

## Installazione Raspberry senza monitor e senza tastiera

Per informazioni dettagliate fare riferimento al sito  
<https://www.vincenzov.net/taccuino/RaspberryPI/installazione.htm>

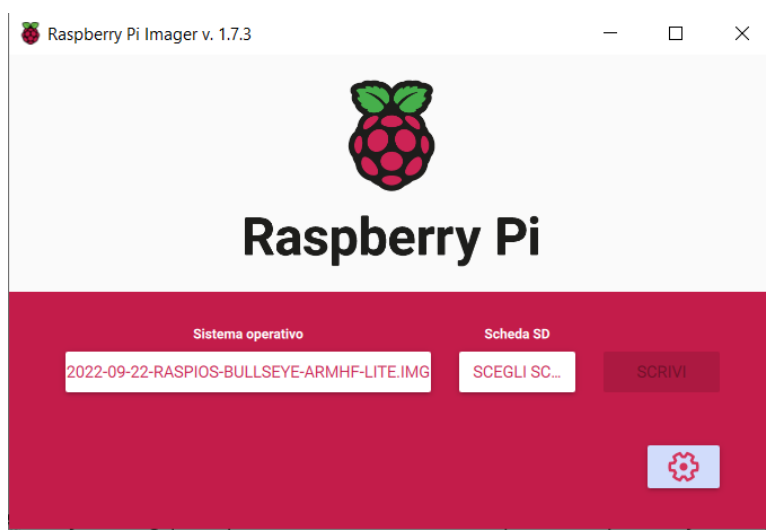
La procedura normale prevede di preparare la scheda MicroSD, inserirla nel Raspberry Pi, collegarlo ad un monitor HDMI (che con l'RPI4 richiede anche un adattatore), collegare una tastiera ed eventualmente un mouse e configurarlo da lì. Di seguito verrà invece mostrato come installare un sistema senza monitor e senza tastiera.

### Installare Raspberry Pi OS sulla scheda MicroSD

Questa è un'operazione da effettuare su PC. Si avrà bisogno di una scheda MicroSD su cui installare Raspberry Pi OS. Questa operazione dura qualche minuto.

Scaricare il tool di preparazione della scheda MicroSD (*Raspberry Pi Imager – già installato sulle macchine della scuola – cercatelo in "C:\Programmi (x86)"*).

Inserire la scheda MicroSD in un lettore di schede MicroSD per PC e quindi aprire il software Raspberry Pi Imager. Ignorare i messaggi di Windows per la formattazione o il controllo della scheda.



Cliccare su SCEGLI SO e scegliere **Usa immagine personalizzata** e selezionare il file **2022-09-22-raspbian-bullseye-armhf-lite.img** (scompattare il file 2022-09-22-raspbian-bullseye-armhf-lite.img.xz)

Selezionare poi il menu di impostazione. In particolare è importante abilitare SSH e assegnare “*admin*” come password, così che sarà possibile continuare a configurare il dispositivo senza dover collegare monitor e tastiera.

#### IMPORTANTE:

- il nome host **DEVE** essere 41A o 41B (in lettere maiuscole) seguito da un trattino “-” e da un numero progressivo assegnato preventivamente, ad esempio 41A-5 o 41B-2; il numero assegnato è riportato sul Raspberry.
- Il nome utente **DEVE** essere *pi* e la password **DEVE** essere *admin* in lettere minuscole

Opzioni avanzate

Opzioni personalizzazione immagine: da usare sempre

☒ Imposta nome host: 41A-5.local

☒ Abilita SSH

☒ Usa password autenticazione

☐ Permetti solo autenticazione con chiave pubblica

Imposta authorized\_keys per 'pi': 3 emilio.pennati@gmail.com

☒ Imposta nome utente e password

Nome utente: pi

Password: admin

☒ Configura WiFi

SSID: Greppi-2G

☐ SSID nascosto

Password: withProxy

☒ Visualizza password

Nazione WiFi: IT

☒ Imposta configurazioni locali

Fuso orario: Europe/Rome

Layout tastiera: it

Impostazioni persistenti

☒ Riproduci suono quando completato

☒ Espelli media quando completato

SALVA

Dopo aver salvato, cliccare su SCEGLI SCHEDA SD, selezionare la scheda inserita e premere il pulsante SCRIVI per creare la scheda di memoria.

Tutti i dati verranno cancellati dalla scheda MicroSD e verrà preparata per il Raspberry Pi. Se Windows dovesse chiedere la formattazione della MicroSD, occorre rispondere no.



## Configurazione del sistema operativo

### Primo avvio

Terminata la preparazione della scheda MicroSD estrarla dal lettore pc ed inserirla nell'apposito alloggiamento del Raspberry Pi ed accenderlo.

Al momento della connessione in rete verrà assegnato al Raspberry, a cura del DHCP, un indirizzo IP dinamico (che sostituiremo poi con un indirizzo statico) e l'associazione fra il nome e l'indirizzo assegnato sarà memorizzata tramite il protocollo Zeroconf..

L'avvio durerà qualche minuto. Verificare con un *ping* (*ping -4 4IA-5.local*) che il Raspberry sia connesso alla rete.

### Primo accesso

Se tutto è andato bene, sarà possibile accedere via *ssh* al Raspberry (utilizzando una delle applicazioni installate *ssh* o *Putty*, che aprono una socket cifrata verso il Raspberry) specificando il nome assegnato (ad es. 4IA-5 o 4IB-2) e come user name **pi** e password **admin**.

Con *ssh* usare la seguente sintassi, ad esempio per la macchina a cui sia stato assegnato il nome 4IA-5:

```
ssh pi@4IA-5
```

Verrà chiesta prima conferma per l'accettazione della chiave di cifratura e poi si inserirà la password *admin*.

Si aprirà una finestra di shell.

### Impostazione del proxy

L'impostazione del proxy è necessaria se si opera dalla rete della scuola, per effettuare gli aggiornamenti. Può essere effettuata utilizzando il tool di configurazione *raspi-config*; prestare

attenzione al fatto che non è un tool grafico, quindi ci si dovrà muovere utilizzando la tastiera e non il mouse.

Si lancia il tool di configurazione

```
sudo raspi-config
```

e si sceglie l'opzione "Advanced options" – "Network proxy settings" – "All"

e si imposti il proxy nella forma:

<http://proxy.intranet:3128>

Non è necessario riavviare il Raspberry.

### **Aggiornamento del sistema**

Come qualunque sistema operativo, anche Raspberry OS deve essere regolarmente aggiornato. Si può utilizzare il tool *apt*:

```
sudo apt update  
sudo apt upgrade
```

Questa operazione potrebbe durare qualche decina di minuti. Nell'attesa, guardate i seguenti tutorial:

[Usare gli editor vi e nano su RaspberryPI \(7:51\)](#)

[Usare i pin GPIO da shell su RaspberryPI \(5:56\)](#)

[Blink da shell su RaspberryPi \(8:10\)](#)

### **Assegnazione indirizzo IP statico**

Successivamente occorrerà cambiare l'indirizzo IP, assegnandone uno statico; l'indirizzo da assegnare sarà

**172.17.200.x** per la 4IB e

**172.17.201.x** per la 4IA

dove al posto della **x** dovrà essere sostituito il numero a voi assegnato e riportato sul Raspberry.

Questa operazione non è strettamente necessaria, ma permetterà di rintracciare facilmente il Raspberry usando il suo indirizzo univoco.

Occorre modificare il file *dhcpcd.conf* con l'editor testuale *nano*:

```
sudo nano /etc/dhcpcd.conf
```

ed aggiungere in coda:

```
interface wlan0  
static ip_address=172.17.20y.x/16  
static routers=172.17.0.50  
static domain_name_servers=172.17.0.50
```

dove al posto della **x e y** dovranno essere sostituiti dai numeri a voi assegnati.

(C'è la possibilità di usare anche il copia/incolla fornito da Windows, tenendo presente che l'incolla nella finestra ssh è fatto con il tasto destro del mouse.)

Dopo questo occorrerà riavviare e ricollegarsi via *ssh* con il nuovo indirizzo. O con il nome

Per riavviare:

```
sudo reboot
```

### **Installare o aggiornare la versione di Python**

```
sudo apt install python3  
sudo apt install pip
```

Installare poi le librerie di Python necessarie

```
python3 -m pip install flask  
ecc
```

### **Trasferire le applicazioni**

Da shell Windows, usare il comando *scp*:

```
scp nome-file pi@172.17.200.x:/home/pi
```

che copia il file *nome-file* nella HOMEDIR di *pi*; *x* è la parte finale dell'indirizzo del Raspberry.

C'è la possibilità di usare anche il copia/incolla fornito da Windows, tenendo presente che l'incolla nella finestra ssh è fatto con il tasto destro del mouse.

### **Porta seriale**

- Verificare quali file del tipo */dev/tty\** sono presenti (*ls /dev/tty\**)
- Collegare Arduino
- Verificare che sia stato aggiunto un file il cui nome sia ***/dev/ttyUSBx*** oppure ***/dev/ttyACMx***  
ad esempio *ttyUSB0* oppure *ttyACM0*
- Usare tale nome come device corrispondente alla porta seriale nei programmi Python

### **Test**

Provare il tutto, ricordando che per lanciare un programma non-Flask (ad esempio *prova.py*) da linea di comando:

```
python3 prova.py
```

### **Spegnimento**

```
sudo poweroff
```

Attendere che rimanga acceso il solo led rosso e solo allora togliere l'alimentazione.