



Marco Dal Prà (m_dalpra)

Raspberry: un micro PC per fare di tutto

22 September 2024

Indice

- [1 Prima Puntata](#)
- [2 Confronto con Arduino](#)
 - [2.1 Arduino](#)
 - [2.2 Raspberry](#)
 - [2.3 A conclusione del confronto](#)
- [3 CARATTERISTICHE e MODELLI](#)
 - [3.1 RASPBERRY Pi3 Model "B"](#)
 - [3.2 RASPBERRY Pi5](#)
 - [3.3 Quale scegliere](#)
 - [3.4 La Scheda SD](#)
- [4 Raspberry PI OS](#)
- [5 Gestione tramite APP](#)
- [6 Conclusione 1. Puntata](#)
 - [6.1 LINK UTILI](#)

Prima Puntata

Di Raspberry in Italia si parla molto poco; si tratta di un PC grande come un pacchetto di sigarette che può essere utilizzato per infinite applicazioni. Nonostante le sue ridotte dimensioni è dotato di tutti i classici connettori che equipaggiano i Personal Computer: porte USB, uscita video HDMI, uscita cuffia, Porta Ethernet RJ45, Bluetooth e tante altre cose.

Qui su Electroyou ci sono alcuni articoli che ne parlano, ma risalgono all'epoca del suo lancio, circa il 2012, periodo in cui i software erano ancora sperimentali o, peggio ancora, instabili; oggi la situazione è notevolmente cambiata tanto che questa scheda gode di una vastissima platea di pacchetti software pronti all'uso e soprattutto gratuiti.

Primo tra tutti c'è il sistema operativo *stile Windows* soprannominato **Raspberry PI OS**, e poi infinite applicazioni già pronte quali **Domotica**, **Multimedialità**, **File Server NAS**, **File Sharing**, ecc.

Con questa prima puntata cercheremo prima di tutto di capire le sue caratteristiche principali e quali versioni sono disponibili.

[01_RaspBerry Scatola.jpg](#)

01_RaspBerry Scatola.jpg

Confronto con Arduino

Prima di vedere le caratteristiche di Raspberry parliamo un momento di Arduino, una scheda di dimensioni simili che spesso viene confusa con Raspberry, ma si tratta di due prodotti molto diversi.

Io a casa li ho entrambi, quindi **vi metto qui sotto una foto che li mette a confronto**, così potete capire di cosa stiamo parlando: a sinistra il Raspberry, a destra una scheda Arduino, con la sua breadboard per fare sperimentazione.

[Scheda Raspberry \(Sinistra\), Kit Arduino \(Destra\)](#)

Scheda Raspberry (Sinistra), Kit Arduino (Destra)

Arduino

Arduino è una scheda di "Prototipazione", quindi nasce per fare sperimentazione a banco, didattica per imparare l'elettronica e l'informatica o per realizzare soluzioni customizzate al fine di controllare qualunque dispositivo, dal cancello alla serra idroponica, dalle luci al robot domestico.

Arduino è processore integrato in una scheda che serve per comandare dispositivi elettrici/elettronici esterni attraverso un programma che scrive l'utente. Per certi versi è una versione domestica dei PLC industriali.

Il **linguaggio di programmazione** di Arduino è molto semplice, alla portata di qualunque programmatore; personalmente pur provenendo dal mondo dei PLC, l'ho trovato molto piacevole.

Il processore da 16 Megahertz a 8 bit è accompagnato da 32 kiloByte di memoria Flash e 2 kiloByte di memoria RAM. Potremmo dire che è una versione moderna del "Commodore 64" che si usava a casa negli anni '80, soltanto che è molto più piccolo e compatto.

Raspberry

La scheda Raspberry è **a tutti gli effetti un PC**, nel quale gira un vero e proprio **Sistema Operativo** con interfaccia grafica. Al Raspberry possiamo collegare **Monitor, PC, Tastiera** e usarlo come qualunque PC per navigare in internet o scrivere un testo o aprire un foglio elettronico.

Per certi versi il Raspberry possiamo considerarlo come la scheda "nuda" di uno smartphone: senza custodia, senza display e senza batteria.

Il *file system* del Raspberry è come quello di qualunque PC, con file e cartelle; il sistema operativo permette di **creare gli utenti** con i diritti di accesso più o meno avanzati come avviene nelle macchine Linux e Windows.

Raspberry ha un processore ARM a **64bit** che gira a 1,5 Gigahertz, la memoria RAM varia a seconda dei modelli da 1 a 8 GigaByte e la memoria Flash di tipo SD inseribile dall'utente generalmente nei kit viene fornita da 32 Gigabyte.

A conclusione del confronto

Il buon senso ci dice che non ha senso confrontare un Camion con una macchina di Formula 1, oppure una bici da corsa con un triciclo **solo perchè hanno le ruote di gomma**.

Allo stesso modo queste due schede, pur avendo prestazioni diametralmente opposte, non sono confrontabili perchè si tratta di dispositivi che hanno scopi ed applicazioni molto diverse.

Certamente **Arduino non può fare le cose che fa Raspberry**, mentre è vero il contrario, ma una corretta interpretazione dell'uso di queste due schede è semmai di farle lavorare **Affiancate**: ad esempio, mentre Arduino si occupa di comandare i dispositivi Hardware, Raspberry si può occupare dell'interfaccia grafica, dell'input dati dall'utente, della gestione ed archiviazione dei dati, ecc.

CARATTERISTICHE e MODELLI

Di Raspberry ce ne sono moltissimi modelli, generalmente con caratteristiche crescenti in base al numero di versione; in questo articolo ne vedremo un paio.

Quello che ho io, che vedete nelle foto, è il modello 3 (Pi3) "vecchiotto" ma ancora in commercio ed ha un buon rapporto prezzo prestazioni; l'ultima versione in commercio, la più potente ed avanzata, è invece la 5 (Pi5), di cui parleremo a breve.

[Raspberry - Panoramica](#)

Raspberry - Panoramica

In commercio sono disponibili numerosissimi accessori, tra i quali i **Display a Colori**, di varie dimensioni e Touch screen, che si montano assieme al Raspberry, anche nella stessa custodia (per il modello da 3,5 pollici).

[RaspBerry con Display 3.5"](#)

RaspBerry con Display 3.5"

RASPBERRY Pi3 Model "B"

Queste le caratteristiche del (mio) modello che vedete nelle foto:

- CPU Quad Core 1.2GHz Broadcom BCM2837 64bit
- Memoria RAM 1GB
- Alloggiamento Micro SD (per il sistema operativo ed il salvataggio di dati)
- Wireless LAN and Bluetooth Low Energy (BLE) BCM43438 on board
- Ethernet 100 BaseT
- 4 Porte USB "2"
- Full size HDMI®
- Jack 4 Pole stereo output and composite video port
- CSI camera port for connecting a Raspberry Pi camera
- DSI display port for connecting a Raspberry Pi touchscreen display
- Connettore Micro USB per power source fino a 2.5A

Per altre informazioni vi metto il Link alla pagina dedicata nel sito della Raspberry Foundation:

<https://www.raspberrypi.com/products/raspberry-pi-3-model-b/>

Qui sotto vi posto la foto; si può notare nella parte superiore il connettore "Multipurpose" GPIO per fare comandi o acquisire segnali in modo simile ad Arduino.

I modelli successivi 3 e 4, hanno le stesse dimensioni.

[02_Raspberry_Dettaglio](#)

02_Raspberry_Dettaglio

RASPBERRY Pi5

Queste le caratteristiche dell'attuale modello di punta:

- CPU 64-bit quad-core 2.4GHz Arm Cortex-A76 - Broadcom BCM2712
- GPU VideoCore VII, supporting OpenGL ES 3.1
- Doppia uscita 4Kp60 HDMI® display with HDR
- Decoder Kp60 HEVC decoder
- Memoria RAM: 2, 4 oppure 8 GigaByte
- Dual-band 802.11ac Wi-Fi®
- Bluetooth 5.0 / Bluetooth Low Energy (BLE)
- microSD card slot, with support for high-speed SDR104 mode
- 2 Porte USB 3.0 ports (5Gbps)
- 2 Porte × USB 2.0
- Interfaccia Gigabit Ethernet, con PoE+ support

- Real-time clock (RTC), powered from external battery
- Power button
- **Prezzo, modello 4 GB, Circa 77 Euro** (Amazon, solo la scheda, SETTEMBRE 2024)

Per altre caratteristiche vi invito a consultare il sito della Raspberry Foundation, alla pagina:

<https://www.raspberrypi.com/products/raspberry-pi-5/>

Quale scegliere

Per partire potete orientarvi anche su un modello più piccolo, magari usato.

I software in circolazione in genere "girano" anche sui modelli più vecchi, anche se in certi casi con poca Ram funzionano lentamente per i nostri gusti.

Con il modello 3 ho visto alcune applicazioni andare in crash, anche con l'uso dell'interfaccia testuale (la Shell) ma erano generalmente problemi dovuti a versioni troppo primitive o sperimentali, non per la presenza di CPU con poca memoria.

La Scheda SD

Qui sotto potete vedere la foto della "manovra" di inserimento della **scheda SD**, che va inserita nella parte inferiore della scheda, operazione da fare naturalmente a dispositivo spento.

Questo componente costituisce quello che nel classico PC è genericamente chiamato **Disco Fisso** (o Hard Disk); per usare il Raspberry il software deve essere preinstallato ("flashato") usando un normale PC (Windows, Linux o Mac), previo scaricamento da internet.

Generalmente i KIT in vendita online dei vari Raspberry **propongono la scheda SD da 32GB**, ma per far funzionare il sistema operativo e le applicazioni generalmente bastano meno di 4 GB.

Per certi sistemi operativi, Linux senza interfaccia grafica, può bastare una SD da 1 GB.

[Raspberry: Inserimento della schedina "SD"](#)

Raspberry: Inserimento della schedina "SD"

Raspberry PI OS

Il Sistema Operativo **consigliato** dalla casa produttrice, liberamente scaricabile, è basato su Linux e si chiama **Raspberry PI OS**. Per farlo funzionare basta una scheda SD da 4 GB, anche se, come si diceva, acquistando il Raspberry in Kit, si trova (oltre all'alimentatore ed alla scatoletta in plastica), anche una scheda da 32Giga.

[Raspberry_Pi_OS_Screenshot](#)

Raspberry_Pi_OS_Screenshot

Il sistema operativo fornisce a corredo le applicazioni minimali per un uso domestico o "Small Office".

Una volta avviato, il Raspberry riconosce automaticamente la presenza del cavo Ethernet e si collega alla rete locale per poter navigare in internet. **Non c'è bisogno di configurare nulla.**

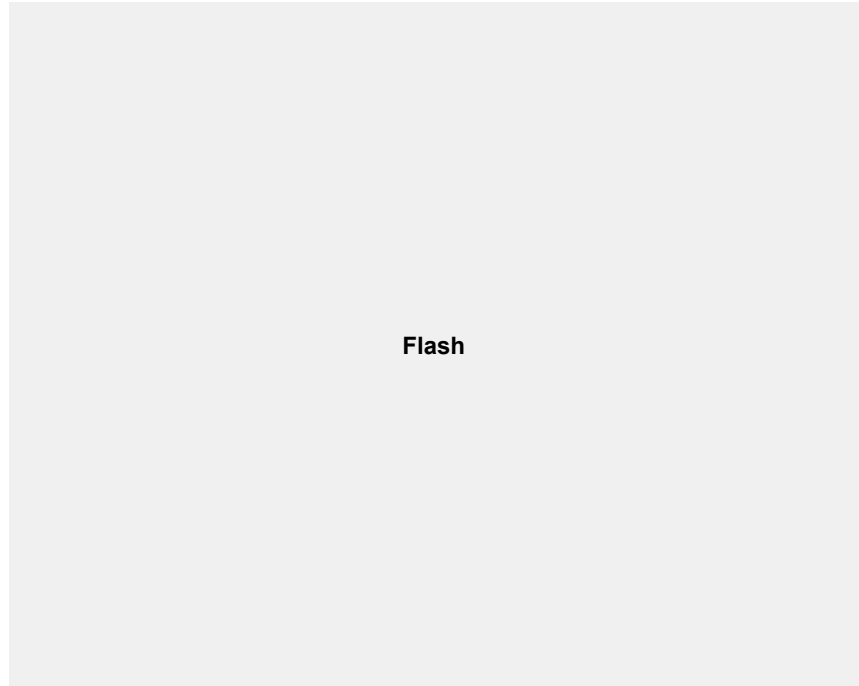
Se invece in fase di creazione della SD avete specificato nome utente e password della vostra Wi-Fi, il Raspberry alla prima accensione si collegherà alla vostra rete senza fili. In pratica il tempo per avere una macchina pronta per l'uso è veramente brevissimo, qualche minuto. **Nulla di paragonabile al tempo necessario per allestire una macchina Windows o Ubuntu!**

Gestione tramite APP

Sullo store di Android è disponibile una App per il controllo remoto del Raspberry che fa davvero molte cose.

Io l'ho provata solo per una funzione, l'interfaccia da riga di comando (SSH o Shell), quindi non posso raccontarvi nulla di particolare.

Vi invito però a guardare **questo video** di 2 minuti dal quale potete rendervi conto di quante cose si possono fare, come ad esempio comandare le uscite GPIO o visualizzare l'immagine ripresa da una Webcam collegata al Raspberry.



Flash

Conclusione 1. Puntata

In questo articolo abbiamo visto le caratteristiche salienti della scheda Raspberry, un PC tanto piccolo quanto versatile.

L'argomento è vastissimo; ad esempio non abbiamo parlato del connettore GPIO (general purpose input output) che dà la possibilità di collegare dispositivi "elettronici" o dei semplici relè con i quali fare "domotica".

C'è inoltre da parlare dei "pacchetti" completi che trasformano il Raspberry in una macchina dedicata a precise applicazioni.

Non disperate, ne parleremo **nella 2.a puntata** [LINK QUI](#).

LINK UTILI

Il sito della Raspberry Foundation, che ha sede in Inghilterra, con software e hardware:

<https://www.raspberrypi.com/>

Uno dei tantissimi "Starter KIT" disponibili in rete, ad esempio questo su Amazon del Pi4

<https://www.amazon.it/Raspberry-Starter-Alloggiamento-Dissipatore-calore/dp/B0CGNP3K19>

Link alla Seconda Parte https://www.electroyou.it/m_dalpra/wiki/raspberry-un-micro-pc-per-fare-di-tutto-2

Estratto da "https://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:M_dalpra:un-micro-pc-per-fare-di-tutto"