi.cc/minibeast