

IIS "Denina - Rivoira - Pellico"

Sezione ITIS Giovanni Rivoira

Informatica - 5L



Documentazione progetto Raspberry

Audisio, Bracco, Galfrè - Gruppo 2

Contents

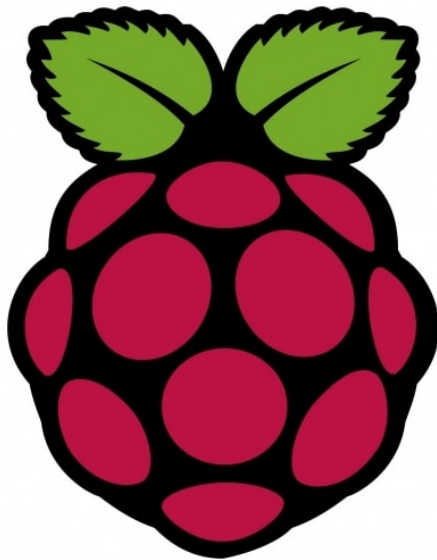
1	Introduzione	1
1.1	Cos'è Raspberry?	1
1.2	Per cosa si utilizza il Raspberry?	2
1.3	Scheda tecnica del Raspberry PI 3 Model B+	4
2	Installazione del Sistema Operativo	5
2.1	Procedure pre-installazione	5
2.2	Installazione del Sistema Operativo sulla macchina	7
3	Configurazione del Raspberry	7
3.1	Configurazione di base	7
3.1.1	Creazione dell'utente	8
3.1.2	Negare l'aggiornamento	9
3.2	Primo aggiornamento del Sistema Operativo	10
3.3	Modifiche da effettuare	12
3.3.1	Modifica impostazioni di sistema	12
3.3.2	Modifica impostazioni dello schermo	12
3.3.3	Modifica impostazioni delle interfacce	12
3.3.4	Conferma delle modifiche	12
3.4	Configurazione di rete	13
3.4.1	Impostazioni della nostra rete	14
3.5	Connessione SSH da un computer esterno	15
4	Conclusioni	18

1 Introduzione

1.1 Cos'è Raspberry?

Il Raspberry Pi è una piattaforma rivoluzionaria che dal 2012 ha aperto nuove prospettive per maker di ogni livello e per chiunque voglia imparare a programmare senza grandi investimenti. È un minicomputer composto da una singola scheda, sviluppato nel Regno Unito dalla Fondazione Raspberry Pi, con l'obiettivo specifico di insegnare e promuovere le basi dell'insegnamento della Computer Science nelle scuole e nei paesi in via di sviluppo.

Ha le tipiche caratteristiche ricercate da professionisti ed amatori: costa pochissimo, è completo, piccolissimo e facile da configurare. Può essere considerato un “computer in miniatura”, un intero ecosistema hardware raccolto in un'unica scheda. Raspberry Pi può essere utilizzato per realizzare una vasta gamma di progetti, tra cui videogiochi, sistemi audio, computer e stampanti 3D, media center e smartphone. Inoltre, è possibile utilizzare la scheda per la smart home, la gestione di robot e persino per costruire una macchina fotografica artigianale.



1.2 Per cosa si utilizza il Raspberry?

- **Apprendimento della programmazione:** particolarmente adatto per imparare a conoscere le strutture hardware di un computer e iniziare a cimentarsi nella programmazione.

Può essere utilizzato per la realizzazione di programmi in qualsiasi linguaggio di programmazione e utilizzando *PiBakery* per la programmazione di un progetto mediante la programmazione ad oggetti in maniera grafica, come *Scratch*.

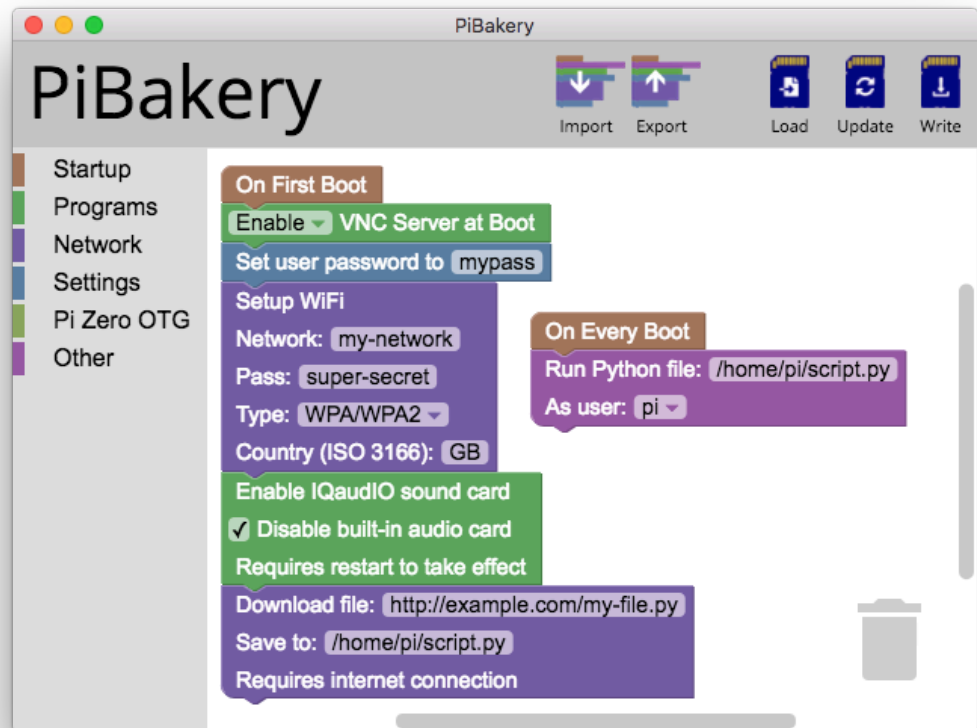


Immagine del software PiBakery

- **Progetti fai-da-te e domotici:** diversi utenti ingegnosi e fai da te hanno realizzato diversi progetti di diversa natura.
Un esempio potrebbe essere la realizzazione di una piccola stazione meteo dove utilizzando sensori di temperatura e umidità essi vengono stampati su un display LCD oppure la realizzazione tramite sensori di controllo domotico dell'illuminazione casalinga.
- **Computer desktop di base:** può essere utilizzato come computer desktop di base per le attività quotidiane, come la navigazione sul web, l'elaborazione di testi e gestione di piccoli contenuti multimediali.

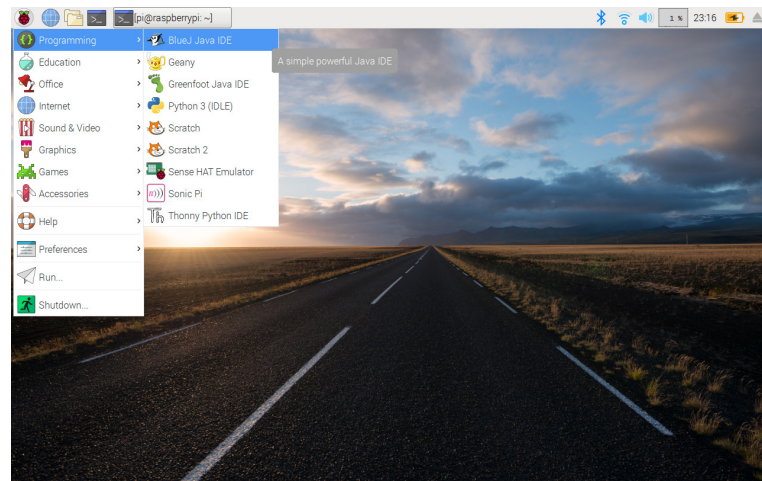


Immagine rappresentativa dell'interfaccia desktop di Raspberry Pi OS

1.3 Scheda tecnica del Raspberry PI 3 Model B+

Caratteristica	Dettaglio
Processore	Broadcom BCM2837B0, Cortex-A53 64-bit SoC @ 1.4GHz
Memoria	1GB
Connettività	LAN wireless dual-band 2.4GHz e 5GHz IEEE 802.11b/g/n/ac Bluetooth 4.2, BLE Gigabit Ethernet su USB 2.0 (throughput massimo 300Mbps) 4 × interfaccia USB 2.0
Video e suono	1 x HDMI a grandezza naturale Porta di visualizzazione MIPI DSI Porta della fotocamera MIPI CSI Uscita stereo a 4 poli e porta video composita
Multimedia	Decodifica H.264, MPEG-4 (1080p30) Codifica H.264 (1080p30) Grafica OpenGL ES 1.1, 2.0
Supporto scheda SD	formato Micro SD per il caricamento del sistema operativo e lo storage dei dati
Alimentazione	5V/2.5A DC tramite connettore micro USB 5V DC tramite header GPIO Power over Ethernet (PoE) abilitato (richiede un PoE HAT separato)
Temperatura operativa	0-50°C

2 Installazione del Sistema Operativo

2.1 Procedure pre-installazione

In questo capitolo, esploreremo i passaggi fondamentali per installare un sistema operativo sulla piattaforma Raspberry Pi. Questo processo è cruciale per sfruttare al meglio le potenzialità di questa versatile scheda di sviluppo. Partiremo dall'installazione del software Raspberry Pi Imager, che ci permetterà di preparare la nostra scheda SD con il sistema operativo desiderato. Successivamente, discuteremo la selezione del sistema operativo più adatto alle nostre esigenze, con un focus particolare sul Raspberry Pi OS con desktop e software consigliati.

Infine, guideremo il lettore attraverso il processo di scaricamento e installazione del sistema operativo sulla scheda SD, preparando così il terreno per l'avvio e l'utilizzo del Raspberry Pi.

Attraverso questo capitolo, il lettore acquisirà una solida comprensione dei passaggi necessari per configurare un Raspberry Pi e sarà pronto per sfruttare tutte le sue potenzialità.

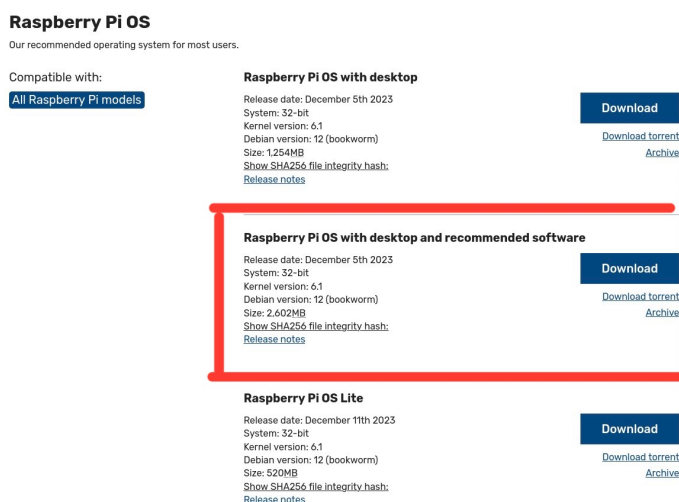
Passaggi per l'installazione del sistema operativo:

1. **Installazione del Raspberry Pi Imager:** Utilizzare il comando seguente per installare il Raspberry Pi Imager sul vostro sistema:

```
sudo apt install rpi-imager
```

In alternativa, è possibile scaricare l'immagine del sistema operativo direttamente dal *Sito Ufficiale*.

2. **Selezione del Sistema Operativo:** Selezionare il sistema operativo preferito. Per questo esempio, abbiamo scelto il “*Raspberry Pi OS with desktop and recommended software* (x32bit)”.



3. **Scaricamento del Sistema Operativo:** Dopo aver selezionato il sistema operativo, scaricare il file del sistema operativo sul vostro PC.
4. **Caricamento del Sistema Operativo sulla Scheda SD:** Utilizzare il Raspberry Pi Imager, precedentemente installato, per caricare il file del sistema operativo all'interno della scheda SD.



5. **Installazione del Sistema Operativo:** Dopo aver copiato il file .img del sistema operativo sulla microSD, procedere con l'installazione del sistema operativo sulla macchina.

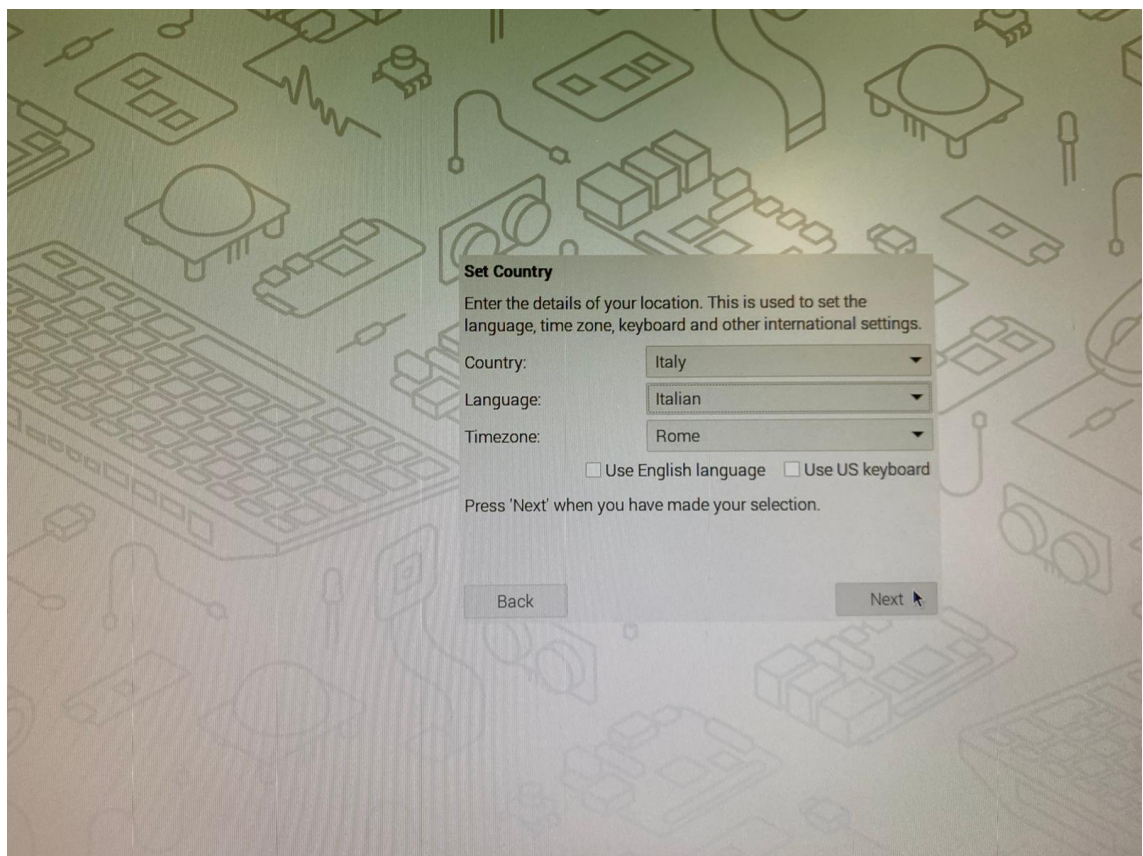
2.2 Installazione del Sistema Operativo sulla macchina

Dopo l'installazione sulla scheda SD, andiamo ad inserirla nel suo apposito slot SD e si avvia il dispositivo.

3 Configurazione del Raspberry

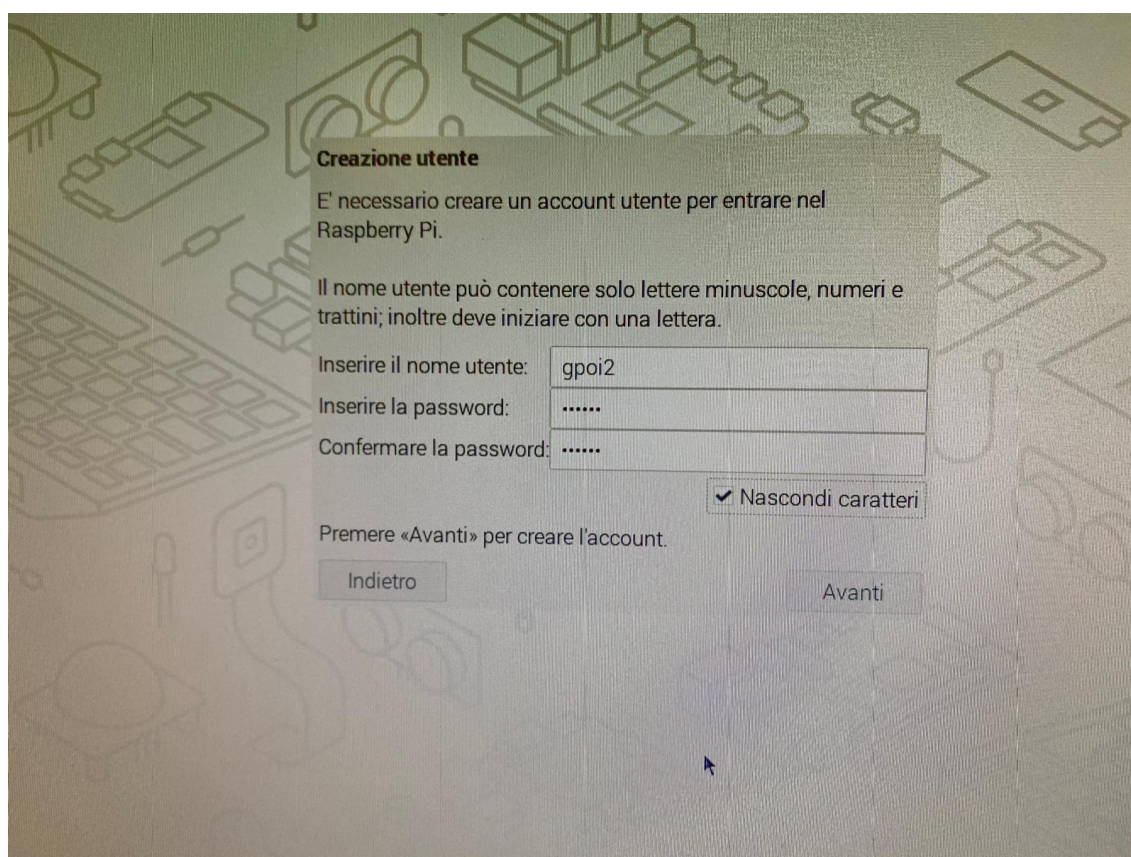
3.1 Configurazione di base

Parametro	Valore
Country	Italy
Language	Italian
Time Zone	Rome

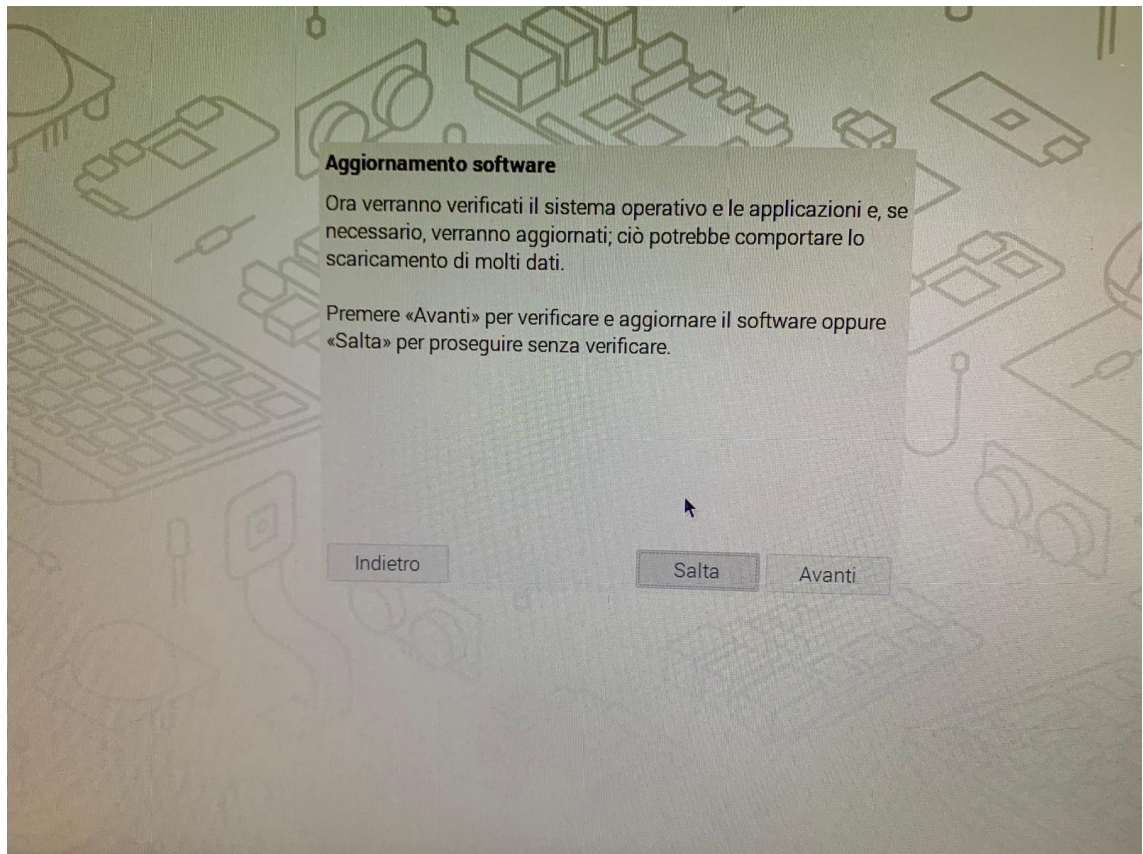


3.1.1 Creazione dell'utente

Parametro	Valore
Nome Utente	gpoi2
Password	pilota



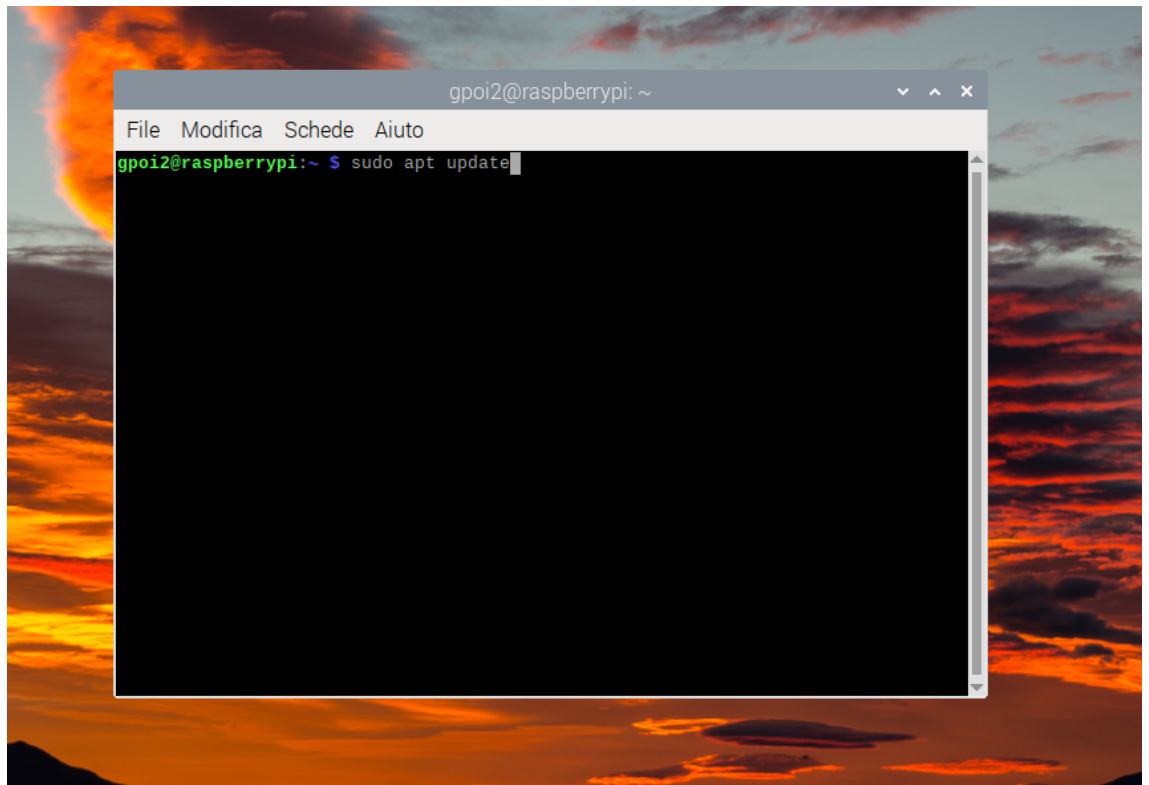
3.1.2 Negare l'aggiornamento



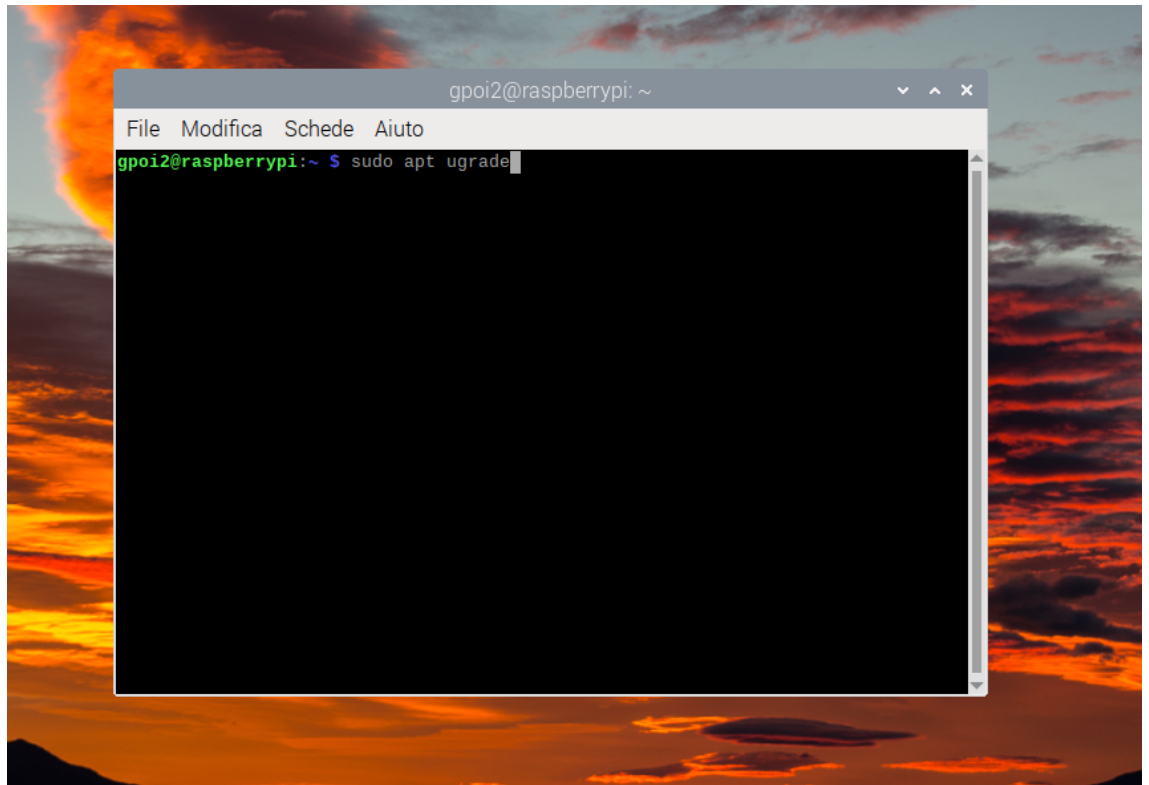
3.2 Primo aggiornamento del Sistema Operativo

Per effettuare il primo aggiornamento del *Sistema Operativo* bisogna accedere sul terminale ed eseguire i seguenti comandi

- `sudo apt update`



- `sudo apt upgrade`



- Riavvio del dispositivo:

`sudo reboot`

3.3 Modifiche da effettuare

Successivamente, dopo aver riavviato il dispositivo, bisogna accedere nelle impostazioni di sistema per effettuare le seguenti modifiche:

3.3.1 Modifica impostazioni di sistema

All'interno delle impostazioni di sistema bisogna andare a **disabilitare accesso automatico**.

3.3.2 Modifica impostazioni dello schermo

All'interno delle impostazioni dello schermo **modificare la risoluzione dello schermo** per adattarlo meglio al proprio schermo.

3.3.3 Modifica impostazioni delle interfacce

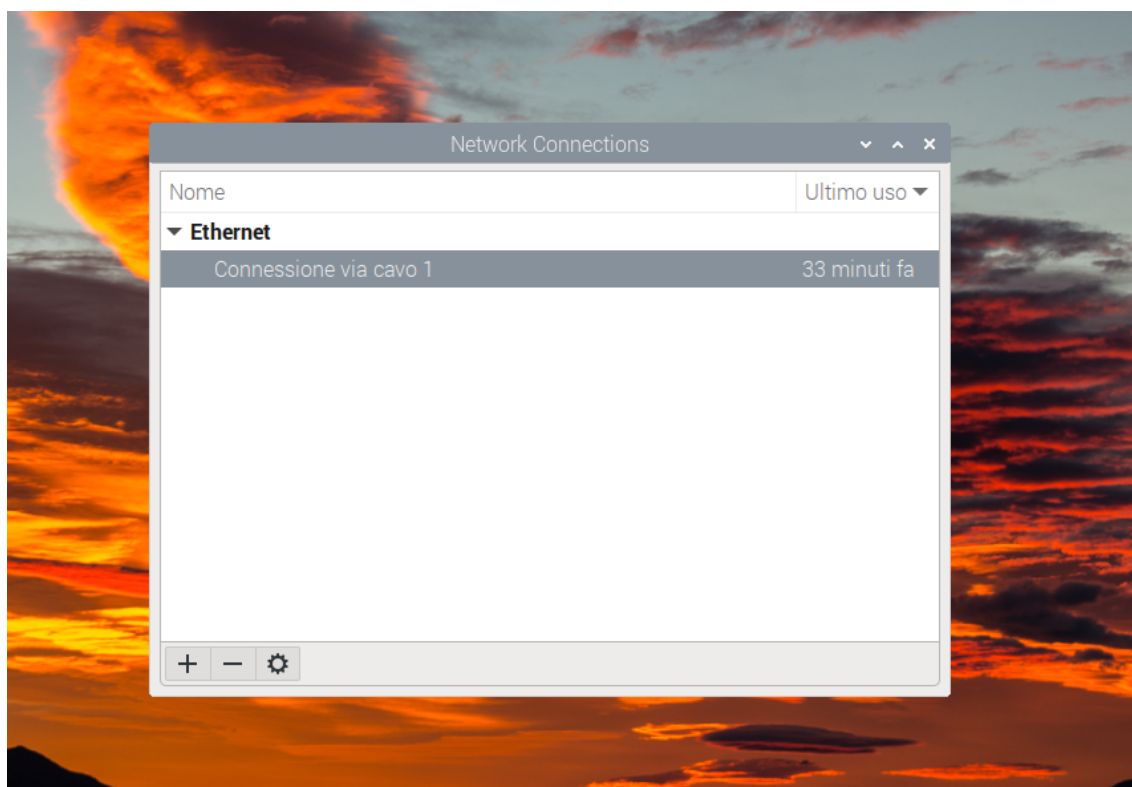
All'interno delle impostazioni delle interfacce andare ad **abilitare SSH e VNC**.

3.3.4 Conferma delle modifiche

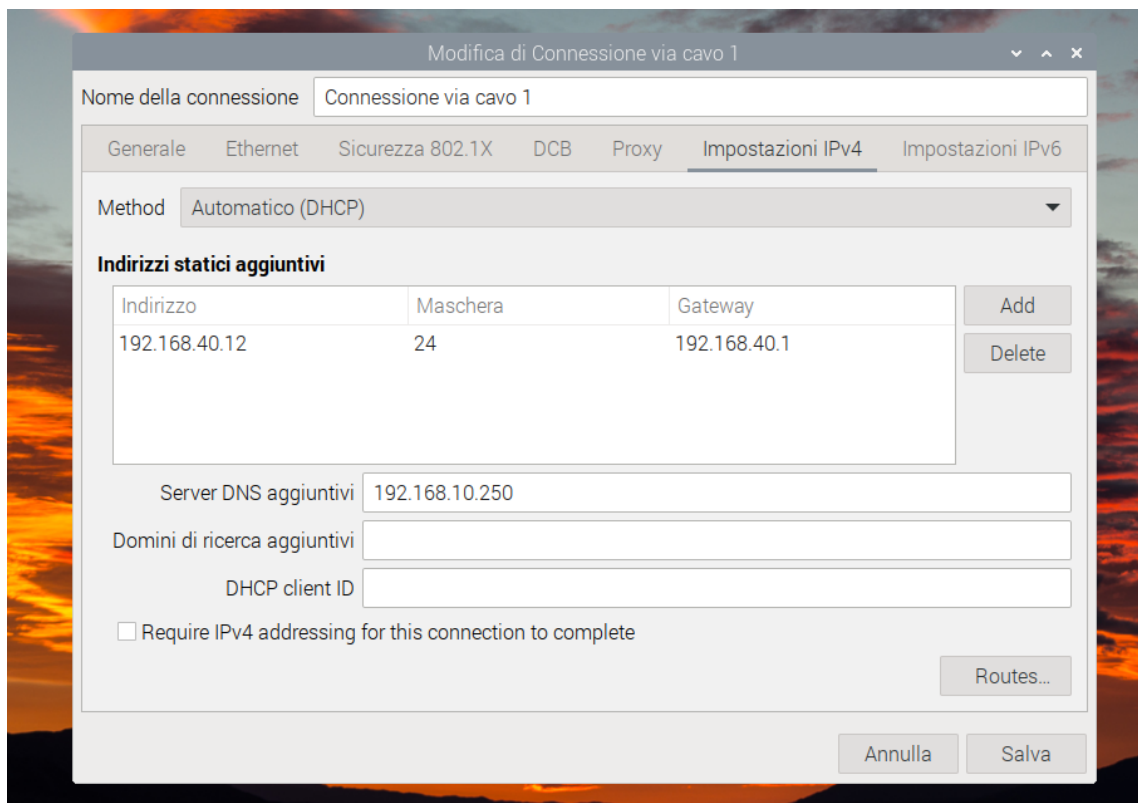
Per confermare le modifiche appena effettuate bisogna **riavviare il dispositivo**

3.4 Configurazione di rete

Per andare a configurare le impostazioni di rete del nRaspberry bisogna accedere nelle *Network Connections*



Successivamente bisogna recarsi sulle impostazioni, andare nella voce *Impostazioni IPv4* e aggiungere un nuovo indirizzo IP schiacciando sul pulsante *Add*.



3.4.1 Impostazioni della nostra rete

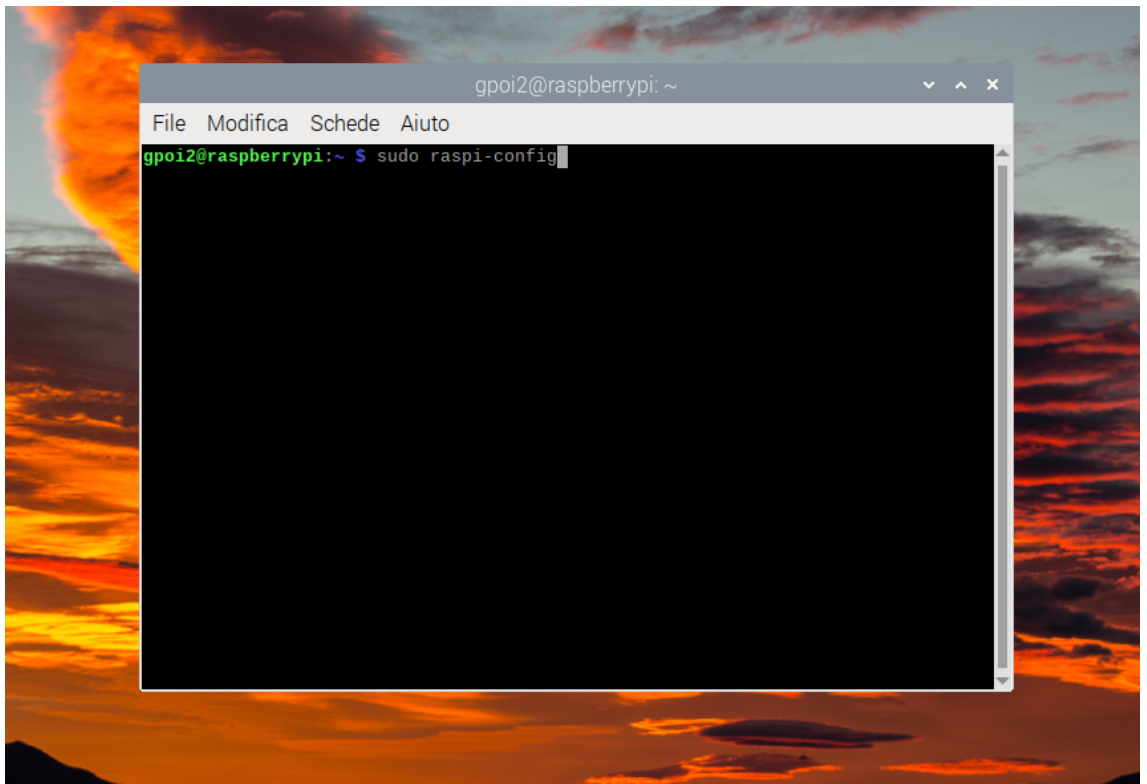
Parametro	Valore
Indirizzo IP	192.168.40.12
Subnetmask	255.255.255.0
IP Default Gateway	192.168.40.1
IP DNS Server	192.168.10.250

3.5 Connessione SSH da un computer esterno

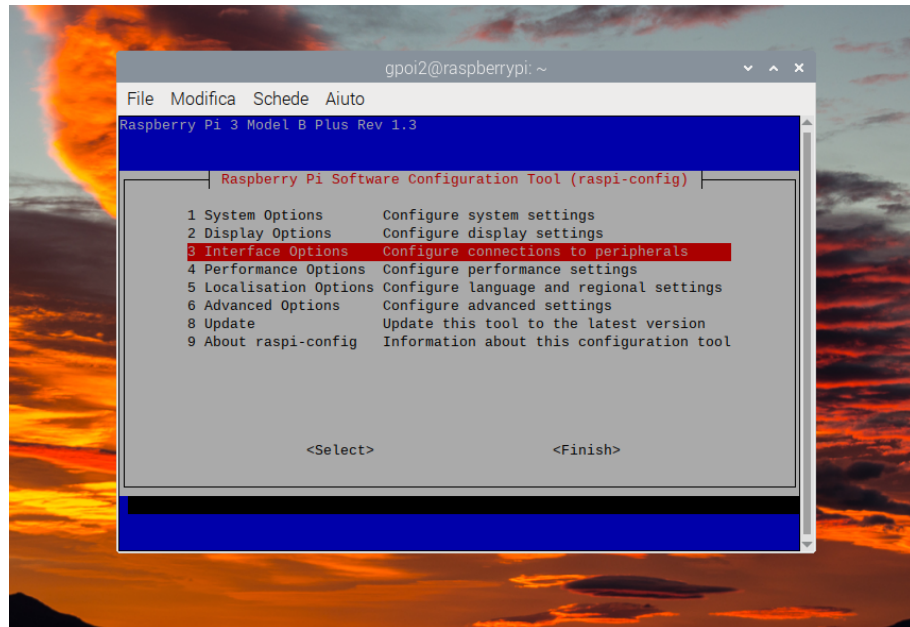
Per verificare se la connessione SSH funziona, bisogna usare un computer esterno collegato sulla stessa rete del Raspberry.

1. **Abilitare il server SSH dal Raspberry:** Accedere sul terminale e digitare il comando:

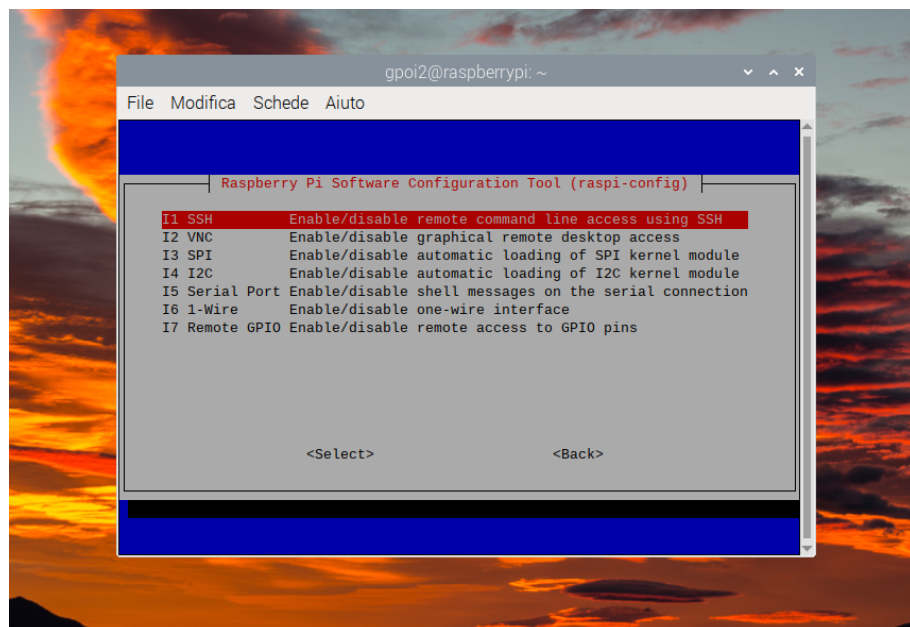
```
sudo raspi-config
```



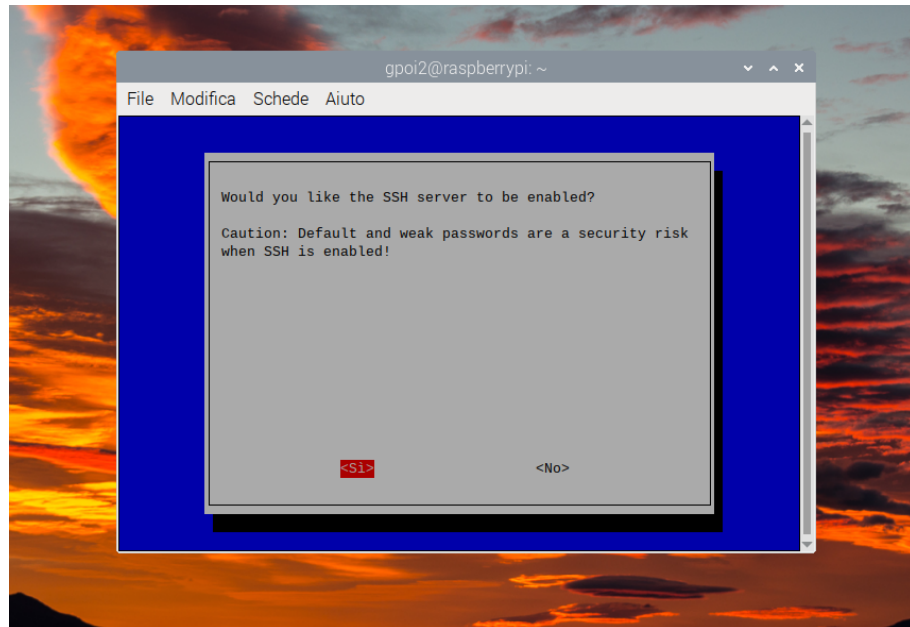
- Accedere a "Interface Options";



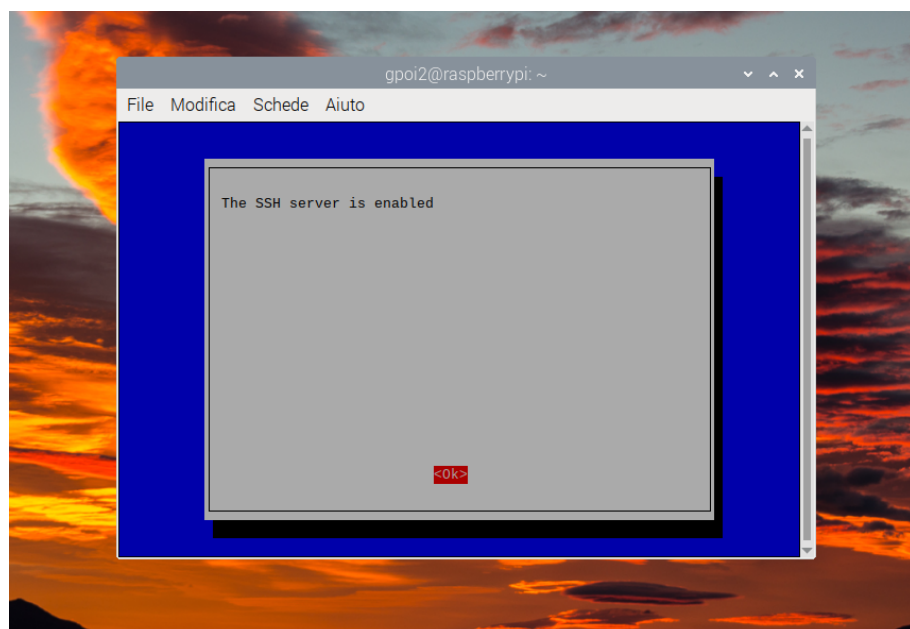
- Accedere a "SSH";



- Premere su "Yes": Approvazione per l'attivazione del server SSH;

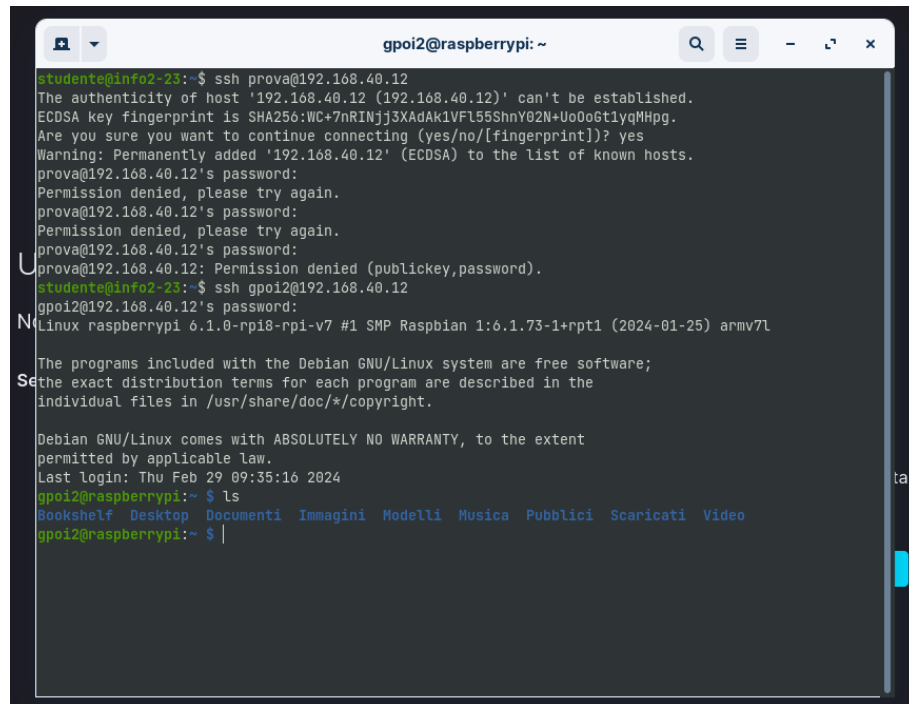


- Premere su "OK": Conferma dell'attivazione del server SSH;



2. **Collegamento al server SSH da un altro dispositivo:** Accedere sul terminale e digitare il comando:

- `ssh nomeUtenteRaspberry@indirizzoIpRaspberry`
- Inserire la password dell'account Raspberry



```
gpoi2@raspberrypi: ~
studente@info2-23:~$ ssh prova@192.168.40.12
The authenticity of host '192.168.40.12 (192.168.40.12)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:WC+7nRINjj3XAdAk1VFL55ShnY02N+Uo0o6tlyqMHpg.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '192.168.40.12' (ECDSA) to the list of known hosts.
prova@192.168.40.12's password:
Permission denied, please try again.
prova@192.168.40.12's password:
Permission denied, please try again.
prova@192.168.40.12's password:
prova@192.168.40.12: Permission denied (publickey,password).
studente@info2-23:~$ ssh gpoi2@192.168.40.12
gpoi2@192.168.40.12's password:
Linux raspberrypi 6.1.0-rpi8-rpi-v7 #1 SMP Raspbian 1:6.1.73-1+rpt1 (2024-01-25) armv7l

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Thu Feb 29 09:35:16 2024
gpoi2@raspberrypi:~$ ls
Bookshelf Desktop Documenti Immagini Modelli Musica Pubblici Scaricati Video
gpoi2@raspberrypi:~$
```

4 Conclusioni

In questo primo sprint abbiamo provveduto a caricare l'OS del Raspberry, scritto sulla scheda Sd tramite il software "Imager" precedentemente installato sul computer.

Terminata questa fase abbiamo avviato la scheda Raspberry per la 1° volta e terminata la configurazione iniziale abbiamo settato l'indirizzo IP statico e abbiamo abilitato e testato l'accesso remoto in SSH