

# Raspberry Pi a LNL



*by Martina Bellio - 2016*



Il corso ...

Questi incontri hanno lo scopo di fornire le informazioni di base per usare un Raspberry.

Durata corso: 2 lezioni di 2 ore ciascuna, con la descrizione di applicazioni pratiche sulla scheda Raspberry Pi 3.

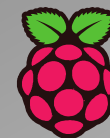


Mattino : Per cominciare ... la Pi

Cosa possiamo farne ?

Pomeriggio : La connettività ed altro

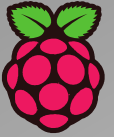
La programmazione...



## 1 - Per cominciare ... la Pi

### HARDWARE

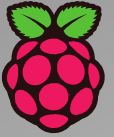
- Introduzione a Raspberry Pi.
- I diversi modelli, la Pi 3.
- Preparazione della SD Card per Pi 3 con Raspbian.
- Verifica del funzionamento dopo l'installazione.
- Qualche info in più sulle SD.



## Cosa possiamo farne ?

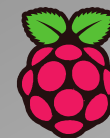
### SOFTWARE

- Cosa si può fare (e cosa non si può fare) con la Pi.
- Descrizione delle caratteristiche di Raspbian.
- Esame degli strumenti di default su Raspbian.
- Personalizzazioni.
- Configurazione via “raspi-config” (o grafica) .



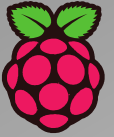
## 2 - La connettività ed altro

- Collegamento di Raspberry Pi alla rete via cavo.
- Collegamento di Raspberry Pi alla rete WiFi.
- Utilizzo di una Pi in remoto, con un PC o un tablet.
- Installazione di programmi aggiuntivi.
- Aggiornamenti di sistema.



## La programmazione...

- Utilizzo comandi da linea di comando.
- Programmazione con ambienti di sviluppo per Bash, Scratch, Python, esempi in C e C++.
- Altri linguaggi.
- Esempi di applicazioni.







## Per Finire

- Idee per sistemi embedded autosufficienti con Pi.
- Installazione e configurazione del touch-screen.
- Altre applicazioni: una sito web.
- Altre applicazioni: uso della pi-camera.
- Interfaccia GPIO (gestire un LED, un pulsante).



# Precisazioni sul corso



Nei primi due incontri non ci saranno lezioni di *programmazione*: qualcosa si farà, ma solo via esempi in bash , scratch , python  e con applicazioni in C e C++ . Obiettivo iniziale è di permettere a ciascuno di ricevere informazioni di base sulle PI con Raspbian, per incuriosire, divertire e indurre alla sperimentazione diretta.





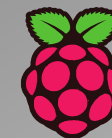
## Cosa serve per iniziare ?

- 1 PC (Windows o Linux) con slot per schede SD
- 1 Raspberry Pi 3 (o altro modello)
- Scheda  $\mu$ SD da almeno 8 GB cat 10
- alimentatore  $\mu$ USB 220V AC – 5V DC 2.5A
- Monitor con ingresso dvi (o hdmi) e cavo dvi-hdmi (o hdmi-hdmi), tastiera e mouse USB, cavo di rete, switch di rete (AP per WiFi di PI 3).



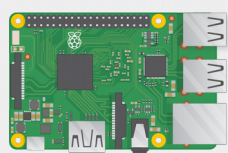
## Cosa serve per iniziare ?

- 1 PC (Windows o Linux) con slot per schede SD
- 1 Raspberry Pi4
- Scheda  $\mu$ SD da almeno 8 GB cat 10
- alimentatore  $\mu$ USB-C 220V AC – 5V DC 2.5A
- Monitor con ingresso dvi (o hdmi) e cavo dvi- $\mu$ hdmi (o hdmi- $\mu$ hdmi), tastiera e mouse USB, cavo di rete, switch di rete (oppure AP).



PC with SD slot

Il PC non è indispensabile: non serve se si usa una SD pre-caricata con NOOBS e non è più necessario dopo che la SD è stata caricata, ma è sempre utile per il display remoto, via rete.



Raspberry Pi

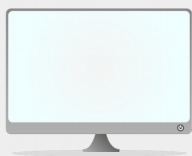


8GB SD card



Power supply

La Pi, la sua SD e un alimentatore sono il set minimo per il funzionamento del sistema base.



Monitor HDMI



HDMI cable

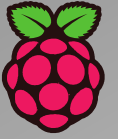


USB keyboard



USB mouse

Monitor con cavo, tastiera e mouse servono per installazione e uso in modalità stand-alone.

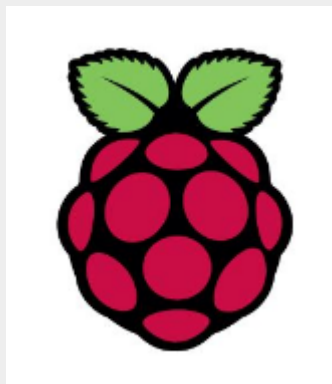


Si parte ... con:

1 - Per cominciare ... la Pi

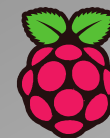


Un po' di informazioni sul LAMPONE



Cos'è il Raspberry Pi?

Dal 2012 il Raspberry Pi è una gamma di single-board computer sviluppate in UK dalla Raspberry Pi Foundation per promuovere l'insegnamento dell'informatica di base nelle scuole e nei paesi in via di sviluppo.



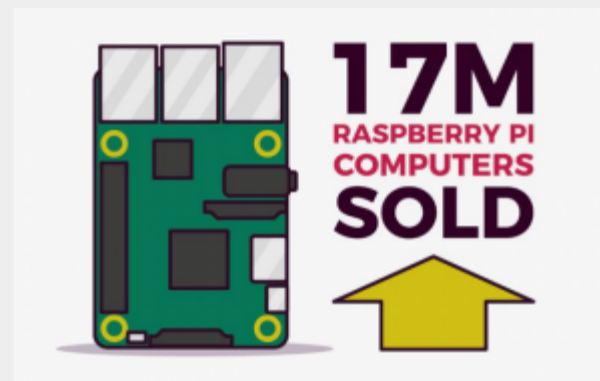
## Cos'è il **Raspberry Pi**?

...

La PI non include periferiche (tastiere, mouse e contenitore). Alcuni accessori sono stati però inclusi in numerosi pacchetti ufficiali e non ufficiali.

Il modello originale è diventato molto più popolare del previsto, vendendo al di fuori del suo mercato di riferimento.

Secondo la Raspberry Pi Foundation, a fine 2017 le vendite avevano raggiunto quota 17 milioni.





## Com'è l'architettura del **Raspberry Pi**?

A fine 2018 erano stati prodotti 8 modelli di Raspberry Pi.

Tutti i modelli dispongono di un SoC (System on Chip) Broadcom con una CPU (Central Processing Unit) di tipo ARM (Advanced RISC Machine, dove RISC significa Reduced Instruction Set Computer) e una GPU (Graphics Processing Unit).

La velocità del processore varia da 700 MHz, nei primi modelli, a 1.2 GHz per la Pi 3, il modello più potente (lo era nel 2018).

La memoria RAM varia da 256 MB a 1 GB (fino a 4GB nel 2019).



# Pi, com'è fatta 2



Memorie removibili Secure Digital (SD) vengono utilizzate per il sistema operativo e l'area di lavoro, con funzione di hard disk, nelle dimensioni SDHC o  $\mu$ SDHC (Secure Digital High Capacity, dal 2006 memorie con capacità fino a 32 GB).

Le Pi hanno da 1 a 4 porte USB o  $\mu$ USB.

Per l'uscita video digitale c'è una porta HDMI o  $\mu$ HDMI.

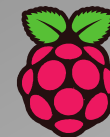
Altri I/O sono in un set di pin GPIO (General Purpose I/O).

Tutte le Pi sono delle dimensioni di una carta di credito o meno.

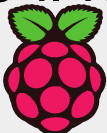
I modelli B hanno una porta Ethernet e le Pi 3 e Pi Zero W dispongono anche di WiFi e Bluetooth integrati.

I prezzi vanno da 4 a 28 € + iva (40 € con custodia + 10 € x SD)

# Il nome Raspberry Pi



Da dove viene il nome **Raspberry Pi**?

Il **LAMPONE**  è una denominazione non inusuale per i microcomputer. Molte società di computer hanno nome di frutta. C'è **TANGERINE** Computer Systems, **APRICOT** Computers ... (e naturalmente **APPLE**).

Pi deriva dallo scopo primario di produrre un computer per l'ambiente di programmazione Python. Quindi il Pi sta per Python. Ora si può usare Python sul Raspberry Pi ma il progetto finale è più ampio dell'originale, e include molto più del Python.

Fonte: intervista a uno dei fondatori di Raspberry PI Trading, Eben Upton

# Un po' di storia



La prima generazione (Pi 1 Model B) è del 2012, seguita poco dopo dal più semplice ed economico modello A.

Nel 2014 è stata prodotta una scheda aggiornata, il B+.

Il Raspberry Pi 2 con più RAM è stato rilasciato nel 2015.

A novembre 2015 è stato rilasciato un Raspberry Pi Zero con dimensioni e I/O standard minimi e GPIO completo.

Di febbraio 2016 è il Pi 3 Model B con WiFi e Bluetooth.

Nel febbraio 2017 è stato lanciato il Raspberry Pi Zero W, una versione di Zero con funzionalità Wi-Fi e Bluetooth.

Infine a gennaio 2018 è uscito il Pi Zero WH, con i pin GPIO pre-saldati.

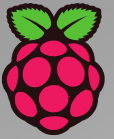


**Your order details**

**Order Placed by :** stefania canella  
**Contact Tel :** +393409707605  
**Order Ref. :** raspberry-rs

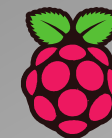
**Contact e-mail :** canella@lnl.infn.it  
**Date of order :** Wed, 18 Jul 2012, 03:14 PM

Description	Qty.	Units	Unit Price	Goods Value
Raspberry Pi Type B Single Board Computer	1	Each	27.40€	27.40€
Raspberry Pi Type B Case - Clear	1	Each	5.06€	5.06€
Micro USB Euro power supply for Raspberry Pi	1	Each	6.20€	6.20€
4GB SD Card with Raspberry Pi OS installed	1	Each	12.67€	12.67€
<b>Goods Only Total</b>				<b>51.33€</b>
<b>Tax</b>				<b>10.27€</b>
<b>Standard Delivery (Despatch expected within 11 week(s))</b>				<b>6.28€</b>
<b>Total</b>				<b>67.88€</b>



L'organizzazione di supporto al Raspberry Pi è costituita da due rami: la **Raspberry Pi Trading**, che dal 2012 sviluppa la tecnologia HW, mentre l'altra, per il SW e il web, è la **Raspberry Foundation** ed è un ente nonprofit (charity).

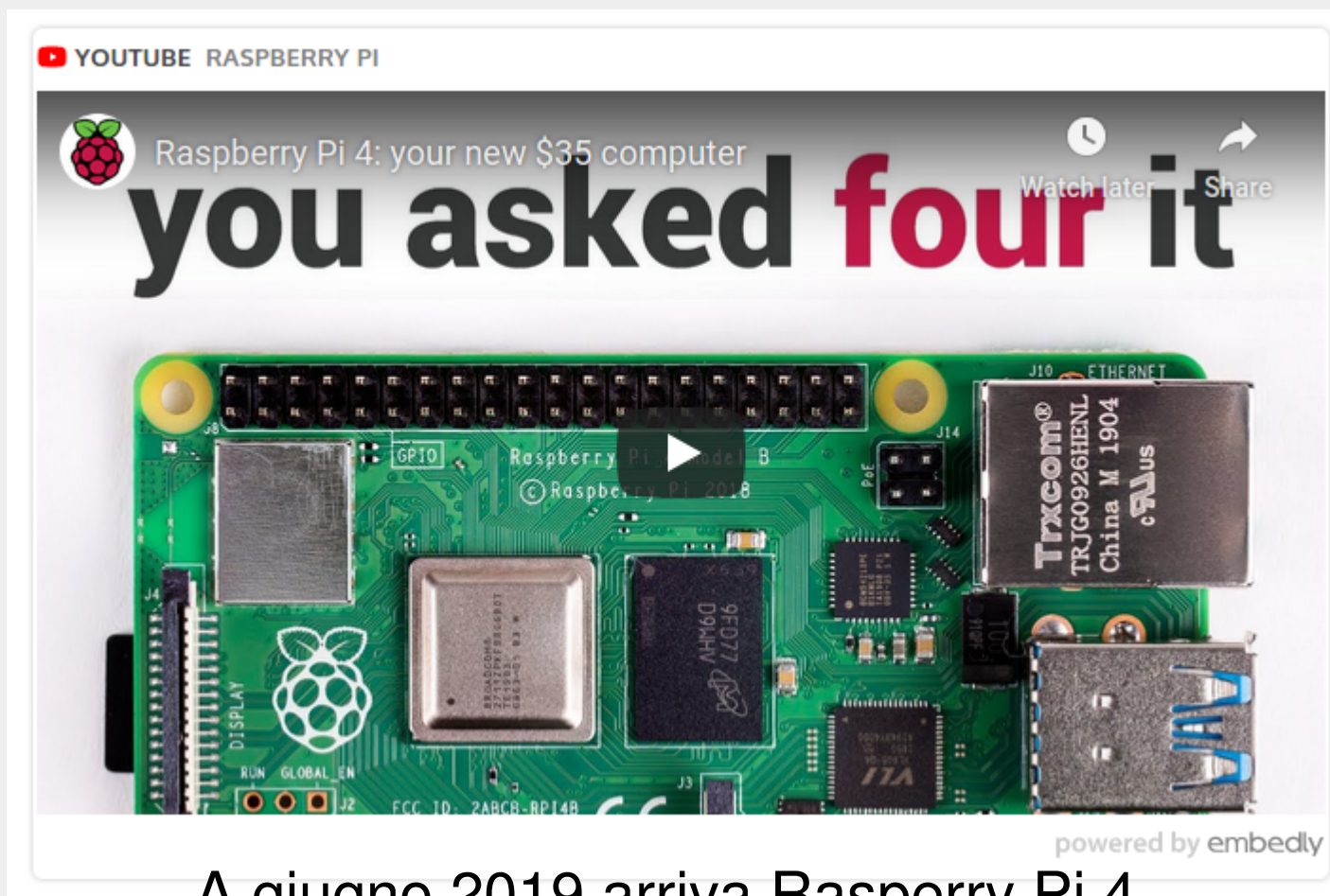
**Raspberry Foundation** cura le informazioni per usare le Pi, e supporta Raspbian, la distribuzione Linux per Pi basata su Debian, ma consente il download di altri sistemi di terze parti... Inoltre Promuove Python e Scratch come principali linguaggi di programmazione, con supporto per altri linguaggi. Il firmware dei Raspberry è *closed source*, mentre è disponibile una fonte non ufficiale *open source*.



## Raspberry Pi 4 on sale now from \$35

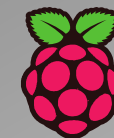
24th Jun 2019

Eben Upton



A giugno 2019 arriva Raspberry Pi 4

# Pi: 6 modelli disponibili



I 6 modelli disponibili sono:

- Raspberry Pi 1 modello A+,
- Raspberry Pi 1 modello B+,
- Raspberry Pi 2 modello B,
- Raspberry Pi 3 modello B
- Raspberry Pi Zero,
- Raspberry Pi Zero W



**RASPBERRY PI ZERO**

The lowest-cost single-board computer



**RASPBERRY PI ZERO W**

Low cost, small board with wireless and Bluetooth connectivity



**RASPBERRY PI 1 MODEL A+**

The low-cost variant of the original board



**RASPBERRY PI 1 MODEL B+**

The final revision of the original board



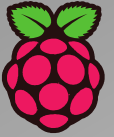
**RASPBERRY PI 2 MODEL B**

The second-generation Raspberry



**RASPBERRY PI 3 MODEL B**

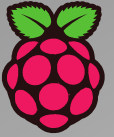
The third-generation Raspberry



## Caratteristiche comuni ai modelli A+, B+, 2B, 3B, Zero, ZeroW:

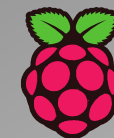
- **il tipo di SoC:** Broadcom
- la **GPU** (Graphics Processing Unit): Dual Core VideoCore IV® Multimedia Co-Processor Provides Open GL ES 2.0, hardware-accelerated OpenVG, and 1080p30 H.264 high-profile decode Capable of 1Gpixel/s, 1.5Gtexel/s or 24GFLOPs with texture filtering and DMA infrastructure
- **GPIO:** 40-pin 2.54 mm (100 mil) 2x20 strip (era diversa in A e B)
- **Slot Memoria di sistema:** micro SD (era SD in A e B)
- **Alimentazione**, via un pratico connettore **Micro USB 5V, 2A**
- **Sistema Operativo** (**RASPBIAN**), caricato da micro SD card





## Le principali differenze fra i diversi modelli sono (nel 2018):

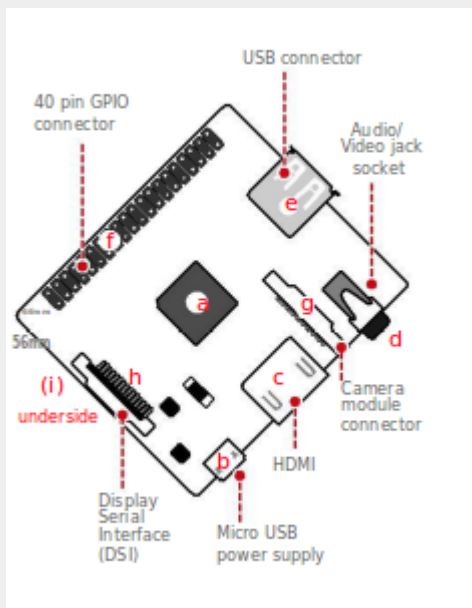
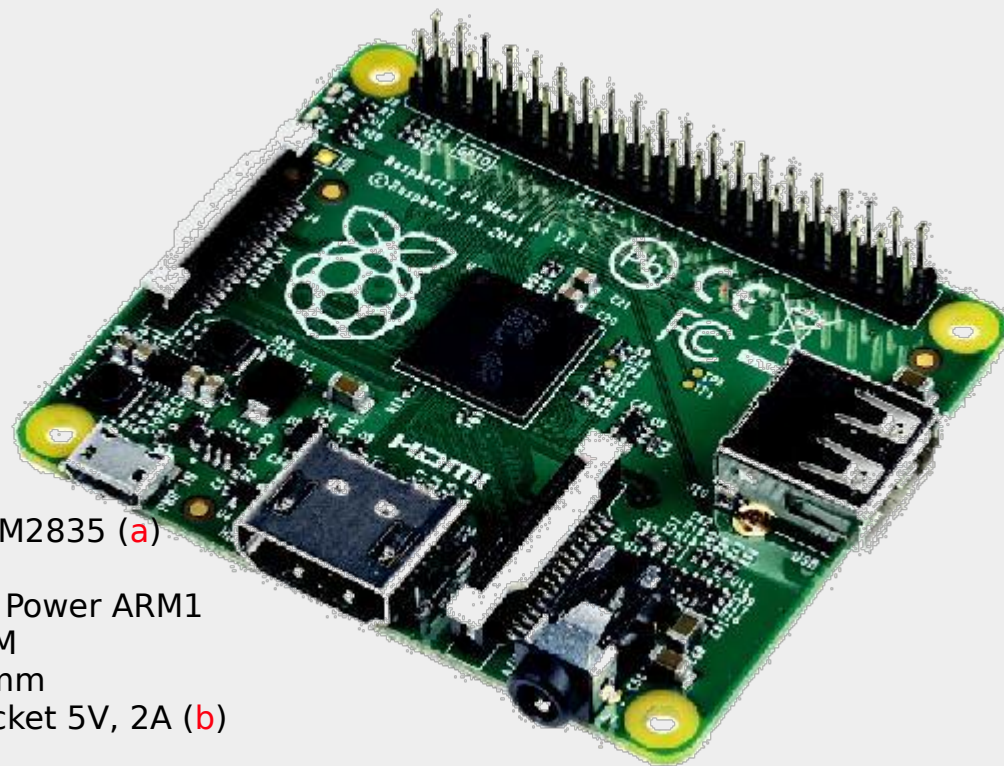
- l'**età**: da 6 anni (per 1 B) a 1 anno (per Zero W)
- il **prezzo**: da 5 a 35 USD, 5 USD per Zero, 10 USD per Zero W, 25 USD per A+, 35 USD per B+, 2 B, 3B
- il **SoC**: BCM2835 per A+, B+, Zero, Zero W; BCM2836 per 2 B, BCM2837 per 3 B
- il **clock di CPU**: da 700 Mhz (per A+, B+) a 1.2 Ghz (per 3 B)
- la **dimensione di RAM**: da 256 MB a 1 GB (2 B, 3 B)
- **numero e tipo di porte USB**: da 1 a 4, standard o micro
- **connettore camera**: ridotto per Zero e Zero W
- **uscita video**: HDMI per A+, B+ 2 B e 3 B, mini-HDMI per Zero e Zero W
- **connessioni di rete**: da nessuna a 3 (ethernet, WIFI e Bluetooth)
- **dimensioni**: credit card per A+, B+ 2 B e 3 B, ½ per Zero e Zero W
- **consumi**: da 1 W (A +, Zero e Zero W) a 4 W



## MODEL A+ Product Name Raspberry Pi Model A+

### Product Description

The Raspberry Pi model A+ features low power consumption.



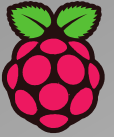
**Chip**  
**Core architecture**  
**CPU**  
**Memory**  
**Dimensions**  
**Power**

Broadcom BCM2835 (a)  
ARM11  
700 MHz Low Power ARM1  
512MB SDRAM  
66 x 56 x 14mm  
Micro USB socket 5V, 2A (b)

**Digital Output**  
**Analogue Output**  
**USB**  
**GPIO Connector**  
**Camera Connector**  
**Display Connector**  
**Memory Card Slot**

HDMI (rev 1.3 & 1.4) (c)  
3.5mm jack (d)  
1 USB 2.0 Connector (e)  
40-pin 2.54 mm (100 mil): 2x20 strip(f)  
15-pin MIPI Camera Serial Interface (CSI-2) (g)  
15-pin Display Serial Interface (DSI) (h)  
Micro SD (i)

# Raspberry Pi Model B+

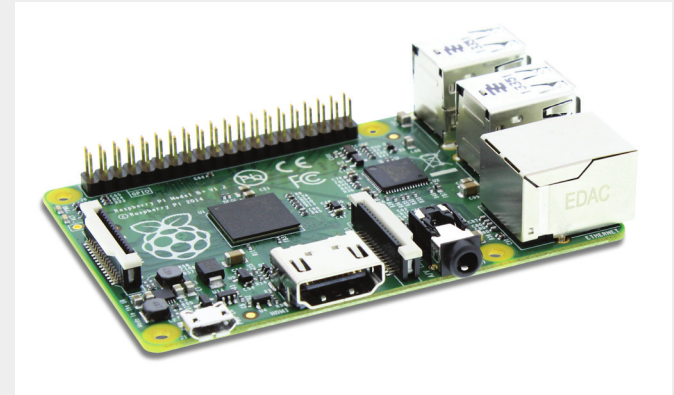


## MODEL B+

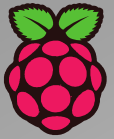
**Product Name Raspberry Pi Model B+**

## Product Description

The Raspberry Pi model B+ features increased Connectivity.



<b>Chip</b>	Broadcom BCM2835
<b>Core architecture</b>	ARM11
<b>CPU</b>	700 MHz Low Power ARM1176JZFS Applications Processor
<b>Memory</b>	512MB SDRAM
<b>Operating System</b>	Boots from micro SD card
<b>Dimensions</b>	85 x 56 x 17mm
<b>Power</b>	Micro USB socket 5V, 2A
<b>Ethernet</b>	10/100 BaseT Ethernet socket
<b>Digital Output</b>	HDMI (rev 1.3 & 1.4), Composite RCA (PAL and NTSC)
<b>Analogue Output</b>	3.5mm jack, HDMI
<b>USB</b>	4 x USB 2.0 Connector
<b>GPIO Connector</b>	40-pin 2.54 mm (100 mil): 2x20 strip
<b>Camera Connector</b>	15-pin MIPI Camera Serial Interface (CSI-2)
<b>Display Connector</b>	Display Serial Interface (DSI) 15 way flat flex cable connector
<b>Memory Card Slot</b>	Micro SD



## MODEL 2 B

### Product Name Raspberry Pi 2 Model B

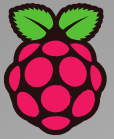
### Product Description

The Raspberry Pi has 6 times the processing capacity of previous models, thanks to its Broadcom BCM2836 processor, an ARM Cortex-A7 based quad-core at 900MHz. The board has a memory capacity of 1GB..



<b>Chip</b>	Broadcom BCM2836
<b>Core architecture</b>	Quad-core ARM Cortex-A7
<b>CPU</b>	900 Mhz
<b>Memory</b>	1GB LPDDR2
<b>Operating System</b>	Boots from micro SD card
<b>Dimensions</b>	85 x 56 x 17mm
<b>Power</b>	Micro USB socket 5V, 2A
<b>Ethernet</b>	10/100 BaseT Ethernet socket
<b>Digital Output</b>	HDMI (rev 1.3 & 1.4), Composite RCA (PAL and NTSC)
<b>Analogue Output</b>	3.5mm jack, HDMI
<b>USB</b>	4 x USB 2.0 Connector
<b>GPIO Connector</b>	40-pin 2.54 mm (100 mil): 2x20 strip
<b>Camera Connector</b>	15-pin MIPI Camera Serial Interface (CSI-2)
<b>Display Connector</b>	Display Serial Interface (DSI) 15 way flat flex cable connector
<b>Memory Card Slot</b>	Micro SD

# Raspberry Pi 3 Model B



## MODEL 3 B (era il più potente! Nel 2018)

### Product Name Raspberry Pi 3 Model B

#### Product Description

This powerful credit-card sized single board computer maintains the popular board format of the previous models but has a more powerful processor, 10x faster than the first generation Raspberry Pi.

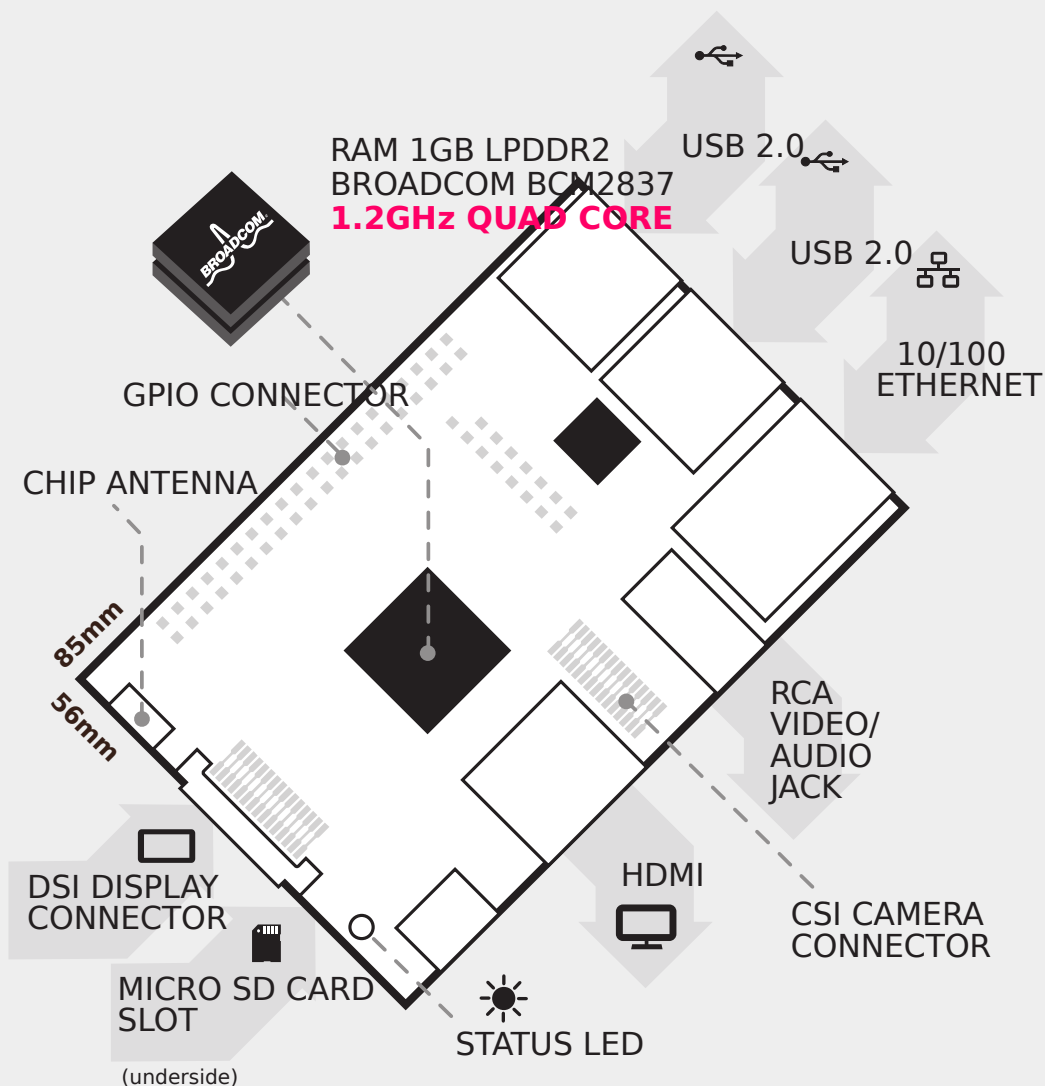
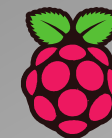
Additionally it adds wireless LAN & Bluetooth connectivity.

The board has a memory capacity of 1GB

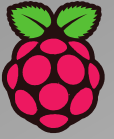
<b>Chip</b>	Broadcom BCM2837
<b>Core architecture</b>	Quad-core ARM Cortex-A7
<b>CPU</b>	900 Mhz
<b>Memory</b>	1GB LPDDR2
<b>Operating System</b>	Boots from micro SD card
<b>Dimensions</b>	85 x 56 x 17mm
<b>Power</b>	Micro USB socket 5V, 2.5A
<b>Ethernet</b>	10/100 BaseT Ethernet socket
<b>Digital Output</b>	HDMI (rev 1.3 & 1.4), Composite RCA (PAL and NTSC)
<b>Analogue Output</b>	3.5mm jack, HDMI
<b>USB</b>	4 x USB 2.0 Connector
<b>GPIO Connector</b>	40-pin 2.54 mm (100 mil): 2x20 strip
<b>Camera Connector</b>	15-pin MIPI Camera Serial Interface (CSI-2)
<b>Display Connector</b>	Display Serial Interface (DSI) 15 way flat flex cable connector
<b>Memory Card Slot</b>	Micro SD



# Pi 3 B layout



# Raspberry Pi Zero (W)



## **MODEL Zero, Zero W** **(I più piccoli, I più risparmiati !)**

**Name: Raspberry Pi Zero, Zero W**

### **Description:**

The Raspberry Pi Zero and Zero were launched at the end of 2015 and at the beginning of 2017.

The Pi Zero W has all the functionality of the original Pi Zero, but with added connectivity WIFI and Bluetooth:

802.11 b/g/n wireless LAN

Bluetooth 4.1 Low Energy (BLE)

Pi Zero and Pi Zero W it also has

1GHz, single-core CPU on a BCM2835 SoC

512MB RAM

Mini HDMI and 1 micro-USB port

Micro USB power

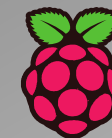
HAT-compatible 40-pin header

Composite video and reset headers

CSI camera connector



# Accessori per Pi



**RASPBERRY PI 3 CASE**

The official Raspberry Pi case

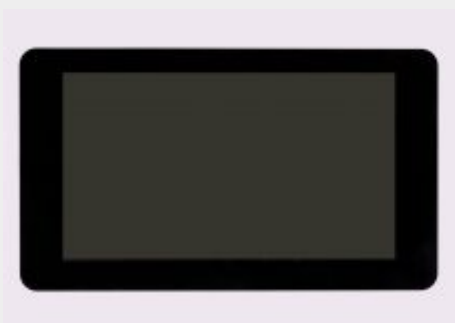


**RASPBERRY PI ZERO CASE**

Case for Pi Zero and Pi Zero W



**RASPBERRY PI UNIVERSAL POWER SUPPLY**  
The recommended micro USB power supply



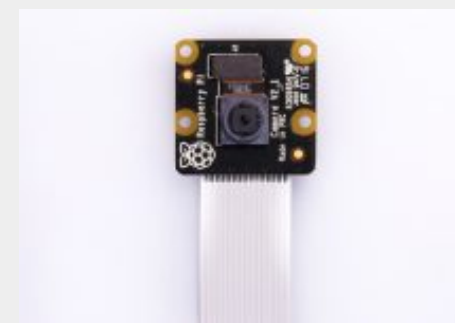
**RASPBERRY PI TOUCH DISPLAY**

The 7" touchscreen monitor for the Pi



**CAMERA MODULE V2**

The Raspberry Pi Camera Module v2

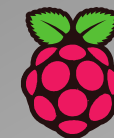


**PI NOIR CAMERA V2**

The infrared Camera Module v2 (Pi NoIR)



# 2020: new camera!

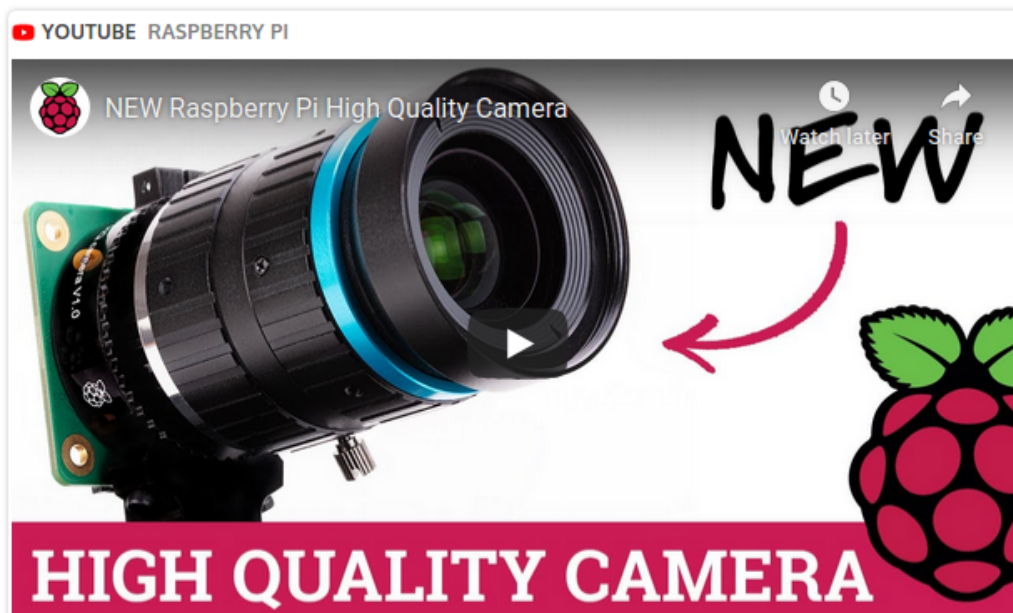


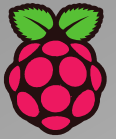
## New product: Raspberry Pi High Quality Camera on sale now at \$50



30th Apr 2020 Simon Martin 150 comments

We're pleased to announce a new member of the Raspberry Pi camera family: the 12.3-megapixel High Quality Camera, [available today for just \\$50](#), alongside a range of interchangeable lenses starting at \$25.





**Telecamera** – a inizio 2013 è uscita la prima fotocamera Raspberry Pi insieme a un aggiornamento del firmware per usarla.

La PiCamera (5 Mpixel) viene fornita con un cavo piatto flessibile che la collega al connettore CSI.

Può produrre video 1080p, 720p e 640x480p.

Le dimensioni sono 25 mm × 20 mm × 9 mm, costa 12 €

**Telecamera a infrarossi** – A fine 2013, è uscita la versione di videocamera senza filtro a infrarossi, denominato Pi NoIR.

A maggio 2016 è uscito la versione 2, da 8 megapixel, costa 28 €

**Display ufficiale** - Nel 2015 è stato immesso nel mercato il Raspberry Pi Touch Display, da 7" (formato Tablet), con custodia costa meno di 100 € (2020: 85€).

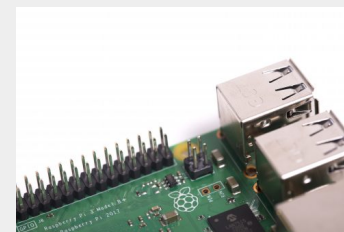


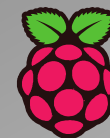
Aggiornamento del 14 marzo 2018, trentesimo Pi day: esce Pi 3 B+

## **MODEL 3 B + (il più potente! l'ultimissimo!)**

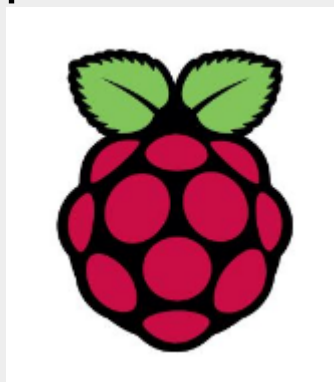
**Product Name Raspberry Pi 3 Model B+ con prestazioni superiori del 10% rispetto al modello precedente. Miglioramenti:**

- Wireless dual band 2,4 / 5,0 GHz
- Bluetooth 4.2
- Gestione termica migliorata per consentire l'uso del clock a 1.4 GHz
- Ethernet 10/100/1000 e Power over Ethernet (PoE)





SOFTWARE ... passiamo ora al software ... per il LAMPONE

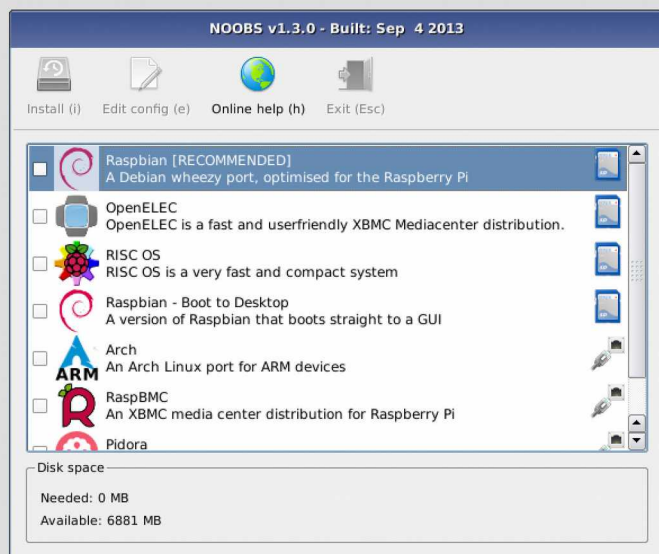


Il software essenziale per il funzionamento delle Pi è il **sistema operativo**, più altri strumenti, inclusi nella distribuzione.

Prenderemo in considerazione principalmente **RASPBIAN**, il sistema raccomandato dalla Raspberry Foundation. Non è il solo e quindi può essere utile anche qualche informazione su NOOBS ...

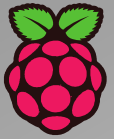


SD pre-caricata con NOOBS



NOOBS significa New Out Of Box Software e per chi non ha mai usato GNU/Linux, questo è il miglior modo per installare Raspbian. NOOBS è un kit pre-caricato sulla SD di lavoro per una agevole prima installazione del sistema.

All'attivazione si presenta sul monitor della Pi come nell'immagine a sinistra. Per installare Raspbian si deve Selezionarlo, come in figura, e avviare l'operazione **install** (a sx in alto).

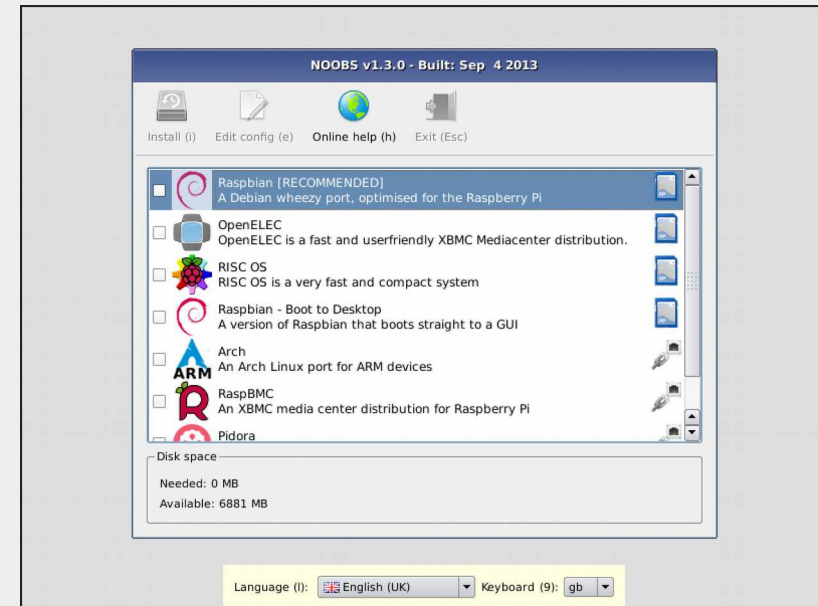


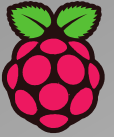
Vediamo cos'altro è incluso in NOOBS.

Oltre a **Raspbian** (raccomandato), ovvero il sistema di default per la Pi, sono inclusi i seguenti sistemi operativi:

- **LibreELEC**
- OSMC
- RISC OS
- UBUNTU (3 gusti)

A partire da NOOBS v1.3.10 (settembre 2014), solo Raspbian e LibreELEC è presente nella cartella di NOOBS. Le altre distribuzioni possono essere installate solo con una connessione di rete attiva.





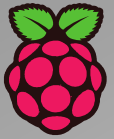
È possibile predisporre una SD con NOOBS a partire dal sito <https://www.raspberrypi.org/downloads/> (istruzioni)

## NOOBS e NOOBS Lite

NOOBS è disponibile in due forme: stand-alone (per Raspbian) e per le installazioni da rete, e una seconda versione: NOOBS Lite.

La versione completa include Raspbian, che può pertanto può essere installato dalla scheda SD mentre la Pi è off-line, invece l'uso di NOOBS Lite o l'installazione di qualsiasi altro sistema operativo richiede una connessione di rete attiva.

La di NOOBS di aprile 2020 è la 3.3.1.



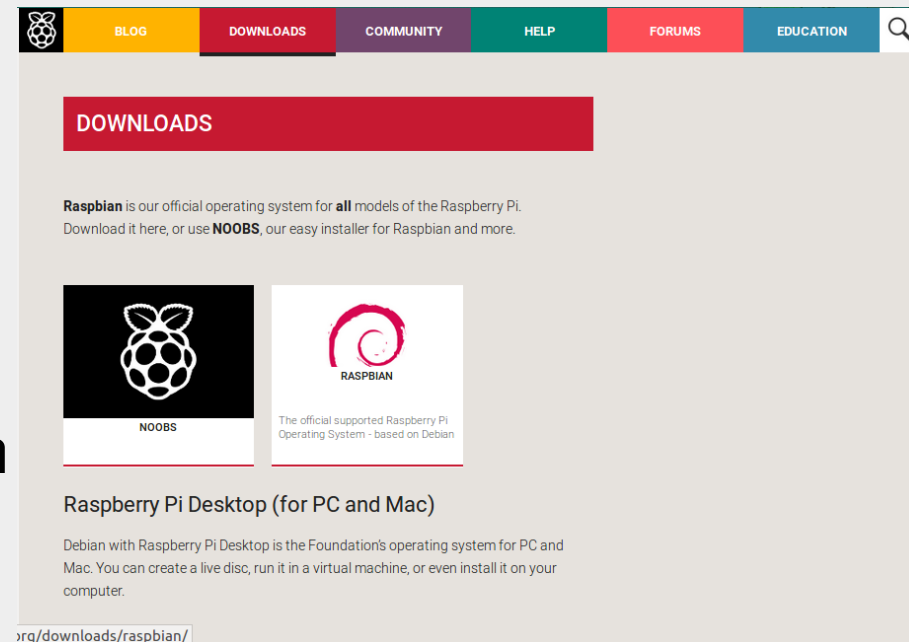
Preparazione della SD con Raspbian.

Qui vediamo come installare un'immagine di Raspbian su una scheda SD con l'utilizzo di un altro computer con uno slot per le schede SD.

Download dell'immagine.

Alla pagina:

<https://www.raspberrypi.org/downloads/>  
sono presenti e disponibili per il download le immagini ufficiali di Raspbian e di altre distribuzioni linux e non-linux.















Altre possibilità (aprile 2020):

### Third Party Operating System Images

Third-party operating system images for Raspberry Pi are also available:

 Ubuntu MATE	 Core	 Ubuntu Server	 OSMC
 LibreELEC	 Mozilla WebThings	 PiNet Raspberry Pi classroom management solution	 RISC OS

# Preparazione della SD 1



Per prima cosa occorre scaricare l'immagine di Raspbian da:  
<https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>  
L'immagine di Raspbian è in un archivio ZIP di 1.6 GB  
ed ha una dimensione (decompresso) di 4 GB.

Dalla pagina di Downloads di Raspbian occorre cliccare su **Download ZIP** in *Raspbian Stretch con desktop* e selezionare una cartella in cui salvarle  
Il file (immagine compressa, ad es. 2017-11-29-raspbian.zip)



**RASPBIAN STRETCH WITH DESKTOP**  
Image with desktop based on Debian Stretch

Version:	November 2017
Release date:	2017-11-29
Kernel version:	4.9
Release notes:	<a href="#">Link</a>

[Download Torrent](#) [Download ZIP](#)

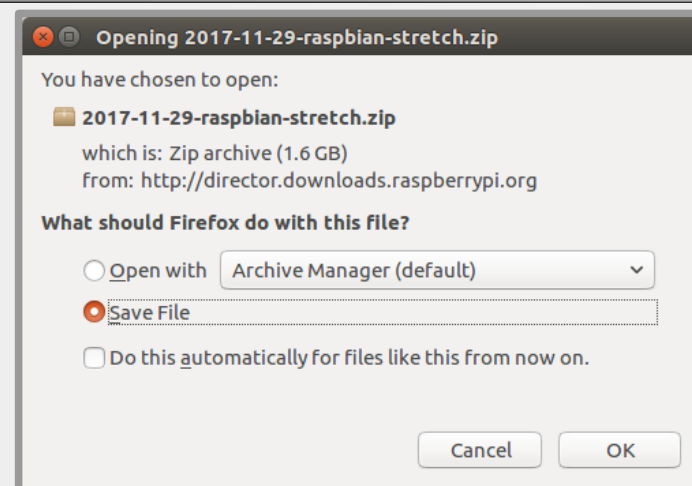
# Preparazione della SD 2



Confermare l'operazione di Download e copiare in locale il file, il cui nome di default contiene la data della versione.

Occorre poi utilizzare uno strumento di scrittura di immagini per installare Raspbian sulla scheda SD.

Si può usare **Etcher**, (2020: BalenaEtcher), è uno strumento di gestione R/W di schede SD e funziona su Mac OS, Linux e Windows. Questa è l'opzione più semplice per la maggior parte degli utenti.



Etcher is an open source project by [resin.io](https://resin.io) - modern tools to build your fleet of IoT devices.





We recommend that beginners start with Raspberry Pi Imager, an easy way to install Raspbian and other operating systems to an SD card ready to use with your Raspberry Pi. NOOBS – New Out Of the Box Software – is an alternative straightforward way to install an operating system.

## Downloads

**Raspbian** is our official operating system for **all** models of the Raspberry Pi.

Use **Raspberry Pi Imager** for an easy way to install Raspbian and other operating systems to an SD card ready to use with your Raspberry Pi:

- [Raspberry Pi Imager for Windows](#)
- [Raspberry Pi Imager for macOS](#)
- [Raspberry Pi Imager for Ubuntu](#)

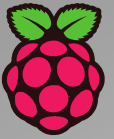


Per scrivere l'immagine con Etcher occorre:

- Scaricare Etcher e installarlo (oppure **Raspberry Pi Imager** )
- Collegare un lettore di schede SD con la scheda SD inserita, o usare lo slot del PC, con la SD inserita
- Attivare Etcher, selezionare dal disco rigido del PC il file immagine .img o .zip che si vuol installare sulla scheda SD.
- Selezionare la scheda SD in cui si desidera scrivere l'immagine
- Controllare attentamente le selezioni e attivare la scrittura con "Flash!", per iniziare a scrivere i dati sulla scheda SD

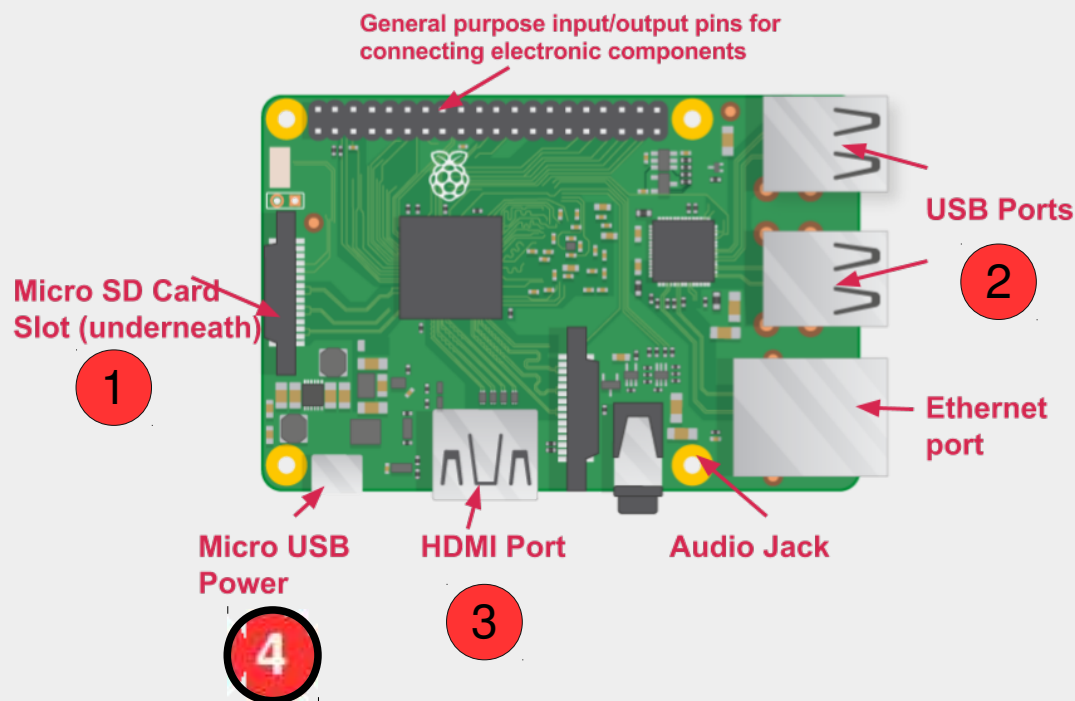
Perché usare ETCHER?

Perché è facile da usare, riduce la possibilità di errori, è multi-piattaforma (Linux, MacOS, Windows) ed è open source 😊



Etcher supporta la scrittura su SD direttamente dal file zip, senza necessità di decomprimerlo.

# Preparazione della Pi

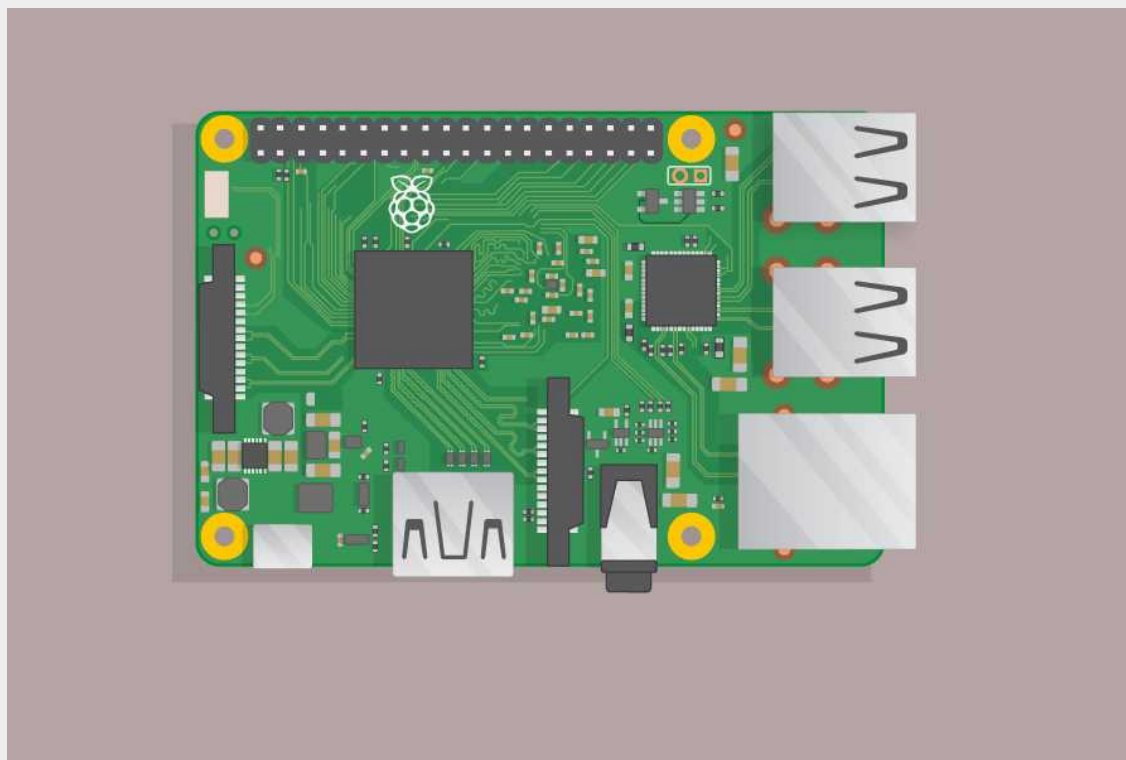


La SD è pronta, e ora ?

Per provarla occorre:

1. inserire la micro SD card nello slot della Pi
2. collegare tastiera e mouse USB a 2 porte USB della Pi
3. collegare con il cavo HDMI il monitor alla Pi

4. per ultimo si connette l'alimentatore alla porta micro USB sul lato della porta HDMI



Si può passare alla verifica di funzionamento con la Pi.

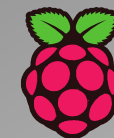


# Cosa Accade ?

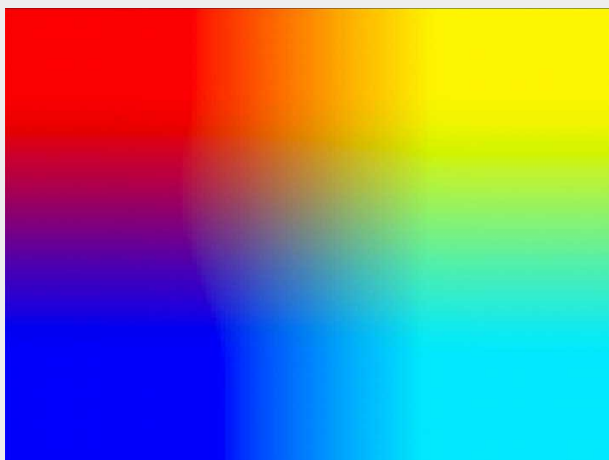


Non resta che provare ...

# Cosa Accade ?



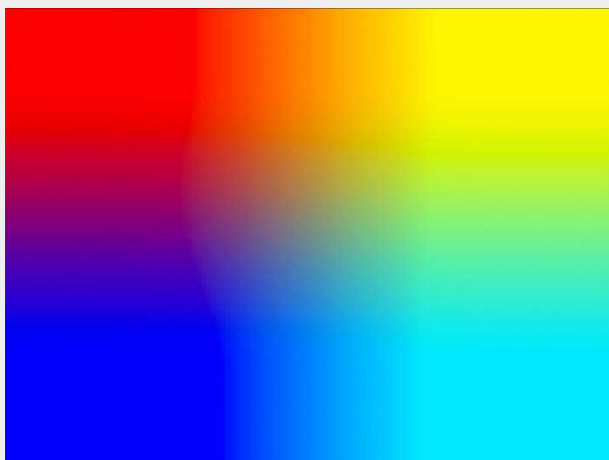
Non resta che provare ... 1



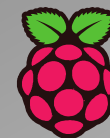
# Cosa Accade ?



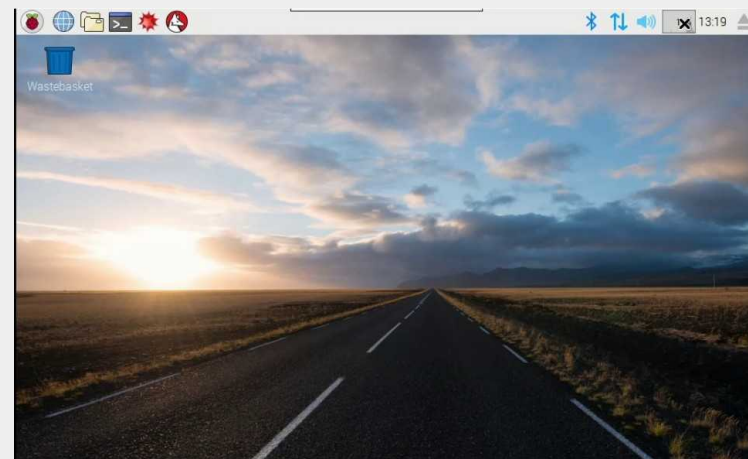
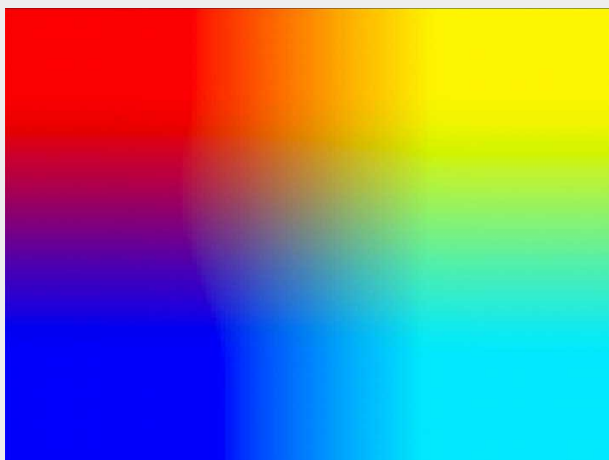
Non resta che provare ... 1, 2



# Cosa Accade ?



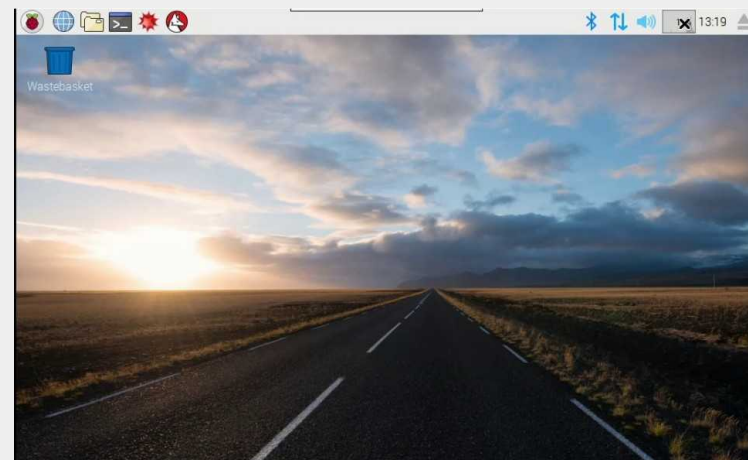
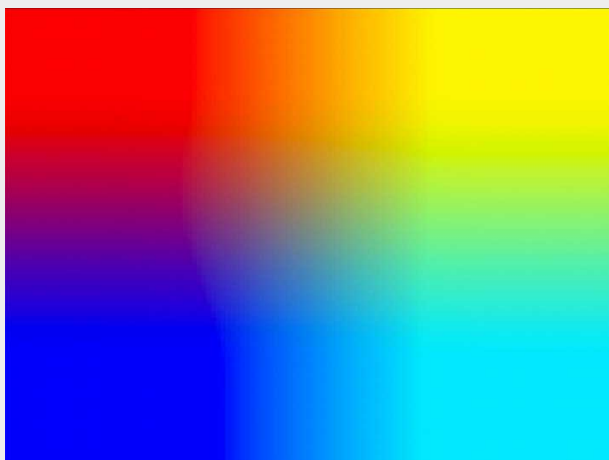
Non resta che provare ... 1, 2, 3



# Cosa Accade ?

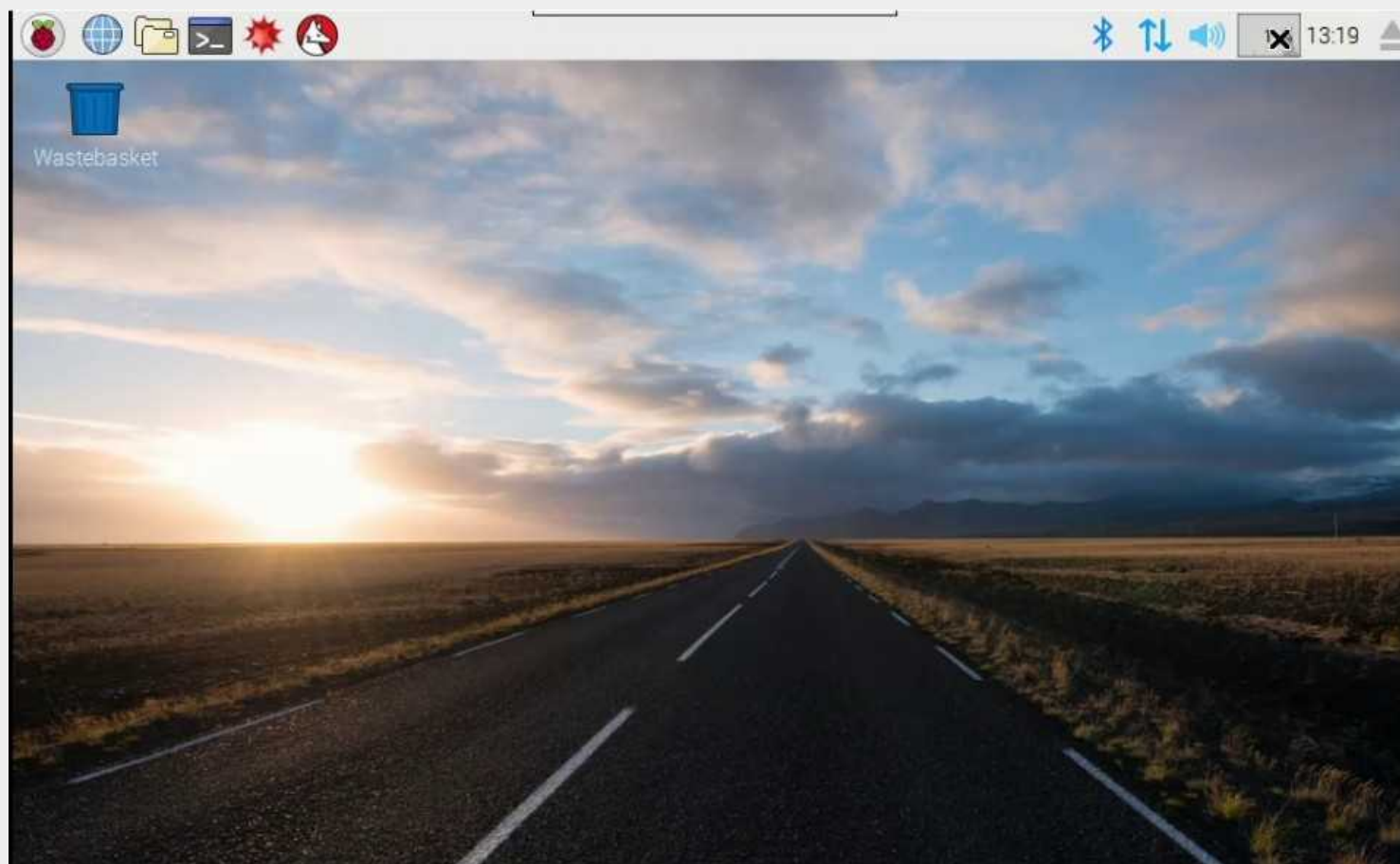
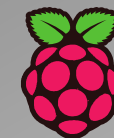


Non resta che provare ... 1, 2, 3



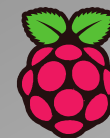
Se tutto funziona la sequenza delle schermate termina ...  
**ON THE ROAD !!!**

# Cosa Accade ? (2018)

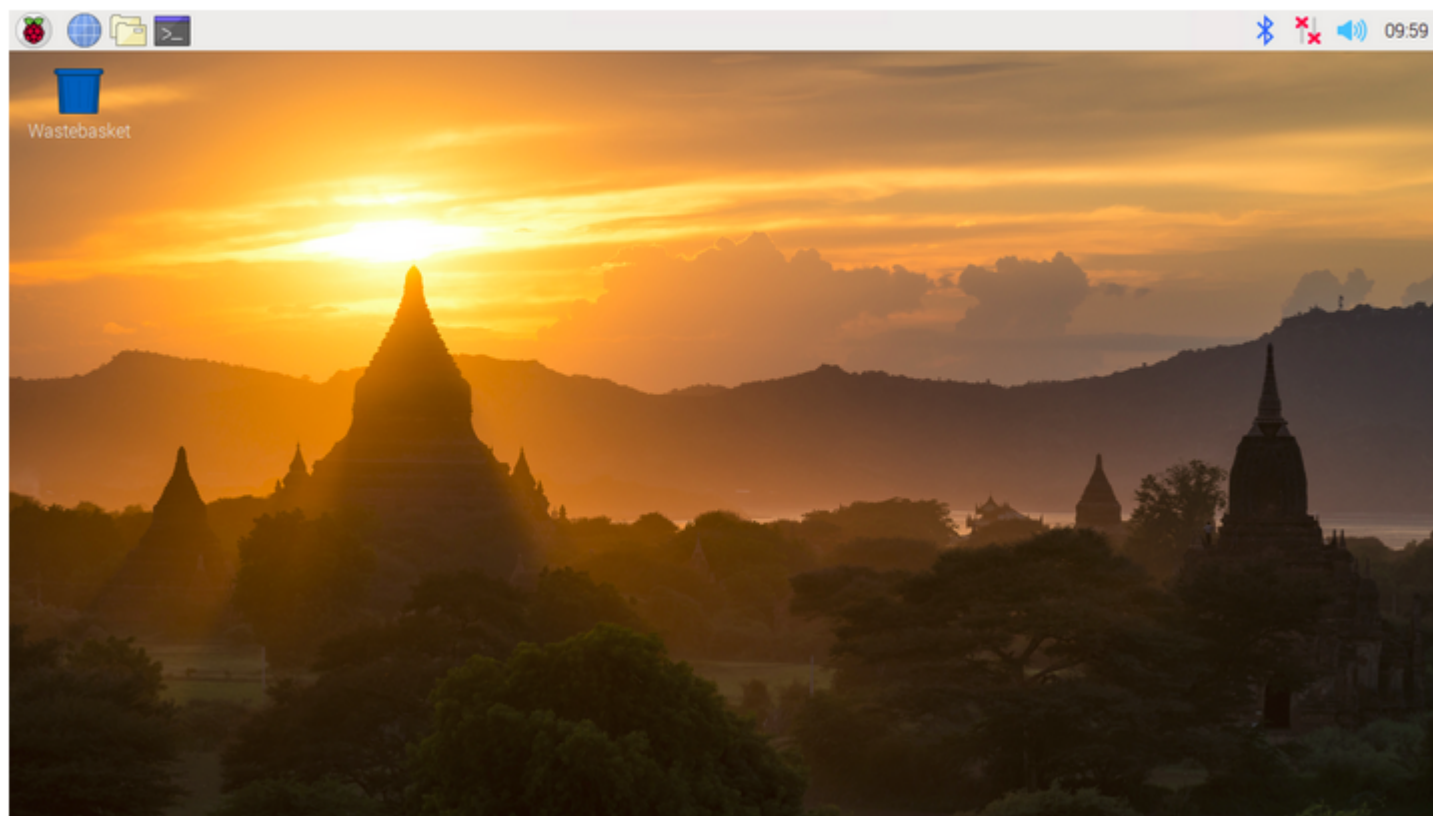


Siamo ON THE ROAD !!! Possiamo partire.

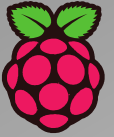
# Cosa Accade ? (2020)



After a few seconds the Raspbian Desktop will appear.



Siamo a SHANGRI LA e possiamo partire.



Il Raspberry Pi dovrebbe funzionare con qualsiasi scheda SD, ci sono però delle indicazioni che vanno seguite:

## **1. la dimensione fisica della scheda SD.**

Le Pi Model A e B richiedono SD full-size, mentre i più recenti Pi A+, B +, 2 B, 3 B e Zero richiedono schede micro SD.



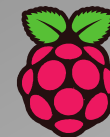


## 2. Capacità della scheda SD (in GB).

Per l'installazione di NOOBS o di Raspbian la dimensione minima consigliata è 8 GB.

Per Raspbian Lite si raccomanda una capacità minima di 4 GB. Alcune distribuzioni (non Raspbian) possono utilizzare schede più piccole. Si consiglia di utilizzare schede di capacità fino a 32 GB; per memorie più grandi vedere le istruzioni al link:

[https://www.raspberrypi.org/documentation/installation/sdxc\\_formatting.md](https://www.raspberrypi.org/documentation/installation/sdxc_formatting.md)



### 3. Classe della scheda SD.

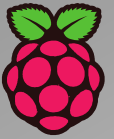
La classe determina la velocità di scrittura della SD; una memoria di classe 4 è in grado di scrivere a 4 MB/s, in classe 10 può raggiungere 10 MB/s.

Per Raspbian si consiglia la classe 6 o superiore.

### 4. Deterioramento della SD

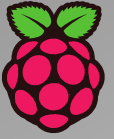
Per non danneggiare la SD (il file system) occorre disattivare (**sudo halt**) la Pi e attendere che il LED di attività sia spento prima di spegnerla.

# SD oltre i 32 GB ...



Il bootloader di Raspberry Pi, integrato nella GPU e non aggiornabile, supporta solo la lettura dal file system FAT (FAT16 e FAT32) e non è in grado di partire da un file-system exFAT, tipico delle SD oltre i 32GB. Quindi, se si desidera utilizzare NOOBS o RASPBIAN su una scheda da 64 GB o superiore, è necessario riformattare la SD come FAT32 prima di copiarvi i file.

# Proseguiamo ...



Si continua ... con:

Cosa possiamo farne ?

# Cosa NON si può fare



Non puoi fotografarlo con un flash (Xenon).  
La luce improvvisa, intensa e vicina del flash può provocare lo spegnimento del computer. Perché?  
Perché un componente chiave è fotosensibile - qualcosa che non è affatto un problema se si tiene la scheda dentro scatola bella scura. Se si vuol scattare una foto della Pi, in sicurezza, basta metterla su un tavolo vicino a una finestra e usare la luce naturale.

<https://www.raspberrypi.org/blog/xenon-death-flash-a-free-physics-lesson/>

# Cosa è meglio non fare



Con Pi è meglio NON

- Fare calcolo intensivo (number crunching).
- Fare letture/scritture su HD con elevata frequenza o con grandi quantità di dati (non è un data-server!).
- Usarla in over-clocking senza adeguate misure di raffreddamento (scalda!).

Infine ricordare di attivare il POWER-OFF software PRIMA di togliere l'alimentazione elettrica.

# Cosa si può fare?



Si vedranno qui di seguito alcuni esempi di progetti realizzabili con Pi:

- Blog In A Box
  - Costruire un semplice robot
  - Creare un Wall Display (o due)
  - Realizzare PiNoculars
  - Costruire un Drone YouTube (con telecamera)
- (da: The MagPi The official Raspberry Pi magazine  
Issue 56 April 2017 - [raspberrypi.org/magpi](http://raspberrypi.org/magpi))



Blog In A Box è un nuovo strumento per Raspberry Pi da Automatic, gli sviluppatori di WordPress. Questo software trasforma la Pi in una piattaforma blog per un sito web, nello stile WordPress. Inoltre utilizza al meglio l'hardware Pi: può automaticamente catturare fotografie o filmati dalla PiCamera e accedere facilmente, ad esempio, ai dati da sensori meteo (temperatura, umidità, pressione ...).

*Vedi anche stage LNL 2015 – tema J*

## BLOG IN A BOX

Creators of WordPress.com build Raspberry Pi platform

**B**log In A Box is a new tool for Raspberry Pi from Automatic, the company that developed **WordPress.com**. The software turns your Raspberry Pi into a blogging platform that serves up a website, similar to WordPress. However, Blog In A Box takes full advantage of the Raspberry Pi hardware. You can automatically capture photographs from the Pi Camera Module or access data from the Sense HAT.

### Basic Setup

These settings allow you to connect to your Pi after it boots. Leave blank if you don't need wifi.

Wifi Network

Wifi Password

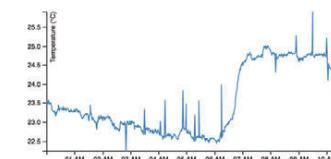
Optionally supply your SSH public key to login without a password.

Public SSH key

[Need more help?](#)

### Blog In A Box

# March 15, 2017 3/15/2017, 10:30:37 AM



[Edit](#)

# March 15, 2017 10:00:09 AM



Temperature

 24.1 °C

Humidity

 53.1%





Con EduKit 3 Robotics by Cambridge Raspberry Jam.


Il kit comprende un controller motori di 4Tronix che si monta tra i due motori DC e un vano batteria per 4 batterie AA. Il kit viene fornito con due sensori: uno di distanza SR-04 e uno ottico per seguire una linea. Non c'è un telaio, ma si può usare qualsiasi scatola capace di contenere la Pi. Si può usare, ad esempio, la scatola che contiene il componenti del kit.

*Feature* EASY ROVER

**Beginner**

**BUILD AN EASY ROBOT**

Get a CamJam robotics kit and make a wheeled rover in an afternoon



**MIKE AND TIM**  
Michael Horne and Tim Richardson run the Cambridge Raspberry Jam and are active members of the Raspberry Pi community.  
[camjam.me](http://camjam.me)


**B**uilding a robot is a dream for many new Raspberry Pi owners, and it's way easier to get started than you think. One of our favourites is the EduKit 3 Robotics by Cambridge Raspberry Jam. The kit is designed by Michael Horne and

Tim Richardson, the guys who run CamJam and Pi Wars. Inside the box, you get a custom motor controller made by 4Tronix ([4tronix.co.uk](http://4tronix.co.uk)). This sits between the two DC motors and a battery compartment, which takes four AA batteries – make sure you buy high-quality

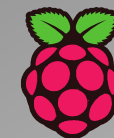
batteries, as cheap ones often don't have enough juice to move the wheels.

The kit comes with two sensors: an SR-04 distance sensor and a line-following sensor. The only thing you don't get is a chassis. This is part of its charm, though, as you can build a robot out of any box capable of containing the Raspberry Pi. It's even possible to use the box that all the components come in.

What makes the CamJam EduKit 3 better than other robotics projects is the quality of the instructional material. There are ten different worksheets, covering everything from building the robot to driving the motors and setting up the sensors.



- These two yellow motors power the red wheels and are used to move the robot around
- A custom motor control unit is included. This enables you to control the robot using Python code
- Two sensors are included with the kit. A distance sensor lets the robot stop before hitting a wall, and a line sensor enables the robot to follow a line drawn underneath it



Creare un Wall Display (o due):  
a LNL due ...  
all'ingresso della biblioteca



Feature

## Intermediate

# CREATE A WALL DISPLAY

Turn an old monitor or picture frame into a connected wall display with DAKboard

YOU'LL NEED

- Raspberry Pi computer (plus WiFi dongle, if using the Pi version 1 or 2)
- 8GB+ SD/micro SD card
- Micro USB charger (for Raspberry Pi)
- Power extension cord
- Photo frame wire

**H**ooking up a Raspberry Pi to a monitor is one of the easiest things to do. In fact, that's pretty much what you do when you first set up a Raspberry Pi.

That's one of the things that makes DAKboard such an enticing project. DAKboard is a gorgeous web interface that displays photographs, weather and other information (such as events from your calendar or Wunderlist to-do list).

Start with a fresh installation of the Raspbian OS on your Raspberry Pi.

Begin by connecting to a wireless network. Click on the networking

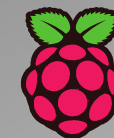


**DAN KING**

Dan is a software developer and digital designer from Syracuse, New York. [magpi.cc/2mJz9e4](http://magpi.cc/2mJz9e4)



# Realizzare PiNoculars

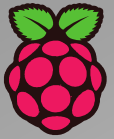


Il progetto PiNoculars consente di riciclare un vecchio paio di normali binocoli, con una Pi Camera, una Pi e un piccolo display fissati su uno degli oculari per ottenere un nuovo tecnologico dispositivo per foto e riprese di soggetti lontani. Il tutto è alimentato da un pacco batterie AA.



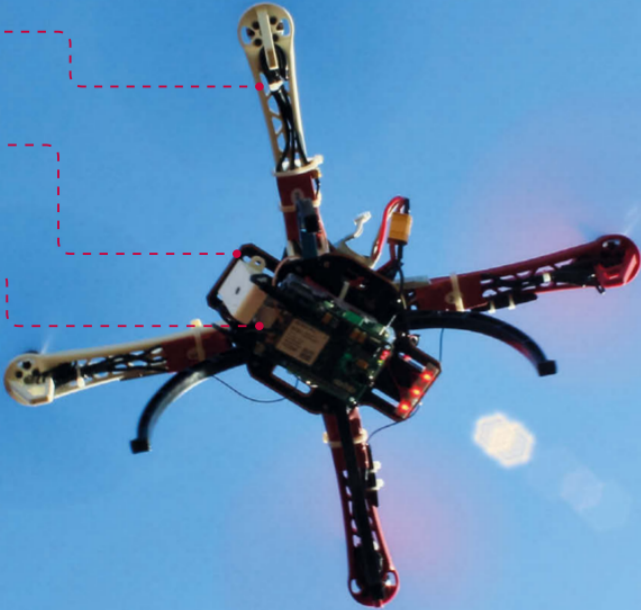
## ATTACH A CAMERA MODULE





## Costruire un Drone YouTube (con Picamera)

Questo drone intelligente trasmette filmati a YouTube con la connessione via cellulare. Lo YouTube Drone è un grande progetto perché include molte e diverse possibilità della Pi: capacità di registrazione immagini e video, controllo di volo, networking, trasmissione dati verso YouTube.



The drone is built using a kit model. This is controlled remotely with an RC controller

A Camera Module is used to record footage from the drone. This is shared directly to YouTube Live using the data connection

A Raspberry Pi and Sixfab 4G/LTE shield are mounted on the underside of the drone. This provides a permanent data connection

### UK DRONE LAW

The UK Civil Aviation Authority's 'The Drone Code' is a guide to flying drones for fun ([magpi.cc/2nRZAw2](http://magpi.cc/2nRZAw2)).

In a nutshell: Keep your drone under 120m and 50m away from other people, vehicles, or buildings. Stay clear of airports, airfields, and aeroplanes. Keep your drone in your field of vision (within 500m) at all times.

**Feature**

## Challenging BUILD A YOUTUBE DRONE

Add a Camera Module to a drone to broadcast footage straight to YouTube



**MAHMUT**  
Mahmut is a computer engineer and maker. He is working with his friend Metin, on Sixfab Raspberry Pi 4G/LTE projects. [magpi.cc/2nRZAw2](http://magpi.cc/2nRZAw2)

**YOU'LL NEED**

- Drone Kit (and RC controller)
- Sixfab 4G/LTE shield
- Camera Module

**T** his smart drone broadcasts footage over a cellular data connection direct to YouTube. The YouTube Drone is a great project because it incorporates so many different Raspberry Pi features: video recording, flight control (either RC or automated), YouTube integration, and data network access. It's also fundamentally inspiring. Hooking up a drone to a Raspberry Pi with network coverage lets you test a lot of future technologies. There's potential to integrate it with computer vision technology, as well as automatic flight. This project was built by Mahmut and Metin, a computer engineer from Sixfab and his maker friend. "The Sixfab 4G/LTE shield offers high-speed internet connection to Raspberry Pi," says Mahmut. Mahmut and Metin started with a drone kit: a Super Multi-copter Set - Make Yourself Drone Kit from Robotistan (£180/\$220, [magpi.cc/2mgXMJV](http://magpi.cc/2mgXMJV)). The drone set needs an RC controller with four channels. Robotistan recommends a RadioLink A10 model RC controller ([magpi.cc/2mhb5Q8](http://magpi.cc/2mhb5Q8)). The drone comes with a KK2 Multi-rotor LCD flight controller board ([magpi.cc/2mhoCWa](http://magpi.cc/2mhoCWa)). The flight controller has GPIO pins, so it is possible to create

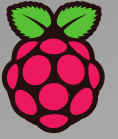
Questi ed altri progetti per Pi sono reperibili nel numero di Aprile 2017 del magazine MAGPI (n.56) :

<https://www.raspberrypi.org/magpi/issues/56/>

Nel numero di Settembre 2017 ci sono 10 progetti per Pi Zero (n. 61):

<https://www.raspberrypi.org/magpi/issues/61/>





Infine altri progetti per Pi sono reperibili nel numero di Febbraio 2020 del magazine HACKSPACE :

<https://www.raspberrypi.org/app/uploads/2020/01/hackspace27.jpg>

