

Raspberry Pi a LNL



by Martina Bellio - 2016



Raspbian

Da Wikipedia, the free encyclopedia

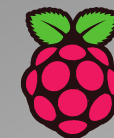
Raspbian è un sistema operativo per Raspberry Pi basato su Debian e portato su ARM11 da Mike Thompson e Peter Green nel 2012. Esistono diverse versioni e Raspbian Stretch è quella del 2018. È il sistema operativo consigliato per Pi da Raspberry Foundation. Raspbian è ottimizzato per l'architettura a basso consumo della linea Raspberry Pi. Raspbian utilizza PIXEL, Pi Improved Xwindows Environment Lightweight come desktop principale. È un ambiente desktop di tipo LXDE. La distribuzione viene fornita con una copia del programma Mathematica, una versione leggera di Chromium come browser, gli strumenti di Libre Office (versione Open Source di Office) e l'IDE per Python (Integrated Development Environment).



Raspbian



Developer	Raspberry Pi Foundation
OS family	UNIX-like (linux)
Source model	Open Source
Latest release	Raspbian Stretch with PIXEL / 2017-11-29
Marketing target	Raspberry Pi
Update method	APT
Package manager	dpkg
Platforms	ARM
Kernel type	Monolithic
Userland	GNU
Default user interface	PIXEL, LXDE
License	Free and open-source software licenses
Official website	https://www.raspbian.org/

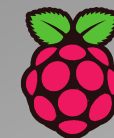


Raspbian può essere installato anche “fuori PI” come VM (virtual machine – usando, as esempio VirtualBox di Oracle)

Raspberry Pi Desktop (for PC and Mac)

Debian with Raspberry Pi Desktop is the Foundation's operating system for PC and Mac. You can create a live disc, run it in a virtual machine, or even install it on your computer.

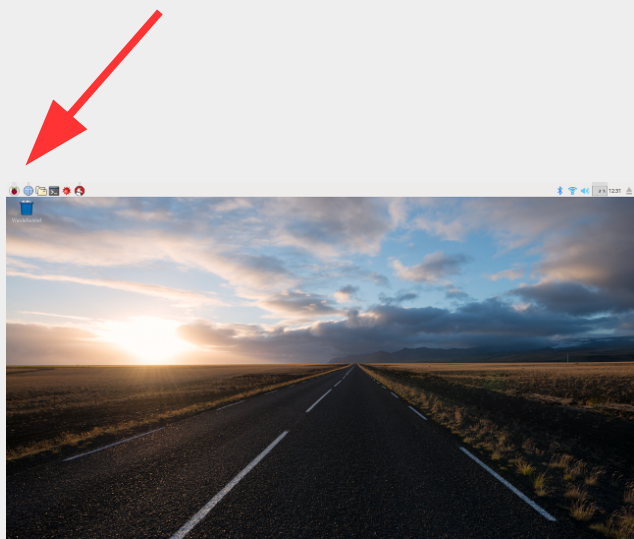




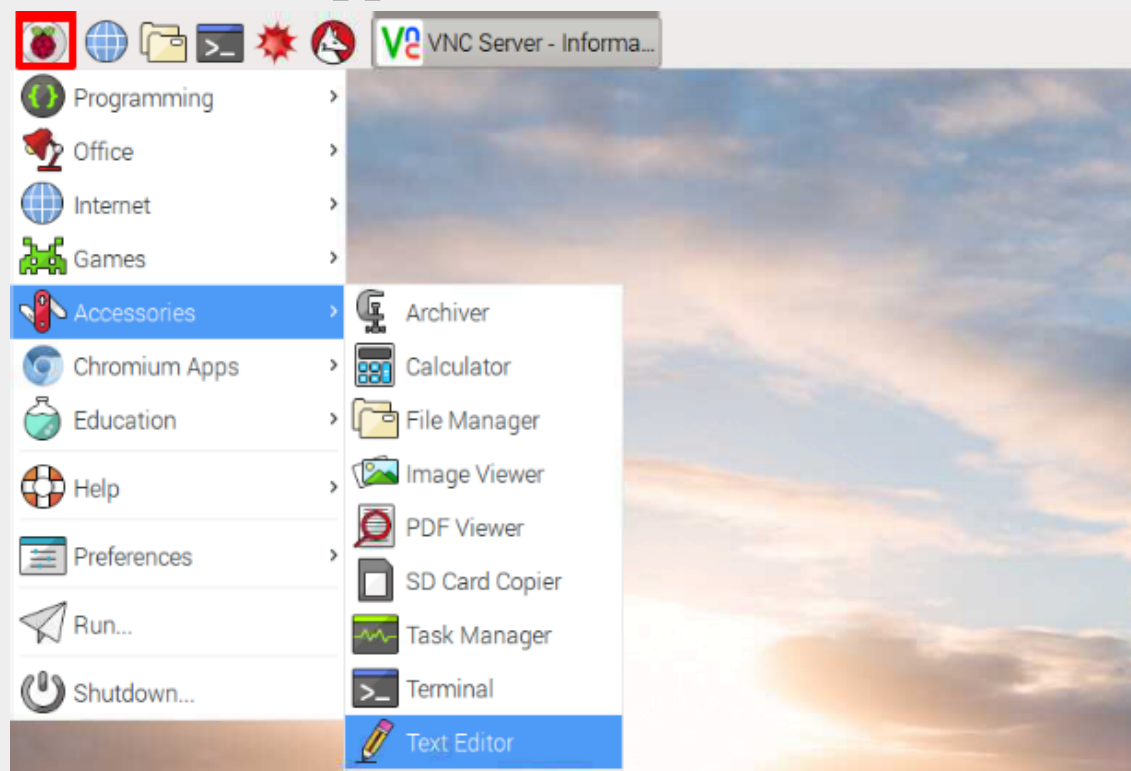
Un tour con Raspbian

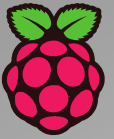
È il momento di fare un tour del Raspberry Pi con Raspbian.

Il lampone nell'angolo in alto a sinistra è *ovviamente* l'oggetto che attiva il menu: un clic su di esso e si trovano le applicazioni.



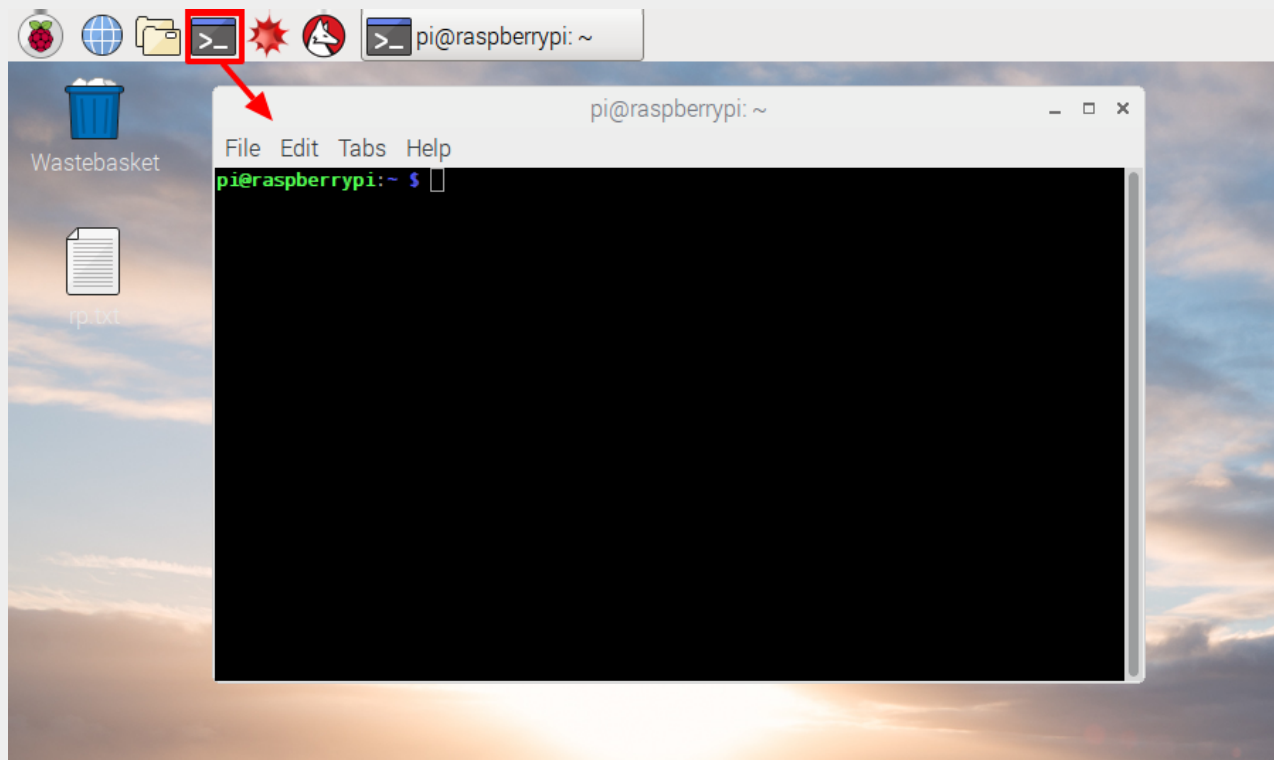
(Ora nella foto di sfondo
ci sono esotici stupa o chorten)





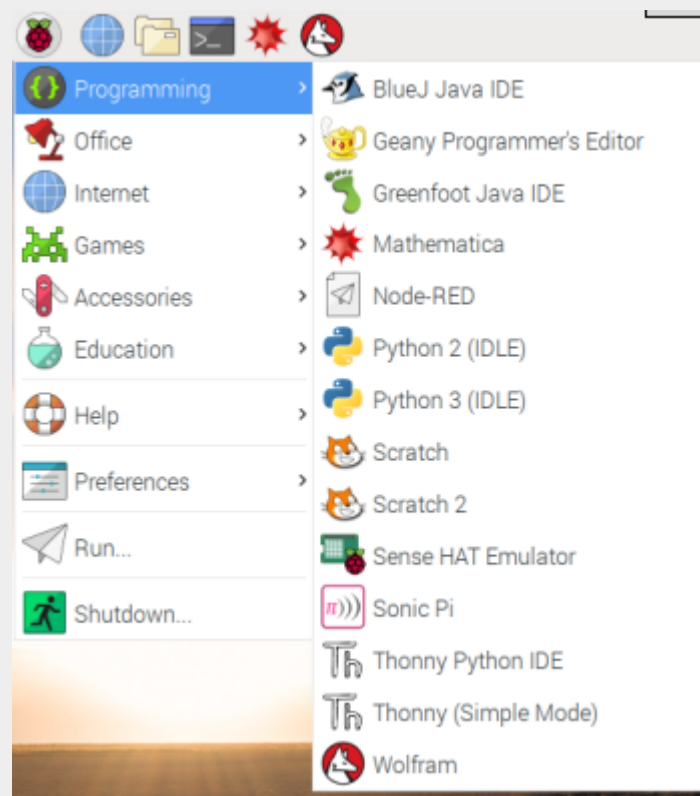
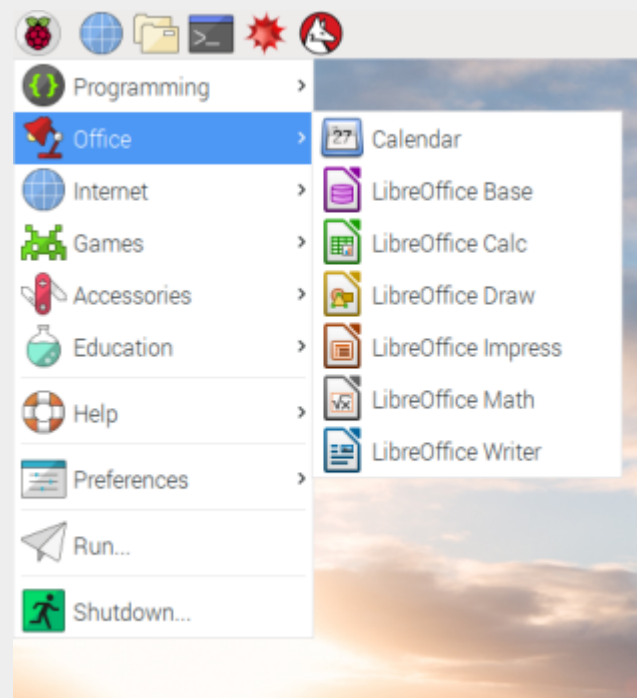
Alcuni Tools di Raspbian

A destra del lampone, nella barra in alto, vi sono il tools di uso più comune: il browser di rete, il browser dei file, il terminale ed altro. Un clic sull'icona e si attivano.



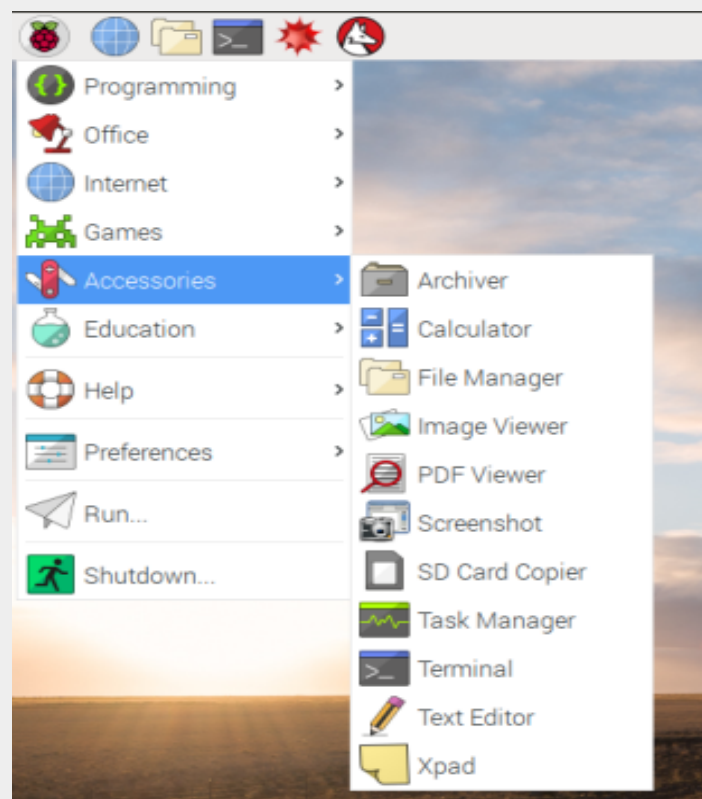
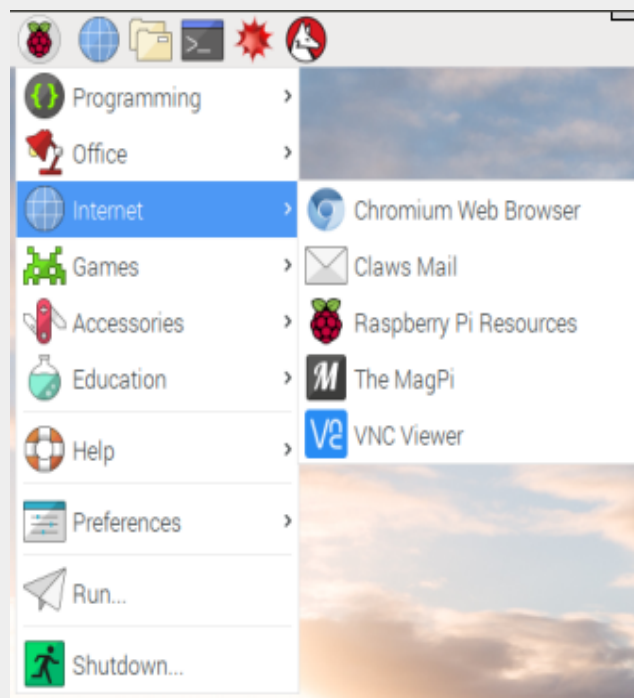


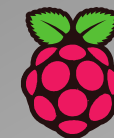
Tools di Raspbian per Office - Programmazione: Calendar, Base (db), Calc (spreadsheet), Draw, Impress (pp), Math e Writer – IDE per Java, Python, Scratch, Mathematica.



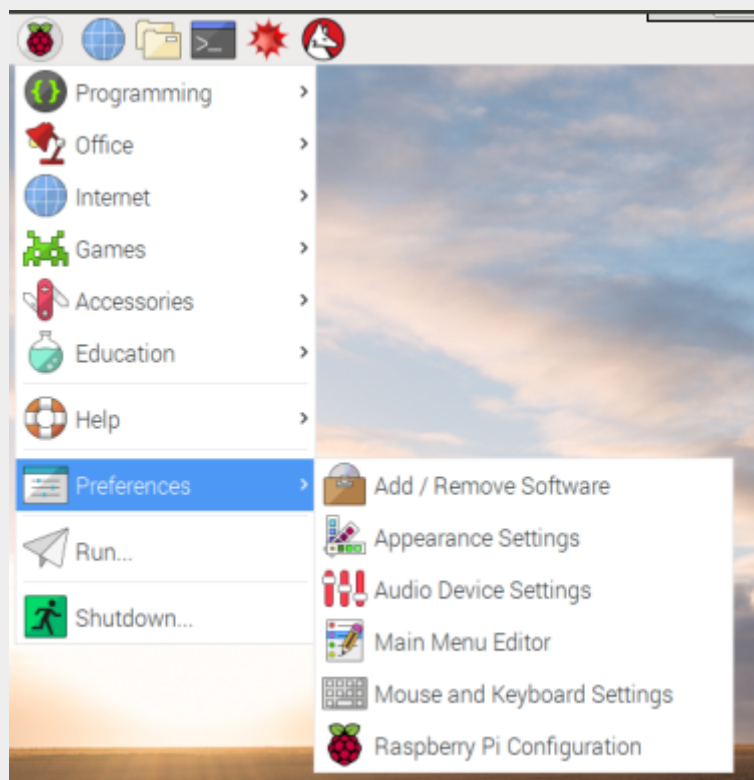


Tools di Raspbian per il Web - Accessori: Web Browser Chromium, Mail, links ai siti Raspberry, MagPi, tool per display remoto - Calculator, File Manager, Viewer, PDF reader, Screenshot, Term

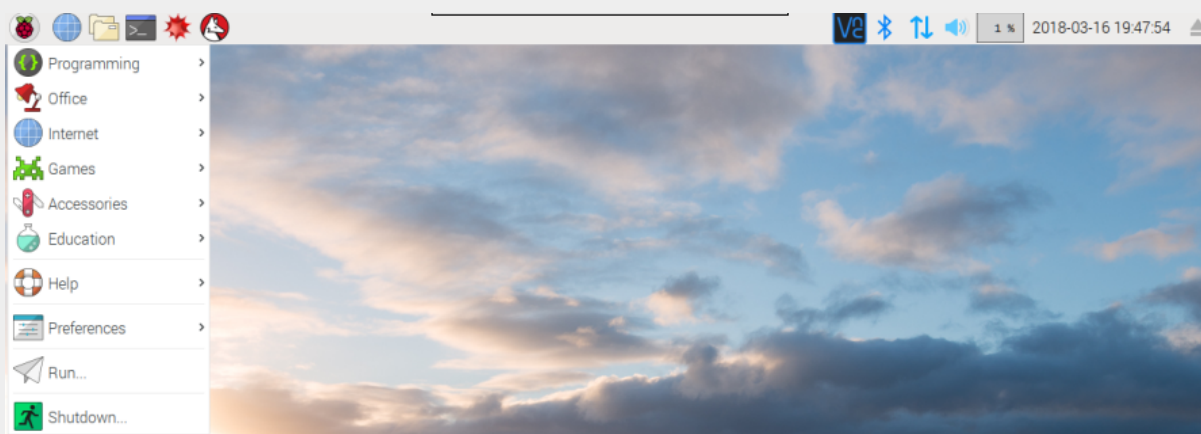


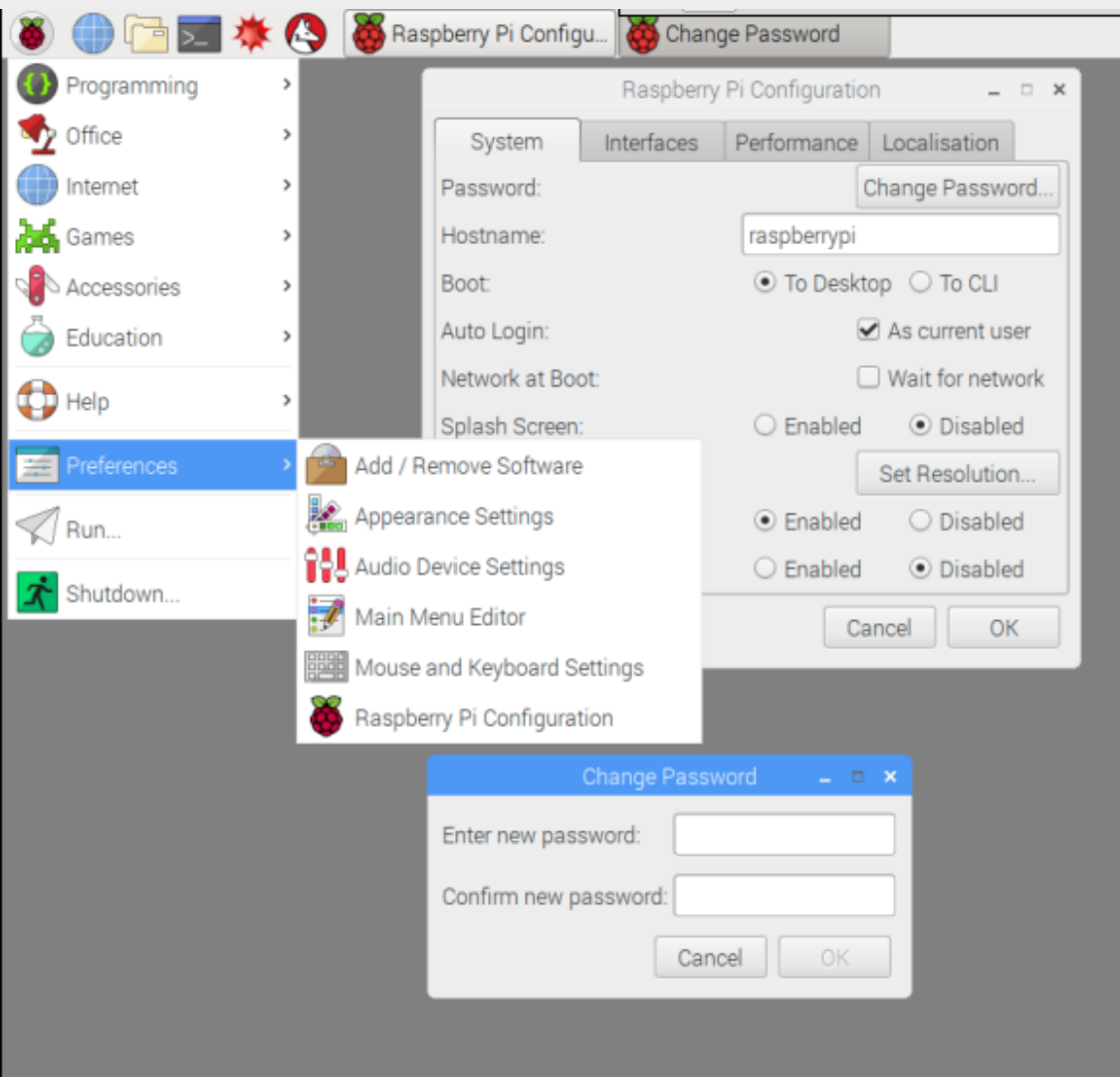
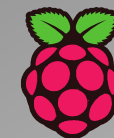


Tools di Raspbian per la personalizzazione: Installatore/Disinstallatore, Configuratore del Desktop, dell'Audio, del Menu, di Mouse e Tastiera, **raspi-config**



In alto a destra: indicatore VNC server, stato Bluetooth, Stato della Rete, dell'Audio, Calendario-Orologio, pulsante Eject USB.





Per personalizzazioni base:

Preferences →

Raspberry Pi Configuration →

System/Interfaces

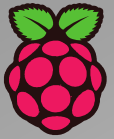
Per cambiare password

Attivare/Disattivare lo screensaver,

Attivare/Disattivare VNC server,

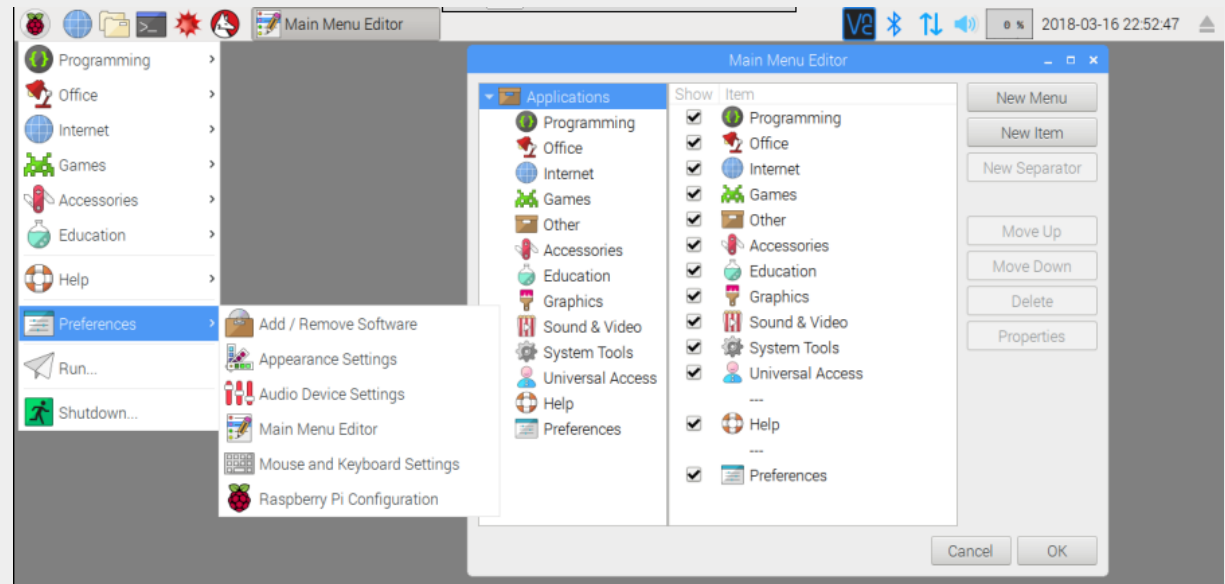
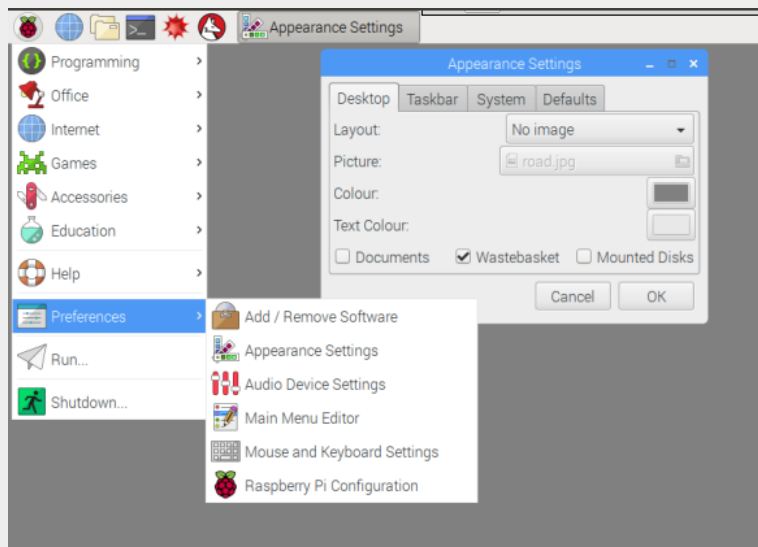
SSH, camera, altro I/O,

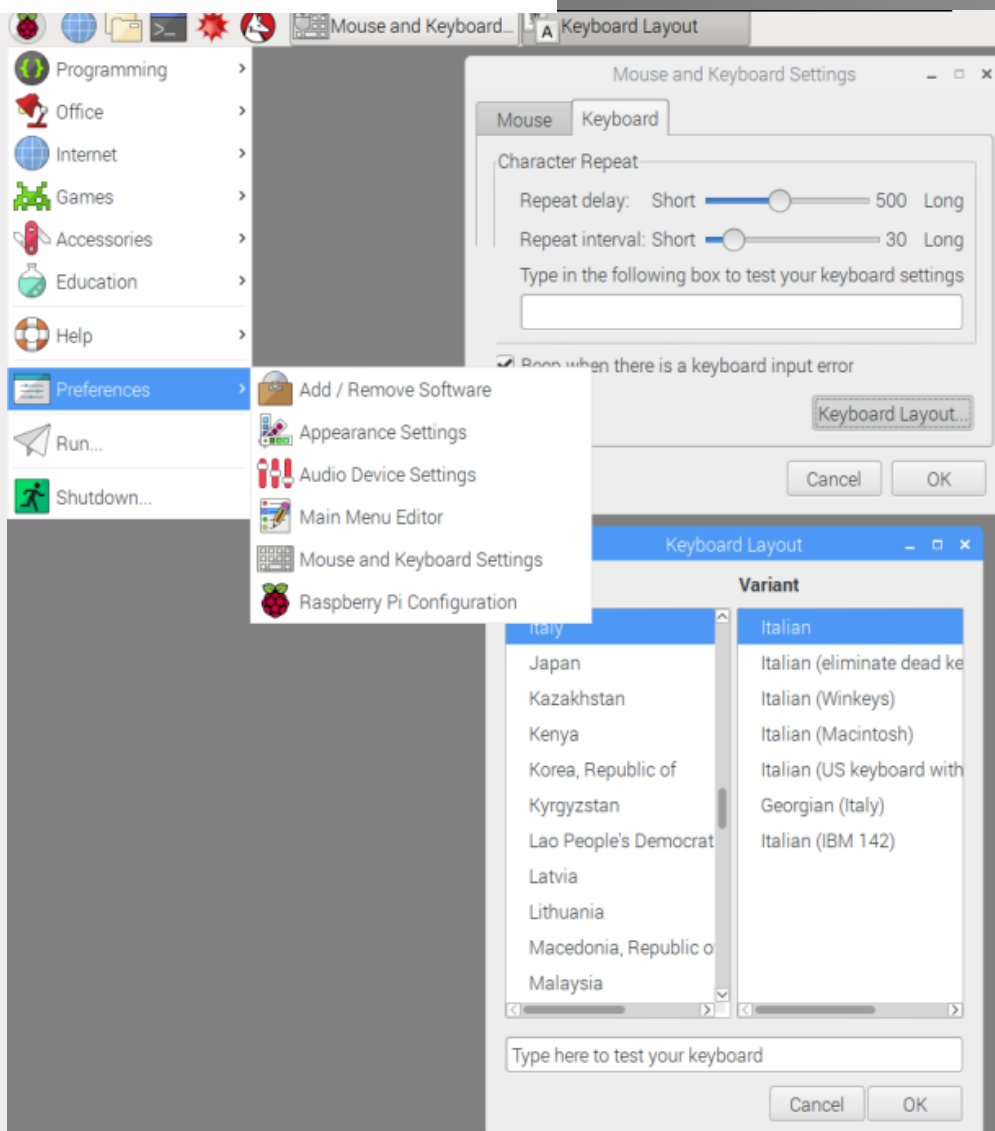
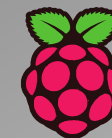
Localizzare la tastiera e il WIFI



Per personalizzare il desktop (sfondo, fonts ...) usare
Preferences → Appearance Settings → Desktop Tab

Per personalizzare il menu (abilitare/disabilitare applicazioni) usare
Preferences → Main Menu Editor → Desktop Tab





Per personalizzare mouse e tastiera:
Preferences →

Mouse and Keyboard Settings →
Mouse tab o Keyboard tab

Selezionare la keyboard italiana



Si continua ... con:

3 - La connettività ed altro



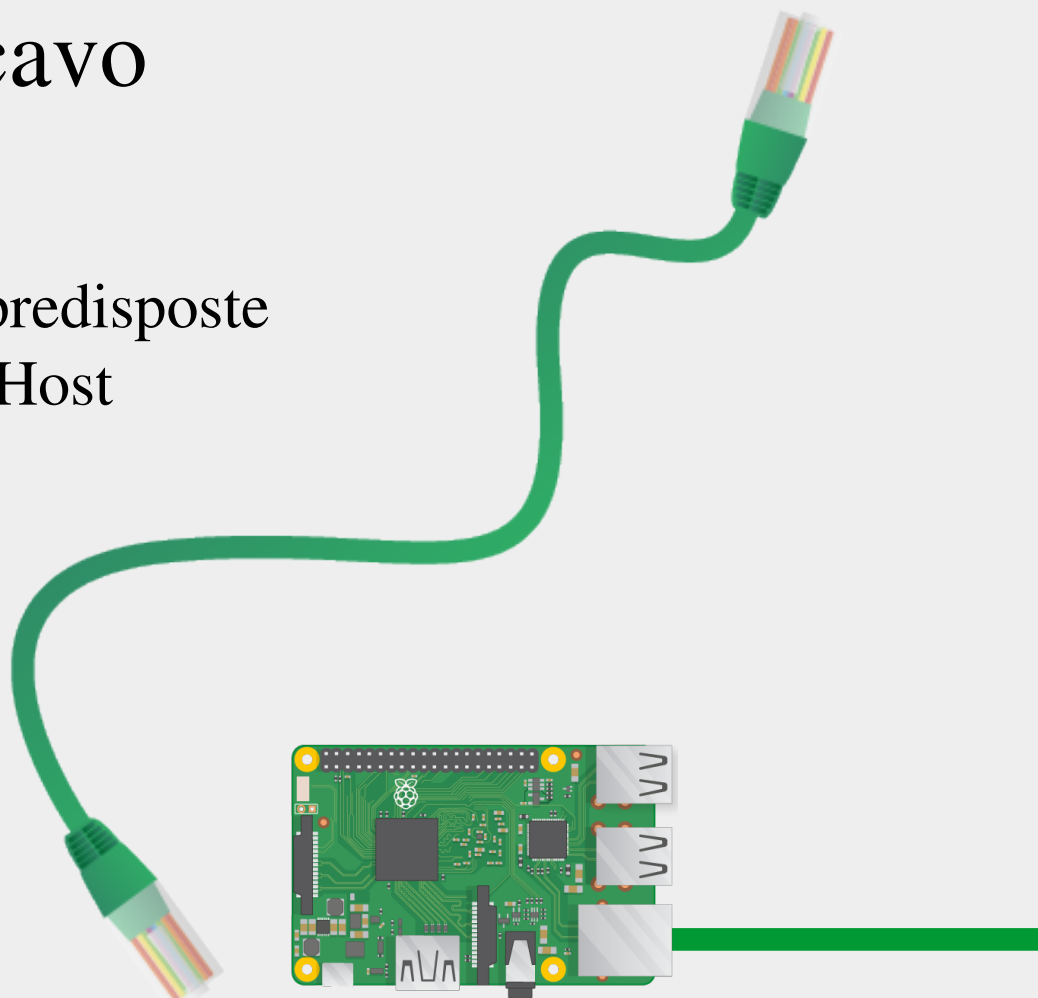
Connessione di rete via cavo

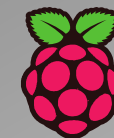
I modelli B (1,2,3) delle Pi sono tutti predisposti per la rete cablata.

Di default le SD con Raspbian sono predisposte per la connessione DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

A LNL la connessione di questo tipo diviene immediatamente attiva se il MAC ADDRESS della scheda è stato notificato a STIE e abilitato alla connessione.

Nelle reti domestiche questo non è, di regola, necessario.

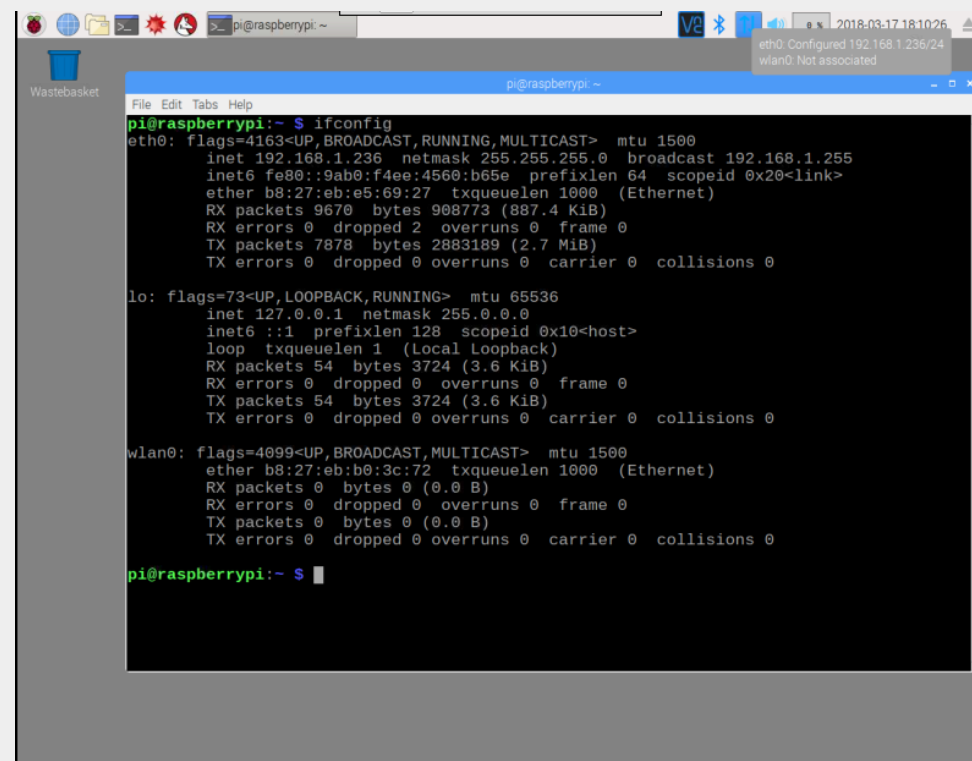




Nella connessione DHCP l'indirizzo di rete (IP) viene assegnato dal DHCP server.

Per individuare MAC ADDRESS e IP si utilizzano I seguenti strumenti:

1. passare con il cursore sopra l'icona della rete \updownarrow , in alto a destra
2. sul terminale dare il comando *ifconfig*

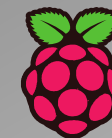


```
pi@raspberrypi:~$ ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.1.236 netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.1.255
    inet6 fe80::9ab0:f4ee:4560:b65e prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether b8:27:eb:e5:69:27  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 9670  bytes 908773 (887.4 KiB)
    RX errors 0  dropped 2  overruns 0  frame 0
    TX packets 7878  bytes 2883189 (2.7 MiB)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

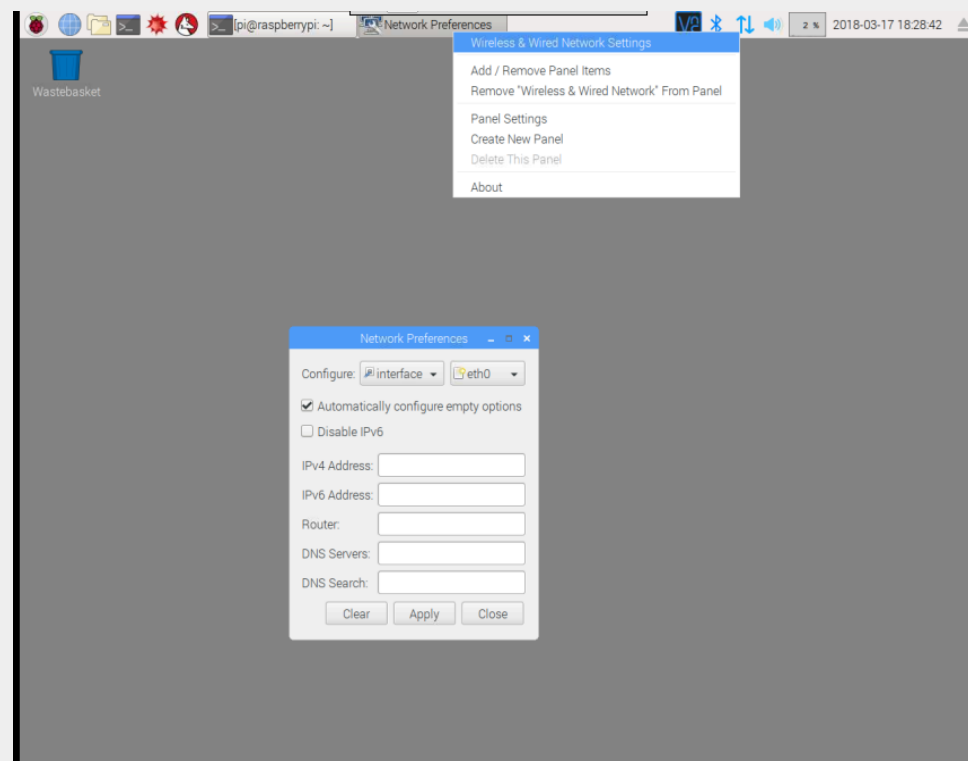
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1  (Local Loopback)
    RX packets 54  bytes 3724 (3.6 KiB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 54  bytes 3724 (3.6 KiB)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

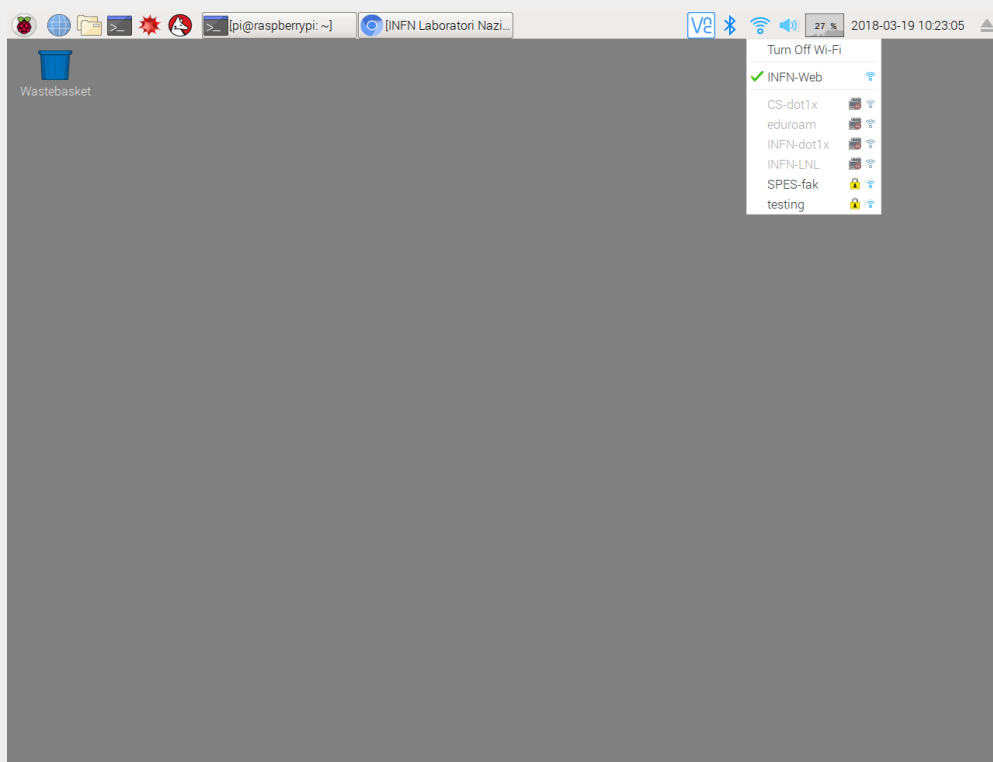
wlan0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST>  mtu 1500
    ether b8:27:eb:b0:3c:72  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

pi@raspberrypi:~$
```



Per modificare la configurazione di rete occorre attivare *Network Preferences* con un clic del tasto di destra del mouse sopra l'icona \updownarrow della connessione di rete, attivando *Wireless and Wired Network Settings*, su questa finestra si seleziona eth0, nel menu in alto a destra, si toglie la configurazione automatica e si riempiono i campi vuoti. Poi si attiva *Apply* in basso al centro





Per attivare il modulo WiFi è sufficiente usare l'icona \updownarrow della connessione di rete, con il tasto di sinistra si accende o spegne il modulo WiFi sulla Pi e si può selezionare la rete che si vuol usare, se ve n'è più d'una.

ATTENZIONE: l'antenna ha bassa sensibilità, occorre un segnale forte. (il messaggio no APS found indica che non viene rilevato segnale)



A volte è necessario accedere a una Pi senza collegarla a un monitor.

Questo è l'*accesso (da) remoto*. Ulteriori informazioni al link:

<https://www.raspberrypi.org/documentation/remote-access>

Per l'accesso remoto a una Pi occorre in primo luogo **conoscere l'indirizzo IP** della Pi. Con questa informazione (ed altre) si può:

- Connettersi alla Pi su Internet da un altro computer o dispositivo mobile (ci sono diversi modi per farlo, anche su rete geografica, attraverso i firewall).
- Accedere da remoto all'interfaccia grafica di Pi, visualizzandola in una finestra su un altro computer o tablet (via **VNC-viewer**).
- Accedere alla riga di comando della Pi da un altro computer (**SSH**)
- Copiare i file tra Pi ed altro computer usando **SFTP** (Secure File Transfer Protocol)
- Impostare un **sito Web** o una pagina Web per visualizzare informazioni sulla Pi e utilizzando un browser Web su un'altra macchina per accedervi.

IP address

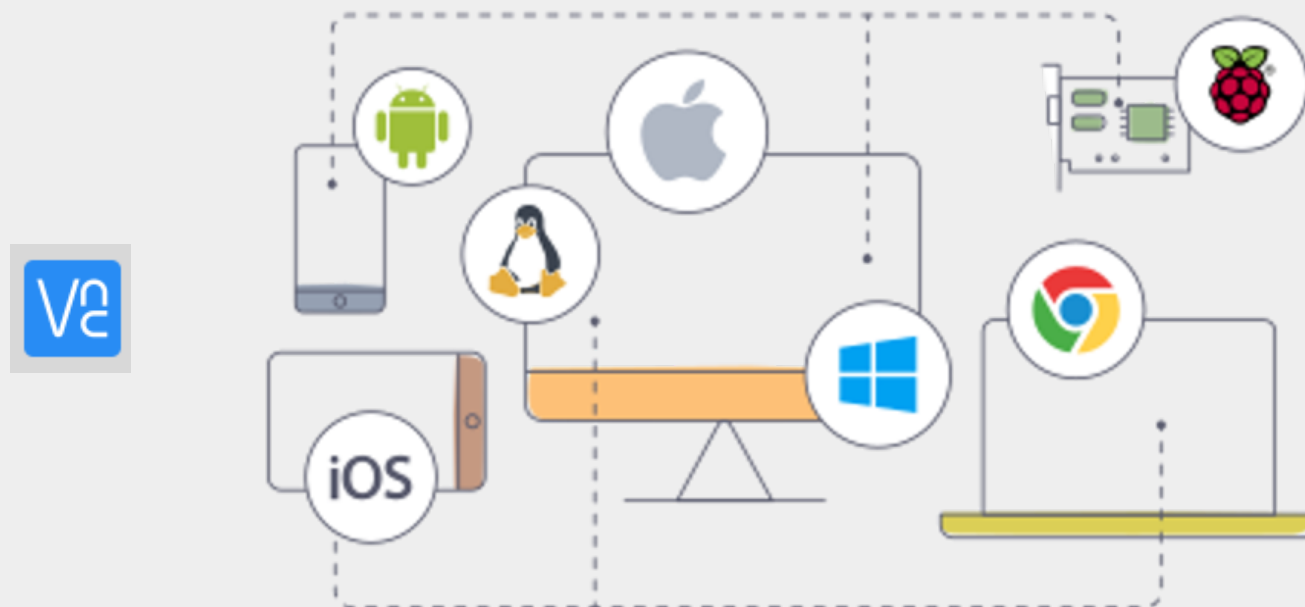
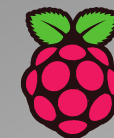


Ad ogni dispositivo in una rete locale viene assegnato un indirizzo IP.

Per collegare una Pi ad un'altra macchina occorre conoscere il suo indirizzo IP.

Questo è facile con un monitor collegato (+ tastiera e mouse): si usa il terminale (si apre una finestra Terminale dal desktop), e si digita *hostname -I* che rivelerà l'indirizzo IP del tuo Pi (2 indirizzi se anche il WiFi è connesso).

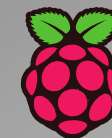
Funzionano anche il comando *ifconfig* e l'icona di rete ↑↓



A partire da Raspbian Stretch (la versione che usiamo, ma anche su Jessie) il sistema è predisposto per l'uso grafico in remoto tramite RealVNC, ovvero con il VNC-viewer multi-piattaforma che può essere reperito in:

<https://www.realvnc.com/en/connect/download/viewer/>

Disponibile per Win10, Linux, macOS, IOS, Android, Chrome.



Download VNC Viewer to the device to control from

Make sure you've downloaded [VNC Connect](#) to the computer you want to control.



Windows



macOS



Linux



Raspberry Pi

iOS

iOS



Android



Chrome

solaris

Solaris

hp ux

HP-UX



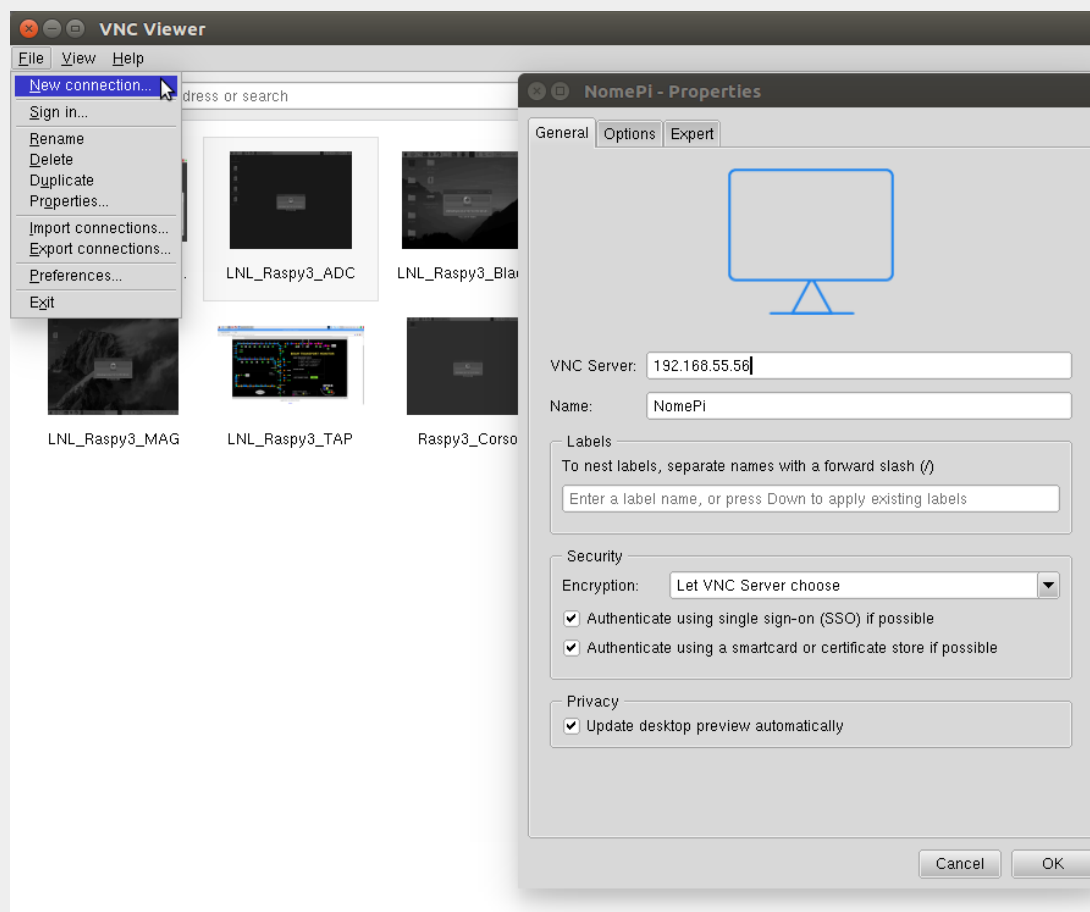
AIX

DOWNLOAD VNC VIEWER

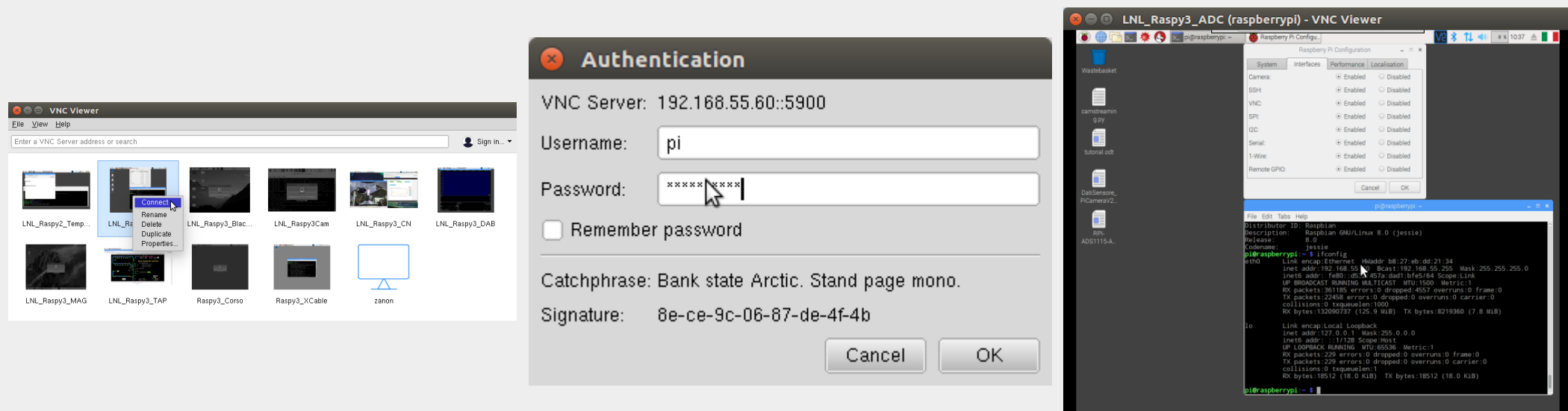
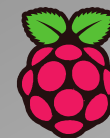
Occorre pertanto eseguire il download del corretto viewer da:

<https://www.realvnc.com/en/connect/download/viewer/>

Per la piattaforma (PC o tablet) su cui si vuol remotizzare la Pi



Occorre quindi configurare il Viewer per la connessione verso la Pi, inserendo i dati minimi necessari alla connessione (IP e nome della connessione).



The image shows a sequence of three screenshots illustrating the VNC connection process:

- Left Screenshot:** The VNC Viewer application window. A list of servers is displayed, including 'LNL_Raspy2_Temp...', 'LNL_Ra...', 'LNL_Raspy3_Blac...', 'LNL_Raspy3Cam', 'LNL_Raspy3_CN', 'LNL_Raspy3_DAB', 'LNL_Raspy3_MAG', 'LNL_Raspy3_TAP', 'Raspy3_Corso', 'Raspy3_XCable', and 'zanon'. A right-click context menu is open over the 'LNL_Ra...' server, with options: 'Connect', 'Rename', 'Delete', 'Duplicate', and 'Properties...'. The 'Connect' option is highlighted.
- Middle Screenshot:** The 'Authentication' dialog box. It contains the following fields and text:
 - VNC Server: 192.168.55.60::5900
 - Username: pi
 - Password: [masked with asterisks]
 - Remember password
 - Catchphrase: Bank state Arctic. Stand page mono.
 - Signature: 8e-ce-9c-06-87-de-4f-4b
 - Buttons: Cancel, OK
- Right Screenshot:** The remote desktop view of the Raspberry Pi. The desktop background is the Raspberry Pi configuration utility. A terminal window is open, showing the output of the 'ifconfig' command:

```
pi@raspberrypi:~$ ifconfig
eth0
Link encap:Ethernet  HWaddr b8:27:eb:dd:21:34
inet addr:192.168.55.60  Bcast:192.168.55.255  Mask:255.255.255.0
inet6 addr: fe80::dc:4b7a:dad1:bfa5f64 Scope Link
IP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
RX packets:361185 errors:0 dropped:4557 overruns:0 frame:0
TX packets:22458 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:132090737 (125.9 MiB)  TX bytes:8219360 (7.8 MiB)

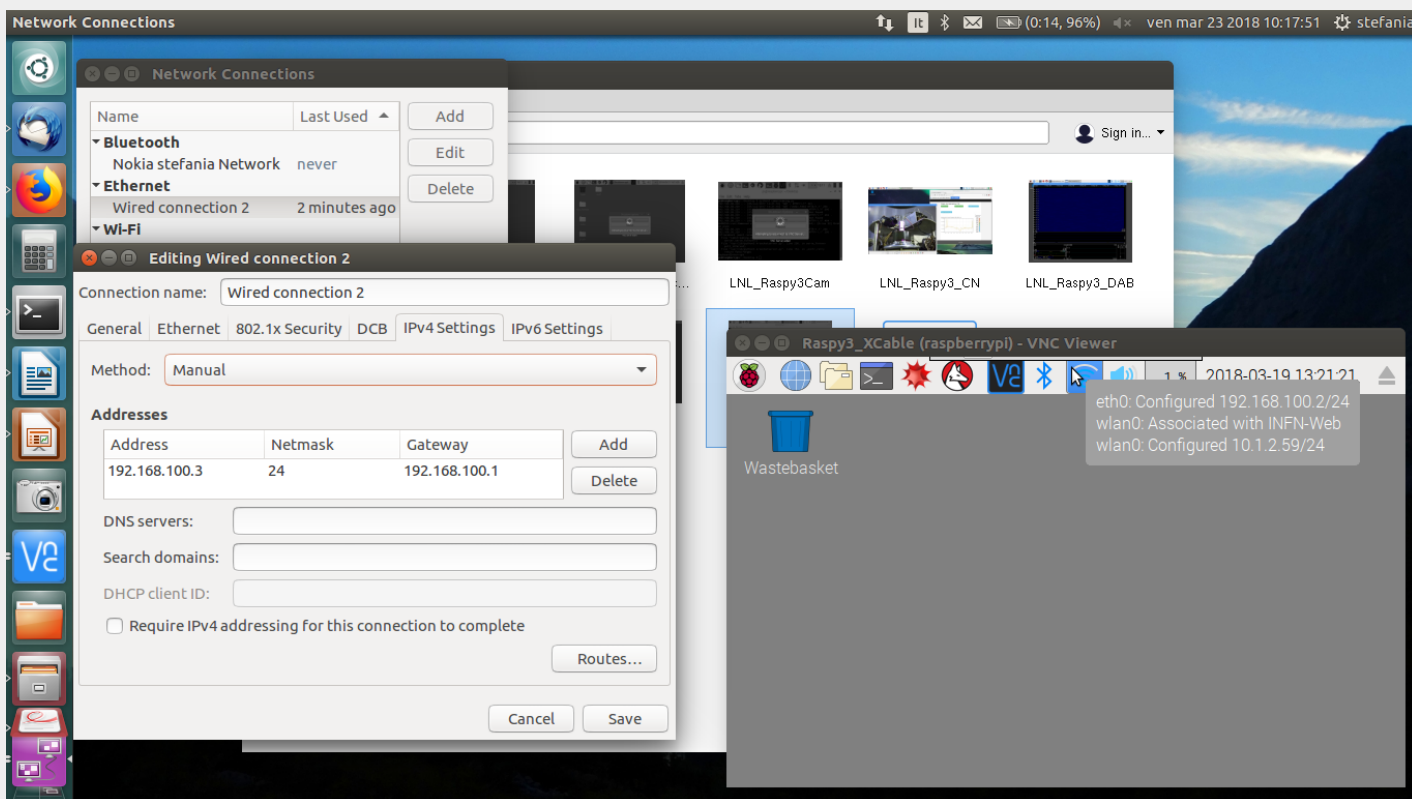
lo
Link encap:Local Loopback
inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
inet6 addr: ::1:0:0:0 Scope Host
UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
RX packets:229 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:229 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1
RX bytes:16512 (16.0 KiB)  TX bytes:16512 (16.0 KiB)

pi@raspberrypi:~$
```

Poi si deve attivare la connessione in due passi:

1. attivare la connessione sull'icona con il nome scelto (tasto destro del mouse)
2. fornire le corrette credenziali sulla Pi (nome utente e password, **pi raspberry**)

Ora si apre il display remoto come nella figura di destra.

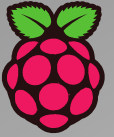


VNC-viewer può anche essere usato in connessione diretta Pi-PC, con il cavo di rete che collega direttamente la Pi al notebook (purché non troppo vecchio) con il setting di rete (ad esempio):

PC IP-adress: 192.168.100.3

RPi IP address: 192.168.100.2

Mask: 255.255.255.0 ; GateWay: 192.168.100.1 ; DNS: 192.168.100.1



Abilitazione di SSH server sulla Pi

Dalla versione di novembre 2016 Raspbian ha il server SSH disabilitato.

Può essere abilitato manualmente dal desktop:

Avvia la configurazione di Raspberry Pi dal menu Preferenze

Passare alla scheda Interfacce

Seleziona Abilitato accanto a SSH

Clicca OK

In alternativa, raspi-config può essere utilizzato nel terminale:

Immettere sudo raspi-config in una finestra di terminale

Seleziona le opzioni di interfaccia

Passare a e selezionare SSH

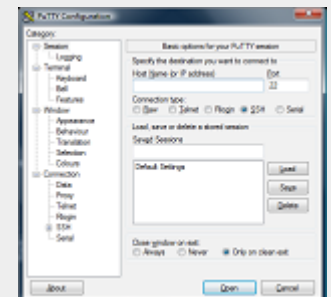
Scegli Sì

Seleziona Ok

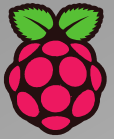
Scegli Fine

Un client SSH molto diffuso per Windows è PUTTY. Può essere scaricato da:

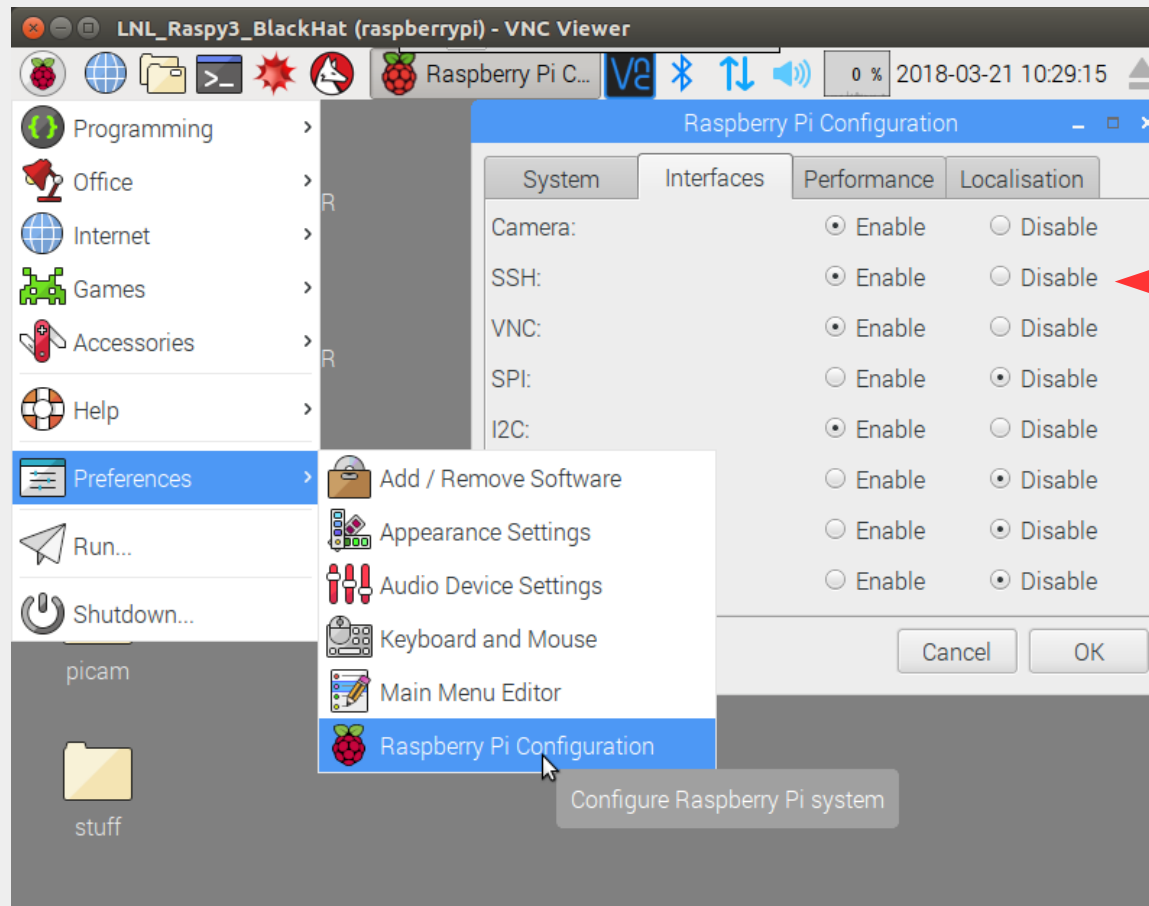
<https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>

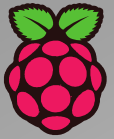


SSH Enable



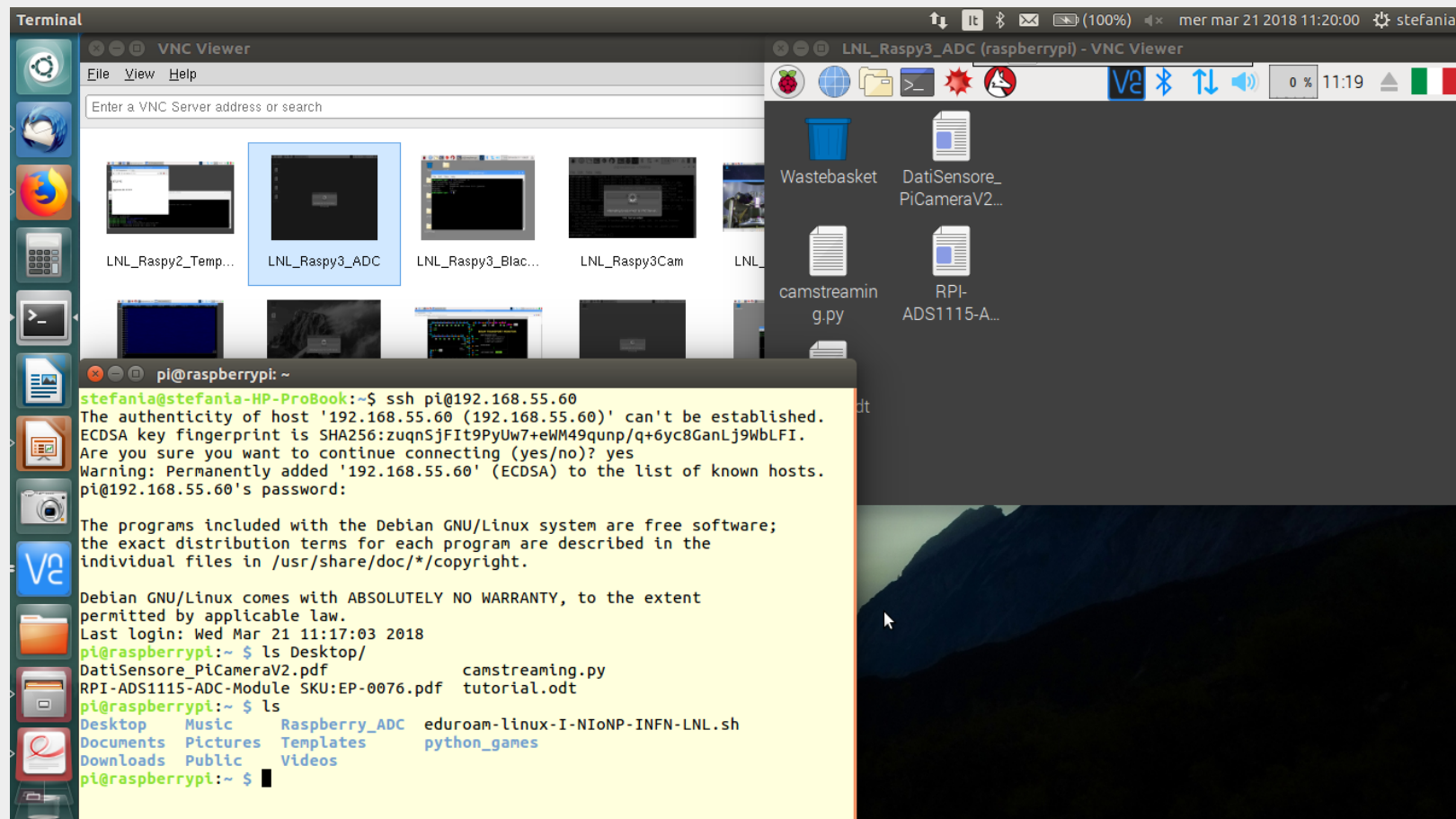
Abilitazione per SSH server dal desktop PIXE, si procede come per VNC:





Uso di SSH da un client Linux-Ubuntu; su Ubuntu ssh non è presente di default, va installato.

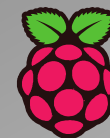
Comando da terminale: ssh **pi@IP_Address** (es. `>ssh pi@192.168.55.60`)



```

Terminal
VNC Viewer
LNL_Raspy2_Temp... LNL_Raspy3_ADC LNL_Raspy3_Blac... LNL_Raspy3Cam
pi@raspberrypi: ~
stefania@stefania-HP-ProBook:~$ ssh pi@192.168.55.60
The authenticity of host '192.168.55.60 (192.168.55.60)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:zuqnSjFit9PyUw7+eWM49qunp/q+6yc8GanLj9WbLFI.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '192.168.55.60' (ECDSA) to the list of known hosts.
pi@192.168.55.60's password:
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: Wed Mar 21 11:17:03 2018
pi@raspberrypi:~$ ls Desktop/
DatiSensore_PiCameraV2.pdf          camstreaming.py
RPI-ADS1115-ADC-Module SKU:EP-0076.pdf  tutorial.odt
pi@raspberrypi:~$ ls
Desktop  Music  Raspberry_ADC  eduroam-linux-I-NiONP-INFN-LNL.sh
Documents Pictures  Templates      python_games
Downloads Public    Videos
pi@raspberrypi:~$

```



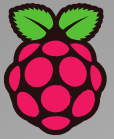
Il file transfert da e verso Pi può essere eseguito in diversi modi.
L'abilitazione per SSH automaticamente abilita anche il trasferimento files via SFTP e affini.

SFTP: trasferimento bidirezionale di file con comandi alfa-numericici (da e verso Pi), da terminale, con la medesima sintassi di SSH

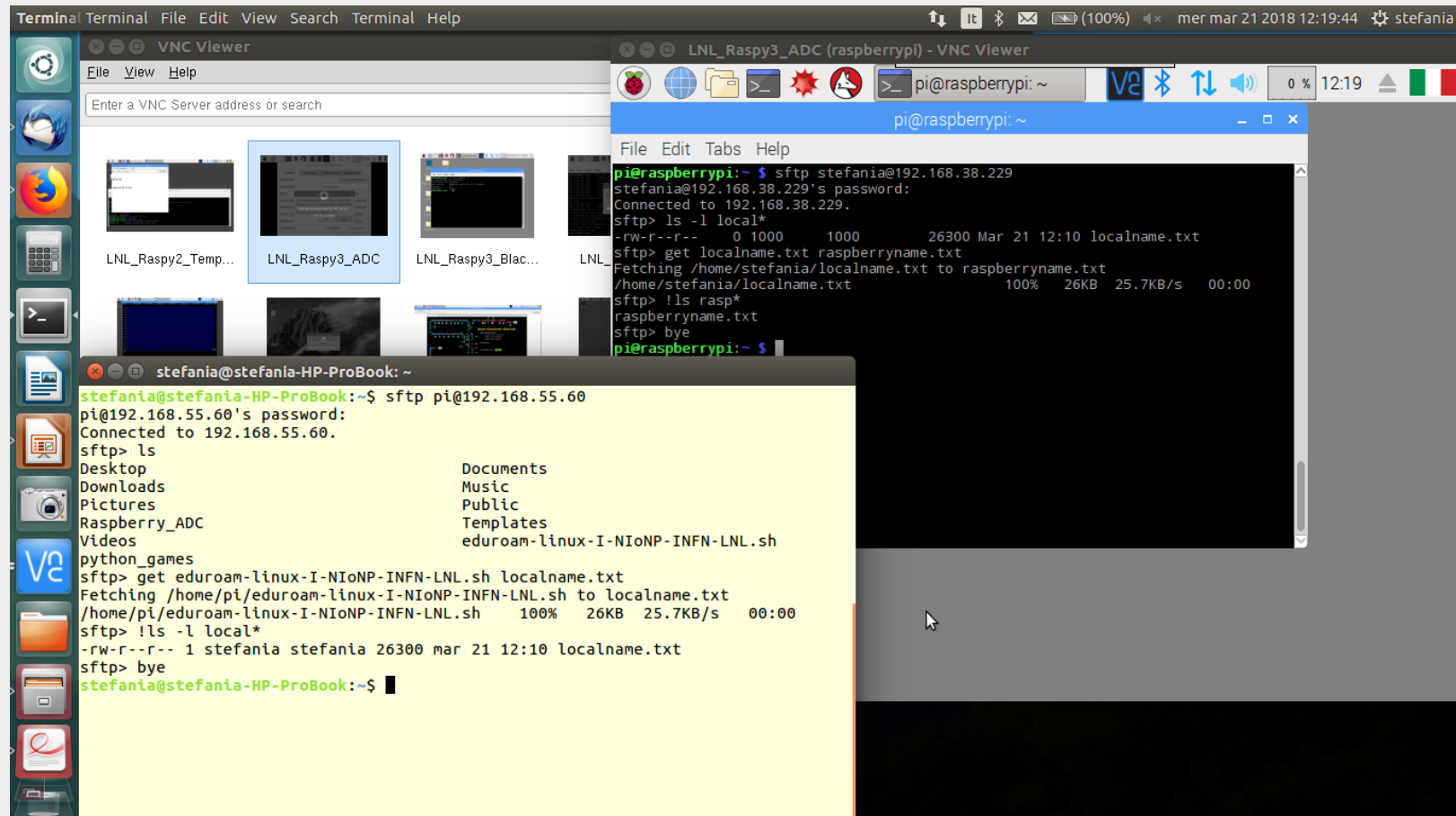
>sftp pi@IP_ADDRESS (es. Sftp pi@192.168.55.60 ; get file ; put file)

Via NAUTILUS (da sistemi linux)

Via VNC-viewer



SFTP: trasferimento bidirezionale di file con comandi alfa-numeric (da e verso Pi), da terminale, con la medesima sintassi di SSH



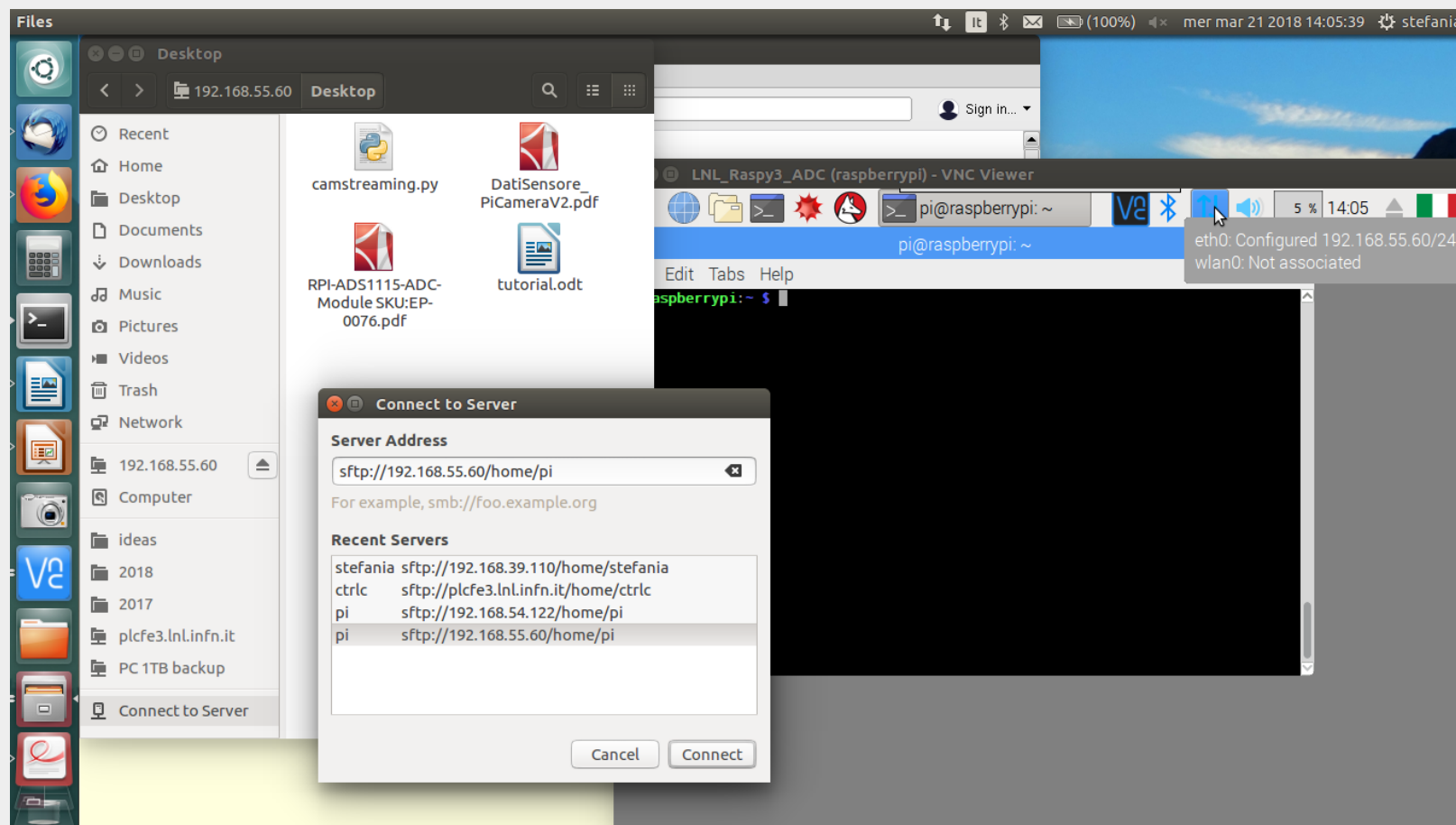
```

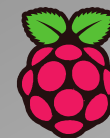
Terminal Terminal File Edit View Search Terminal Help
VNC Viewer
LNL_Raspy3_ADC (raspberrypi) - VNC Viewer
pi@raspberrypi: ~
File Edit Tabs Help
pi@raspberrypi:~$ sftp stefania@192.168.38.229
stefania@192.168.38.229's password:
Connected to 192.168.38.229.
sftp> ls -l local*
-rw-r--r--  0 1000      1000      26300 Mar 21 12:10 localname.txt
sftp> get localname.txt raspberrypi.txt
Fetching /home/stefania/localname.txt to raspberrypi.txt
/home/stefania/localname.txt                               100% 26KB 25.7KB/s  00:00
sftp> !ls rasp*
raspberrypi.txt
sftp> bye
pi@raspberrypi:~$

stefania@stefania-HP-ProBook: ~
stefania@stefania-HP-ProBook:~$ sftp pi@192.168.55.60
pi@192.168.55.60's password:
Connected to 192.168.55.60.
sftp> ls
Desktop                               Documents
Downloads                             Music
Pictures                              Public
Raspberry_ADC                        Templates
Videos                                eduroam-linux-I-NIoNP-INFN-LNL.sh
python_games
sftp> get eduroam-linux-I-NIoNP-INFN-LNL.sh localname.txt
Fetching /home/pi/eduroam-linux-I-NIoNP-INFN-LNL.sh to localname.txt
/home/pi/eduroam-linux-I-NIoNP-INFN-LNL.sh                 100% 26KB 25.7KB/s  00:00
sftp> !ls -l local*
-rw-r--r--  1 stefania 26300 mar 21 12:10 localname.txt
sftp> bye
stefania@stefania-HP-ProBook:~$
  
```



Nautilus è il browser standard per i file di molte distribuzioni linux, per il file transfer si appoggia su SFTP. Consente la connessione al file-system di una Pi via browser grafico, con le credenziali usuali.






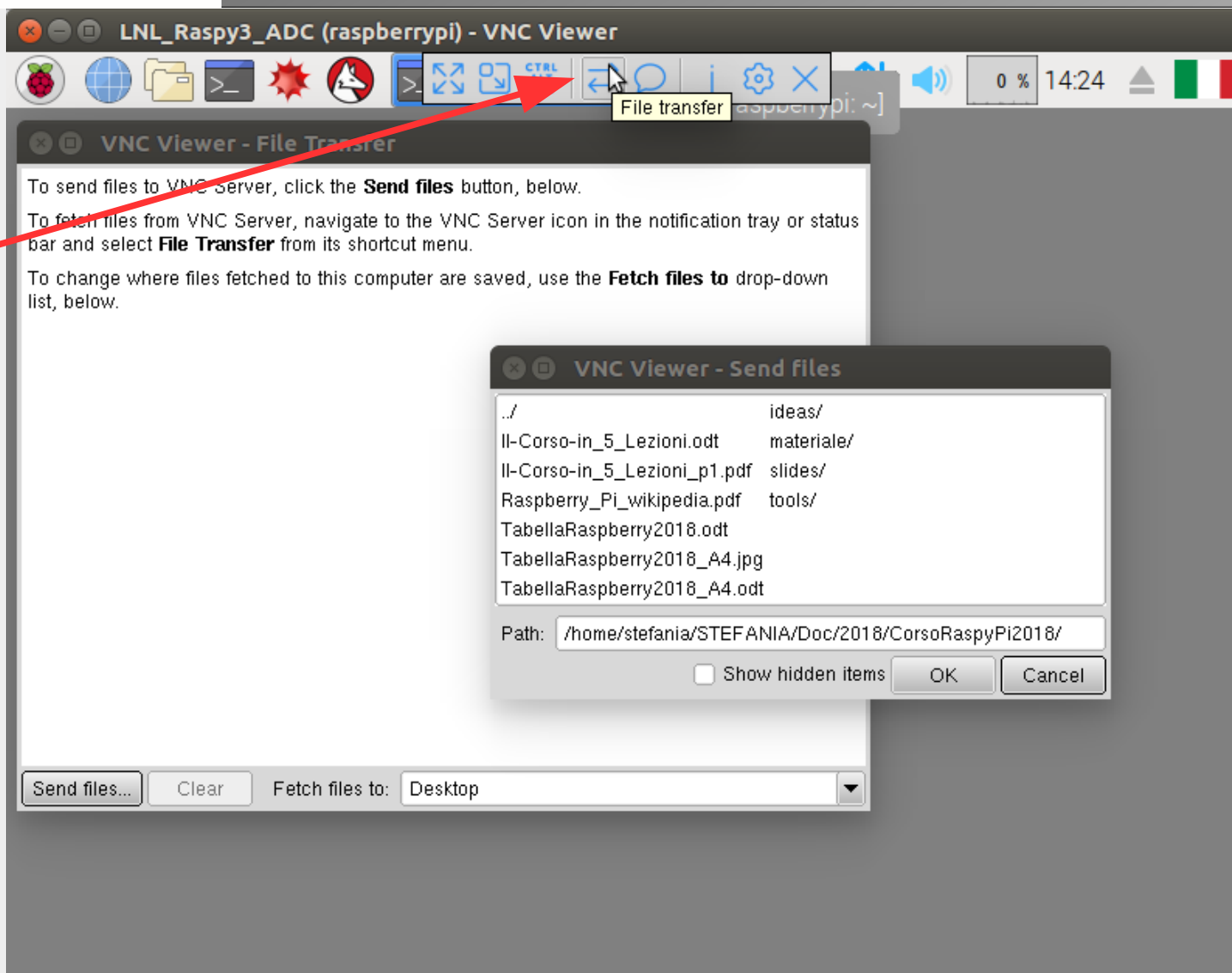
Anche da VNC-Viewer è possibile effettuare file transfer:

Transferring files to and from your Raspberry Pi

You can transfer files to and from your Raspberry Pi providing you're connecting from VNC Viewer running on a Windows, Mac or Linux desktop computer.

- To transfer files *to* your Raspberry Pi, click the VNC Viewer  toolbar button and follow the instructions. Detailed steps are [here](#).
- To transfer files *from* your Raspberry Pi, use VNC Viewer to open the VNC Server dialog remotely, select **Menu > File transfer**, and follow the instructions. Detailed steps are [here](#).

VNC File transfer A Pi



The screenshot shows a VNC Viewer window titled "LNL_Raspy3_ADC (raspberrypi) - VNC Viewer". The interface includes a top toolbar with various icons, a status bar showing "0 % 14:24" and the Italian flag, and a "File transfer" notification. A red arrow points from the "File transfer" notification to the "Send files" button in the "VNC Viewer - File Transfer" dialog. The "File Transfer" dialog contains the following text:

To send files to VNC server, click the **Send files** button, below.
To fetch files from VNC Server, navigate to the VNC Server icon in the notification tray or status bar and select **File Transfer** from its shortcut menu.
To change where files fetched to this computer are saved, use the **Fetch files to** drop-down list, below.

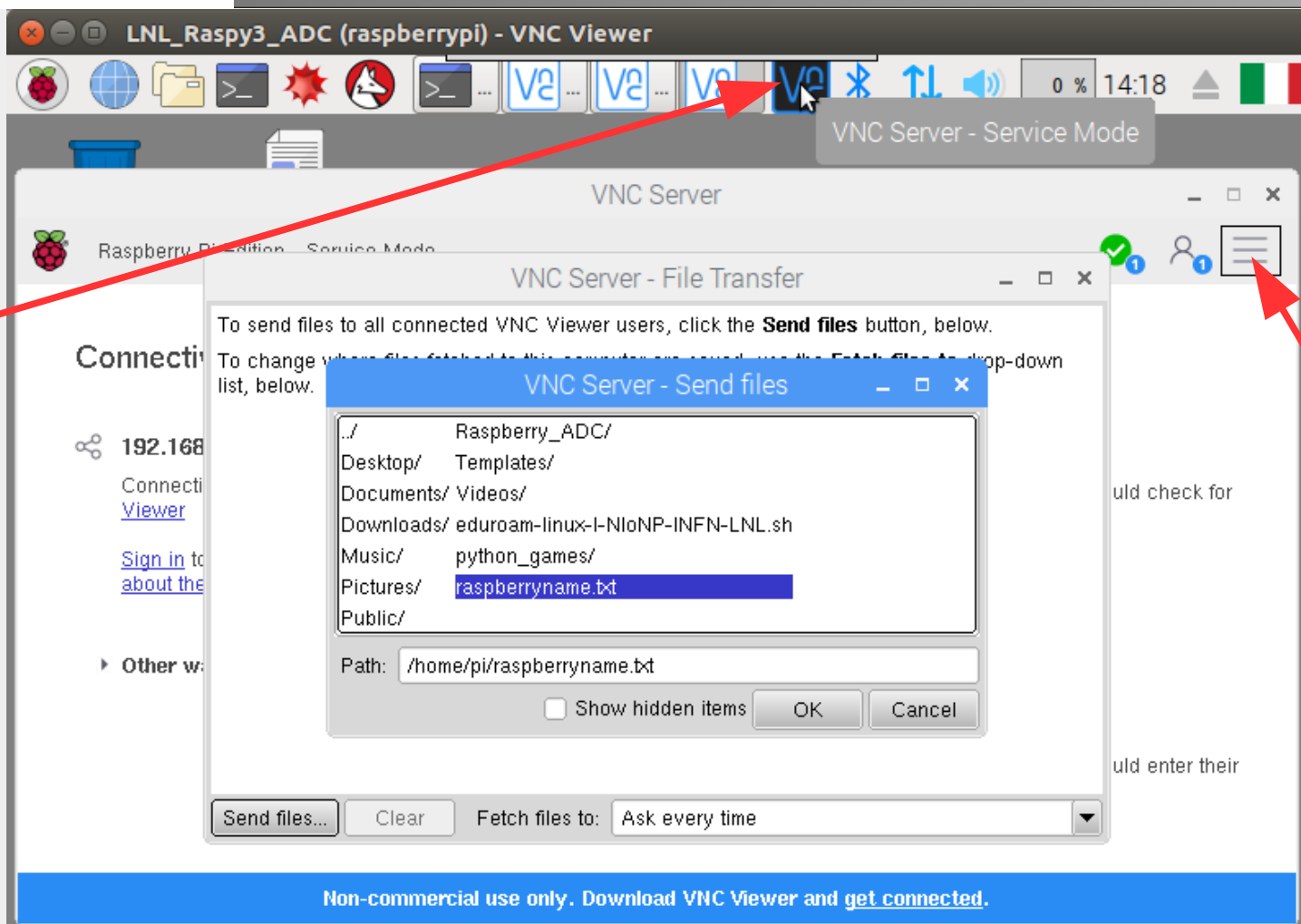
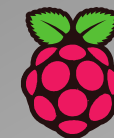
The "Send files" dialog is open, showing a list of files and folders:

../	ideas/
Il-Corso-in_5_Lezioni.odt	materiale/
Il-Corso-in_5_Lezioni_p1.pdf	slides/
Raspberry_Pi_wikipedia.pdf	tools/
TabellaRaspberry2018.odt	
TabellaRaspberry2018_A4.jpg	
TabellaRaspberry2018_A4.odt	

The "Path:" field is set to `/home/stefania/STEFANIA/Doc/2018/CorsoRaspyPI2018/`. There are "OK" and "Cancel" buttons at the bottom of the dialog.

At the bottom of the VNC Viewer window, there is a "Send files..." button, a "Clear" button, and a "Fetch files to:" dropdown menu currently set to "Desktop".

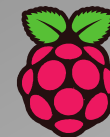
VNC File transfer DA Pi



The screenshot shows a VNC Viewer window titled "LNL_Raspy3_ADC (raspberrypi) - VNC Viewer". The desktop environment includes a taskbar with various icons and a system tray showing "0 % 14:18". A "VNC Server - Service Mode" notification is present. The main window displays the "VNC Server - File Transfer" interface. A "VNC Server - Send files" dialog box is open, showing a file list with "raspberryname.txt" selected. The path is "/home/pi/raspberryname.txt". The dialog has "OK" and "Cancel" buttons. Below the dialog, there are "Send files...", "Clear", and "Fetch files to: Ask every time" options. A blue banner at the bottom reads "Non-commercial use only. Download VNC Viewer and get connected."

VNC server
su Pi

Menu di
VNC server



CONFIGURARE UN SERVER WEB SU UNA PI

È possibile utilizzare un server Web su una Pi per ospitare un sito Web completo o semplicemente utilizzarlo per visualizzare informazioni che si vogliono condividere con altre macchine sulla rete.

Sono disponibili vari server Web, con diversi vantaggi per l'utilizzo, ad esempio:

Apache

NGINX



INSTALLARE APACHE

Apache è una applicazione molto comune per server Web.

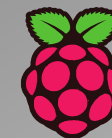
Con Apache si possono usare file HTML su HTTP e con dei moduli aggiuntivi anche pagine web dinamiche con linguaggi di scripting come PHP.

Per prima cosa occorre installare il pacchetto apache2 con il comando:

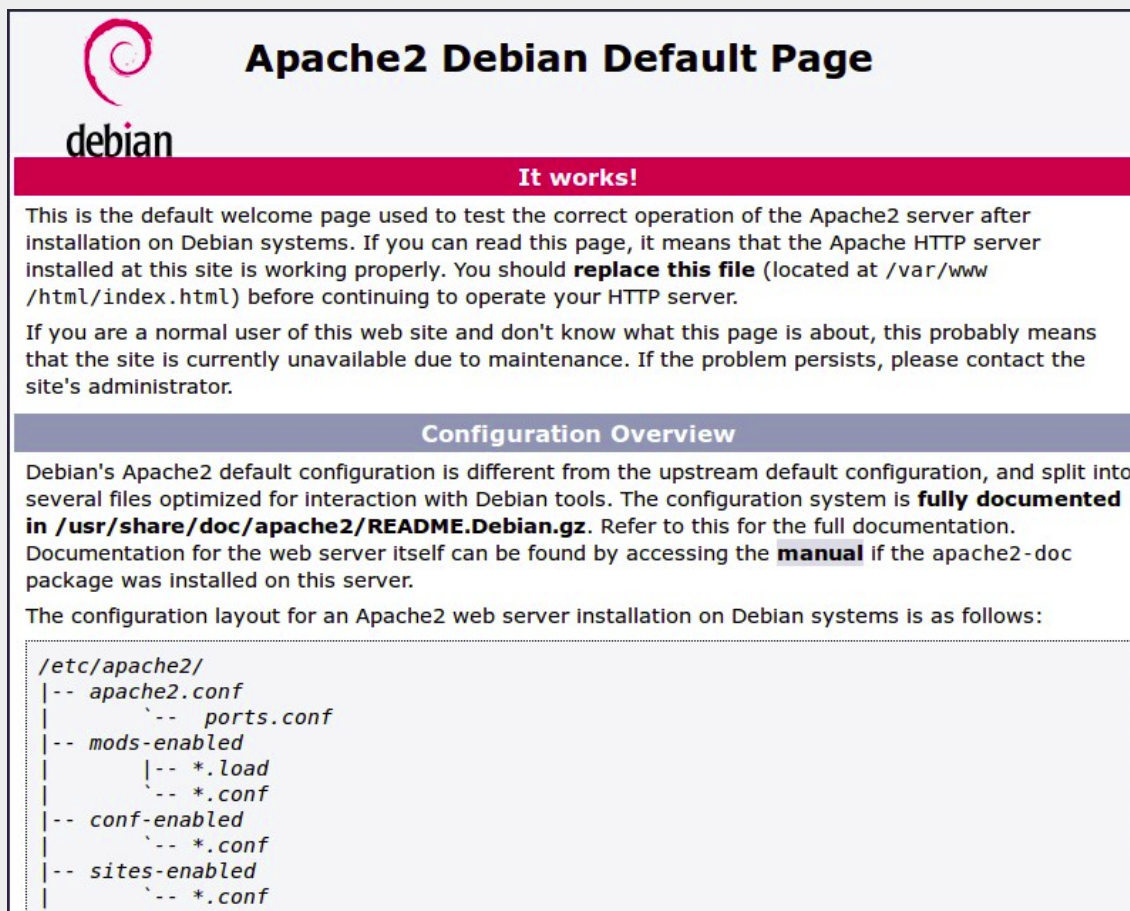
```
> sudo apt-get install apache2 -y
```

Di default, Apache predispose un file HTML di prova nella cartella web. Vi si accede andando a

<http://localhost/>



La pagina Web predefinita di `http://localhost/` ha il seguente aspetto:



The screenshot shows the Apache2 Debian Default Page. It features the Apache logo and the word 'debian' in a stylized font. A red banner at the top reads 'It works!'. Below this, there is a paragraph of text explaining that this is the default welcome page used to test the correct operation of the Apache2 server after installation on Debian systems. It mentions that if the page is readable, the Apache HTTP server is working properly. A second paragraph explains that if a normal user sees this page, it probably means the site is currently unavailable due to maintenance. A blue banner reads 'Configuration Overview'. Below this, there is a paragraph explaining that Debian's Apache2 default configuration is different from the upstream default configuration and is split into several files optimized for interaction with Debian tools. It mentions that the configuration system is fully documented in `/usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz`. A final paragraph states that the configuration layout for an Apache2 web server installation on Debian systems is as follows:

```
/etc/apache2/
|-- apache2.conf
|   |-- ports.conf
|-- mods-enabled
|   |-- *.load
|   |-- *.conf
|-- conf-enabled
|   |-- *.conf
|-- sites-enabled
|   |-- *.conf
```

Se il browser mostra questo, significa che Apache funziona!



MODIFICA DELLA PAGINA WEB DI DEFAULT

La pagina Web di default è un file HTML che si trova in:
`/var/www/html/index.html`.

Per modificare la pagina web di default è necessario modificare tale file. Per fare queste modifiche è necessario agire come amministratore (sudo) oppure cambiare il proprietario del file con il comando:

```
sudo chown pi index.html.
```

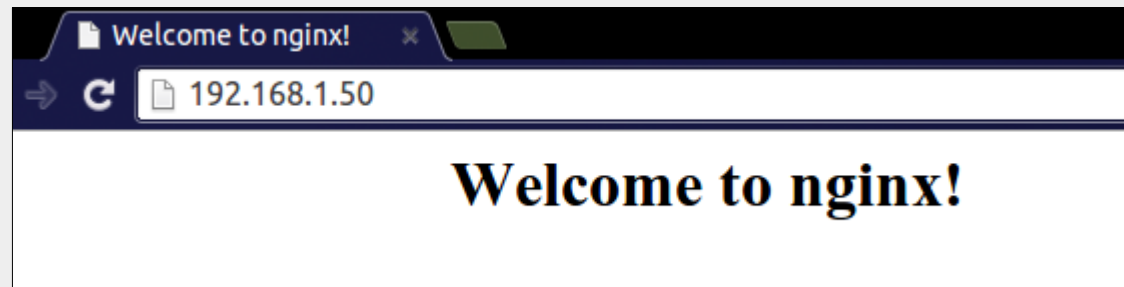


NGINX (si pronuncia engine x) è un web server leggero anche per Pi.
Come Apache, NGINX può utilizzare file HTML su HTTP, e con moduli aggiuntivi, anche pagine web dinamiche via PHP.
Occorre innanzitutto installare nginx con il seguente comando:
`sudo apt-get install nginx`
e avviare il server con:
`sudo /etc/init.d/nginx start`

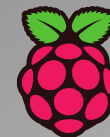
Test di NGIX su Pi



La pagina Web predefinita di `http://localhost/` con NGIX appare così:



Se il browser mostra questo, significa che NGIX funziona!



MODIFICA DELLA PAGINA WEB DI DEFAULT

La pagina Web di default è un file HTML che si trova in:
`/var/www/html/index.nginx-debian.html`

Per modificare la pagina web di default di NGIX è necessario modificare tale file. Per fare queste modifiche è necessario agire come amministratore (sudo) oppure cambiare il proprietario del file con il comando:

```
sudo chown pi index.html.
```

Ulteriori istruzioni per installare PHP in:

<https://www.raspberrypi.org/documentation/remote-access/web-server/nginx.md>



DOWNLOAD E INSTALLAZIONE DI APPLICAZIONI SU PI

Abbiamo già visto che si possono utilizzare i comandi di testo per scaricare e installare applicazioni aggiuntive a quelle pre-installate con RASPBIAN.

Per fare questo occorre, innanzi tutto, essere connesso alla rete pubblica tramite Ethernet (ret cablata) o LAN WiFi.

Da una finestra di terminal si usa il comando:

```
> sudo apt-get install <nome del software>
```

Dopo aver cercato il pacchetto e averlo scaricato, viene chiesto se si vuol continuare con l'installazione. Rispondere Y e Invio sulla tastiera per continuare.

TROVARE IL NOME ESATTO DELL'APPLICAZIONE

Per scaricare e installare applicazioni aggiuntive occorre conoscere il nome esatto del pacchetto da installare.

Poi occorre che la Pi sia connessa alla rete pubblica tramite Ethernet (rete cablata) o LAN WiFi.

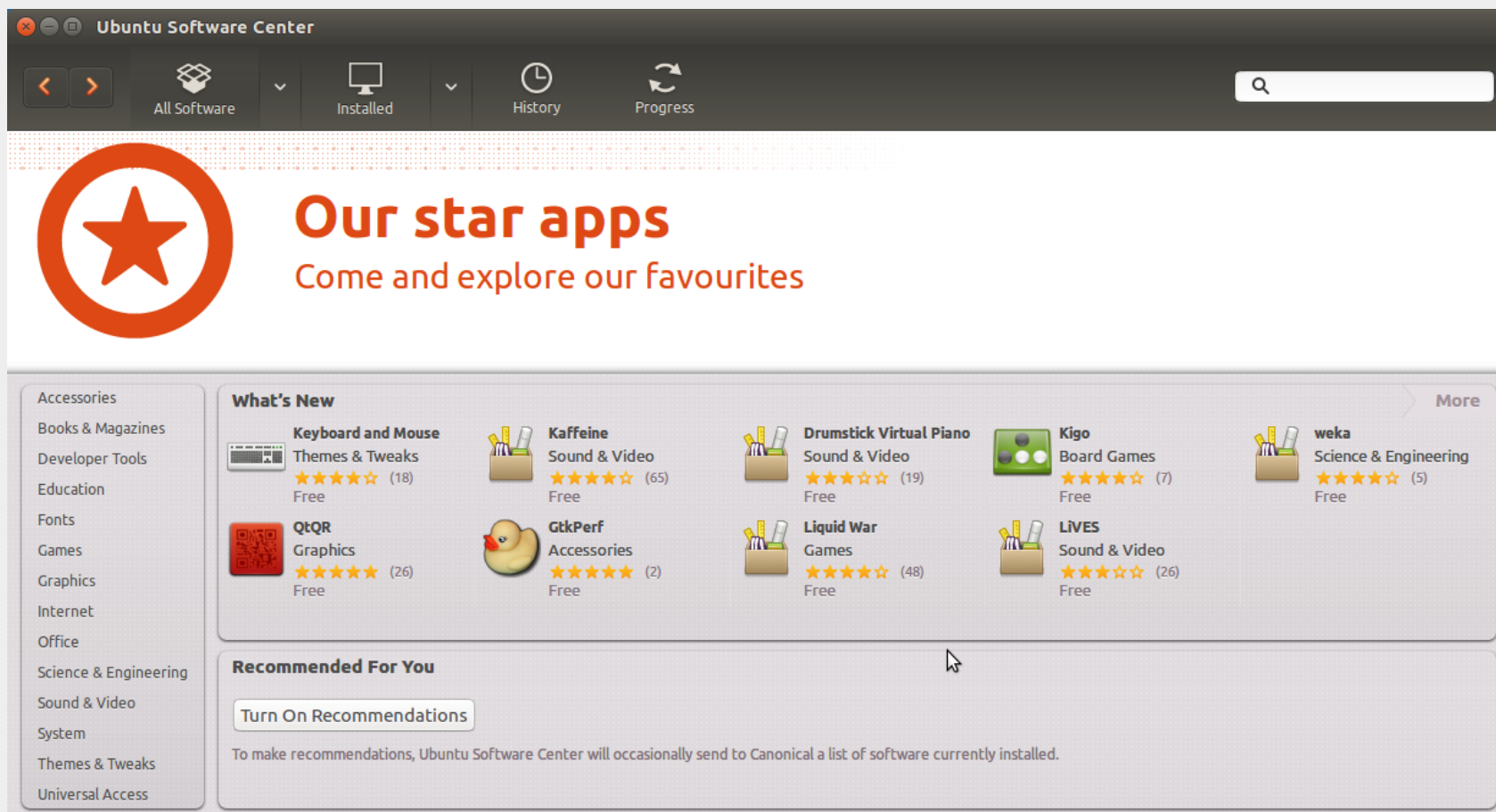
Per avere il nome esatto del pacchetto da installare può essere utile fare una ricerca off-line, ad esempio tramite il browser di Ubuntu (o Debian) per le installazioni software.

Con questo browser si è facilitati, nella ricerca, dal raggruppamento per argomenti.

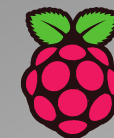
Trovare il nome 1



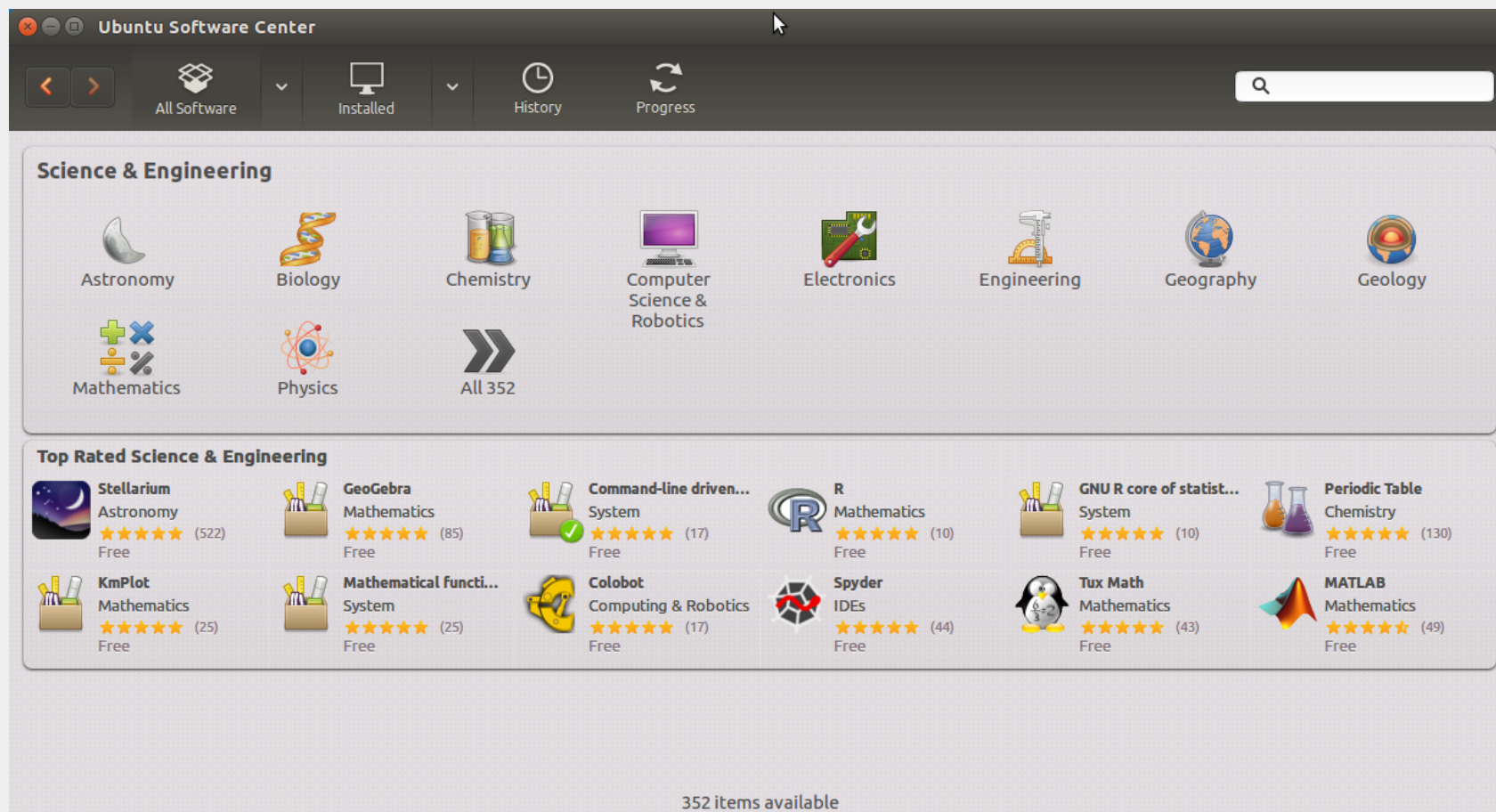
Su Ubuntu per trovare il nome esatto dell'applicazione si può usare Ubuntu Software Center

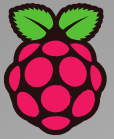


The screenshot shows the Ubuntu Software Center window. At the top, there are navigation buttons for 'All Software', 'Installed', 'History', and 'Progress', along with a search bar. Below the navigation bar is a large orange star icon and the text 'Our star apps' and 'Come and explore our favourites'. The main area is divided into several sections: a sidebar on the left with categories like 'Accessories', 'Books & Magazines', 'Developer Tools', 'Education', 'Fonts', 'Games', 'Graphics', 'Internet', 'Office', 'Science & Engineering', 'Sound & Video', 'System', 'Themes & Tweaks', and 'Universal Access'; a 'What's New' section with a grid of application cards including 'Keyboard and Mouse', 'Kaffeine', 'Drumstick Virtual Piano', 'Kigo', 'weka', 'QtQR', 'GtkPerf', 'Liquid War', and 'LiVES'; and a 'Recommended For You' section with a 'Turn On Recommendations' button and a note about data sharing.



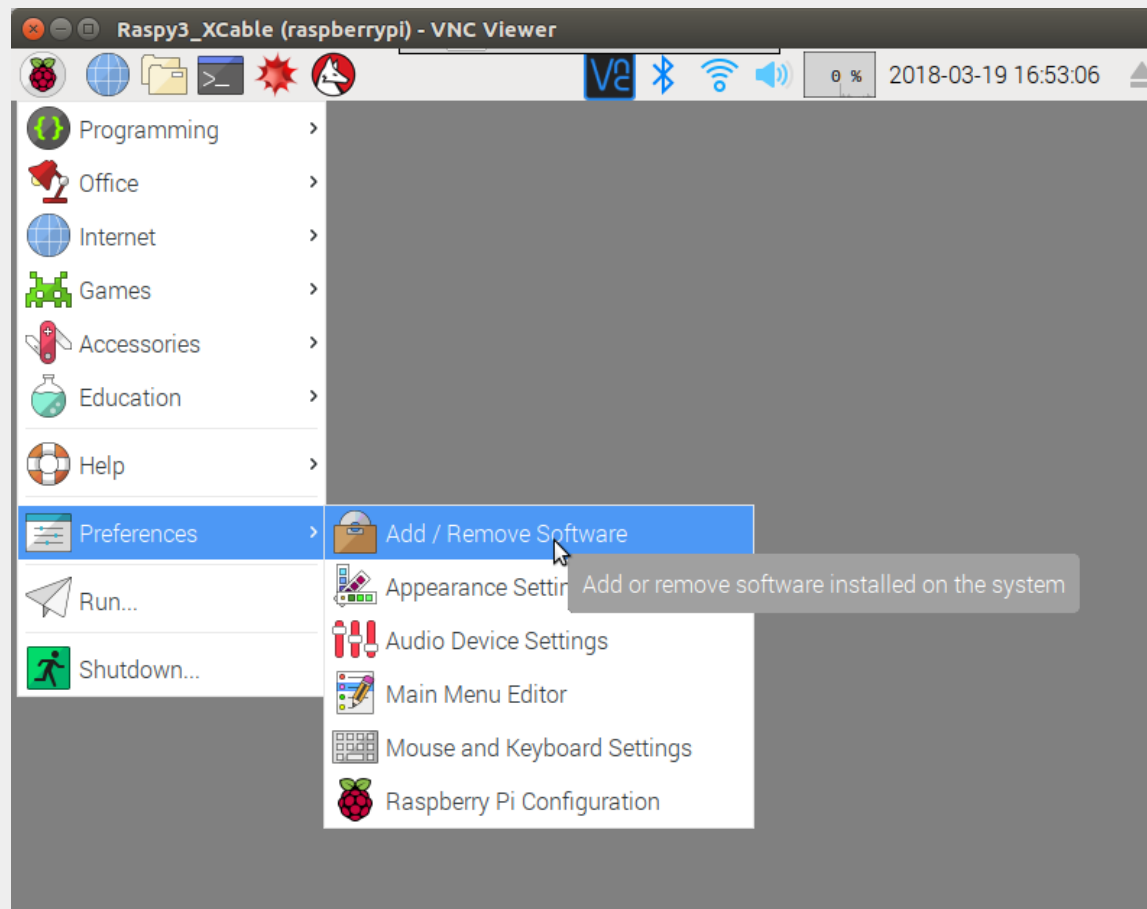
In Ubuntu Software Center le applicazioni sono raggruppate in aree.

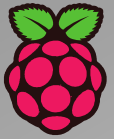




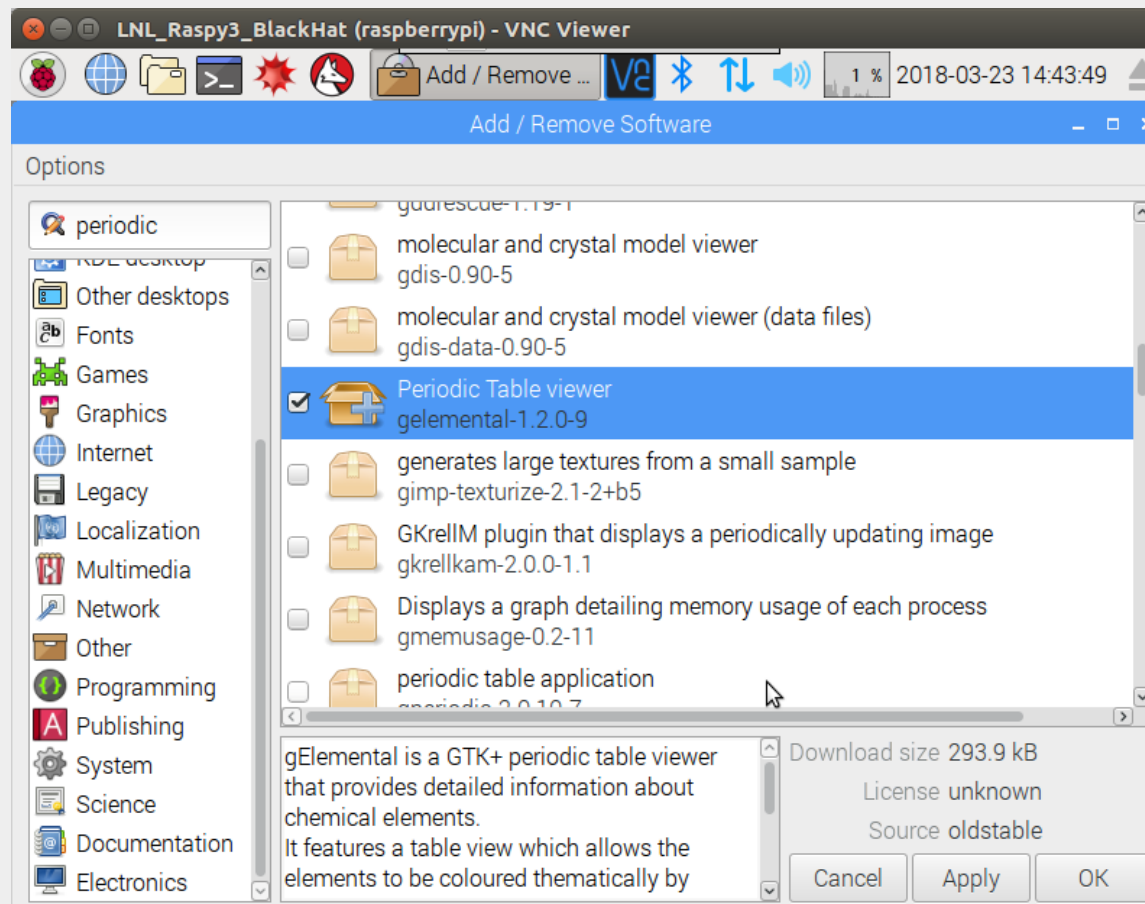
Anche in Raspbian è disponibile (in jessi e stretch) uno strumento di supporto per l'installazione di nuove App: si tratta del tool

Add / Remove Software

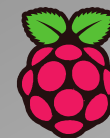




Anche in Add / Remove Software Le App (e altro) sono raggruppati in aree.
Trovato il pacchetto che interessa si seleziona e si da il comando Apply



Installare Apps 3



Altre App utili:

Xpad (post-it software)

ConvertAll

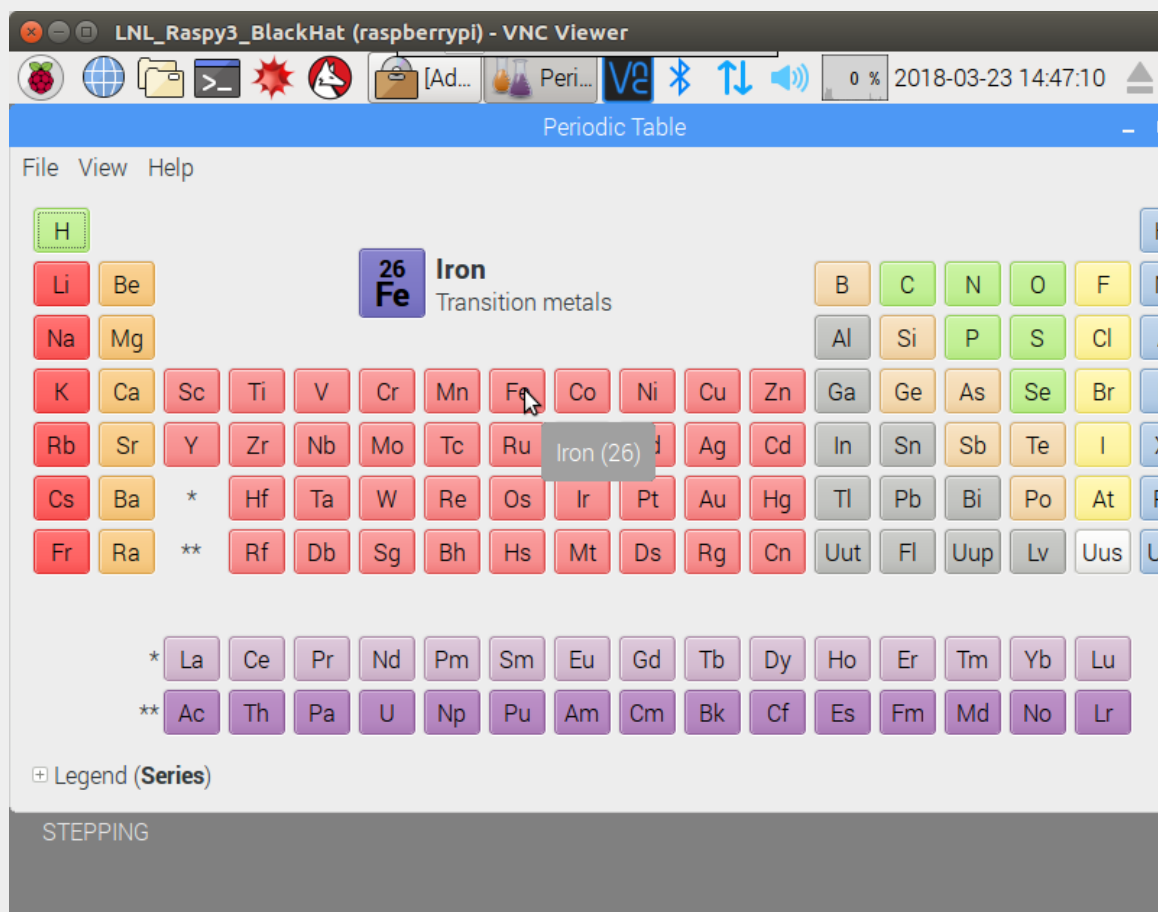
Gnome-clocks

cairo-clock

Tuxpaint (con allegati)



Ad esempio, selezionando il visualizzatore della Tavola Periodica, dopo averla caricata e installata (password), l'applicazione è sulla Pi e può essere messa in esecuzione.



Periodic Table

File View Help

H

Li Be

Na Mg

K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr

Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Iron (26) Ag Cd In Sn Sb Te I Xe

Cs Ba * Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn

Fr Ra ** Rf Db Sg Bh Hs Mt Ds Rg Cn Uut Fl Uup Lv Uus Uu

* La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu

** Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr

Legend (Series)

STEPPING



Mantenere aggiornato il software sulla scheda SD è un punto di partenza necessario per molti progetti. Per attivare l'aggiornamento della SD è necessario che la Pi sia connessa alla rete tramite un cavo o WiFi.

Uploading degli aggiornamenti:

Aprire una finestra di terminale e digitare quanto segue:

> sudo apt-get update

Compare del testo informativo (molto). Attendere fino a quando l'indicatore raggiunge il 100% .

Completato l'uploading si procede all'aggiornamento, ovvero con l'installazione delle nuove versioni dei pacchetti scaricati.

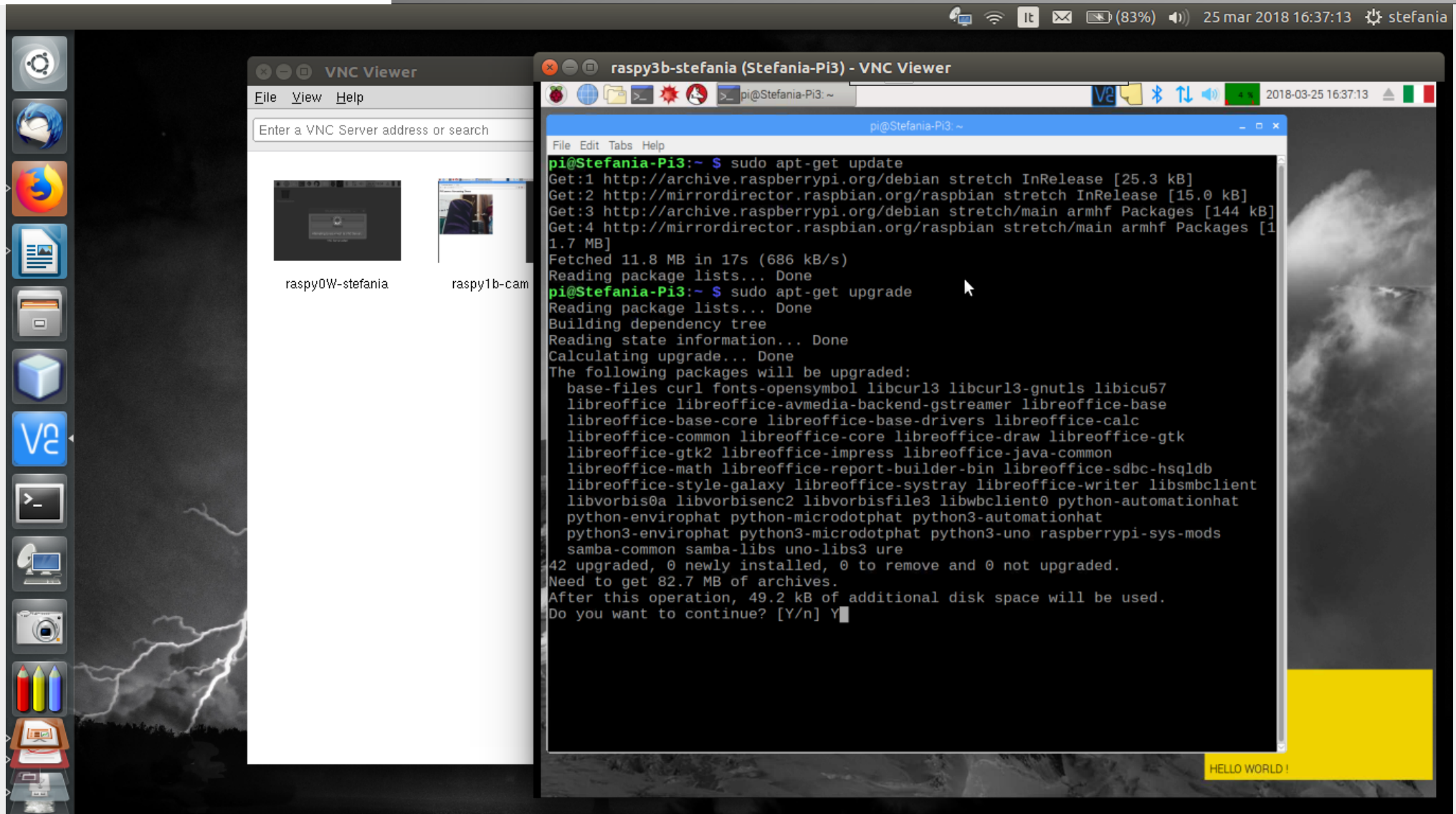
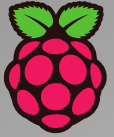
Ancora dalla finestra di terminale, digitare:

> sudo apt-get upgrade e rispondere Y + Invio sulla tastiera quando richiesto

Verranno installati gli aggiornamenti.

Questo secondo step può necessitare di un po' di tempo (anche decine di minuti)

Aggiornamento 2



The screenshot shows a desktop environment with a VNC viewer window titled "raspy3b-stefania (Stefania-Pi3) - VNC Viewer". The terminal window displays the following output:

```
pi@Stefania-Pi3:~$ sudo apt-get update
Get:1 http://archive.raspberrypi.org/debian stretch InRelease [25.3 kB]
Get:2 http://mirrordirector.raspbian.org/raspbian stretch InRelease [15.0 kB]
Get:3 http://archive.raspberrypi.org/debian stretch/main armhf Packages [144 kB]
Get:4 http://mirrordirector.raspbian.org/raspbian stretch/main armhf Packages [1
1.7 MB]
Fetched 11.8 MB in 17s (686 kB/s)
Reading package lists... Done
pi@Stefania-Pi3:~$ sudo apt-get upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following packages will be upgraded:
base-files curl fonts-opensymbol libcurl3 libcurl3-gnutls libicu57
libreoffice libreoffice-avmedia-backend-gstreamer libreoffice-base
libreoffice-base-core libreoffice-base-drivers libreoffice-calc
libreoffice-common libreoffice-core libreoffice-draw libreoffice-gtk
libreoffice-gtk2 libreoffice-impress libreoffice-java-common
libreoffice-math libreoffice-report-builder-bin libreoffice-sdbc-hsqldb
libreoffice-style-galaxy libreoffice-systray libreoffice-writer libsmbclient
libvorbis0a libvorbisenc2 libvorbisfile3 libwbclient0 python-automationhat
python-envirophat python-microdotphat python3-automationhat
python3-envirophat python3-microdotphat python3-uno raspberrypi-sys-mods
samba-common samba-libs uno-libs3 ure
42 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 82.7 MB of archives.
After this operation, 49.2 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
```

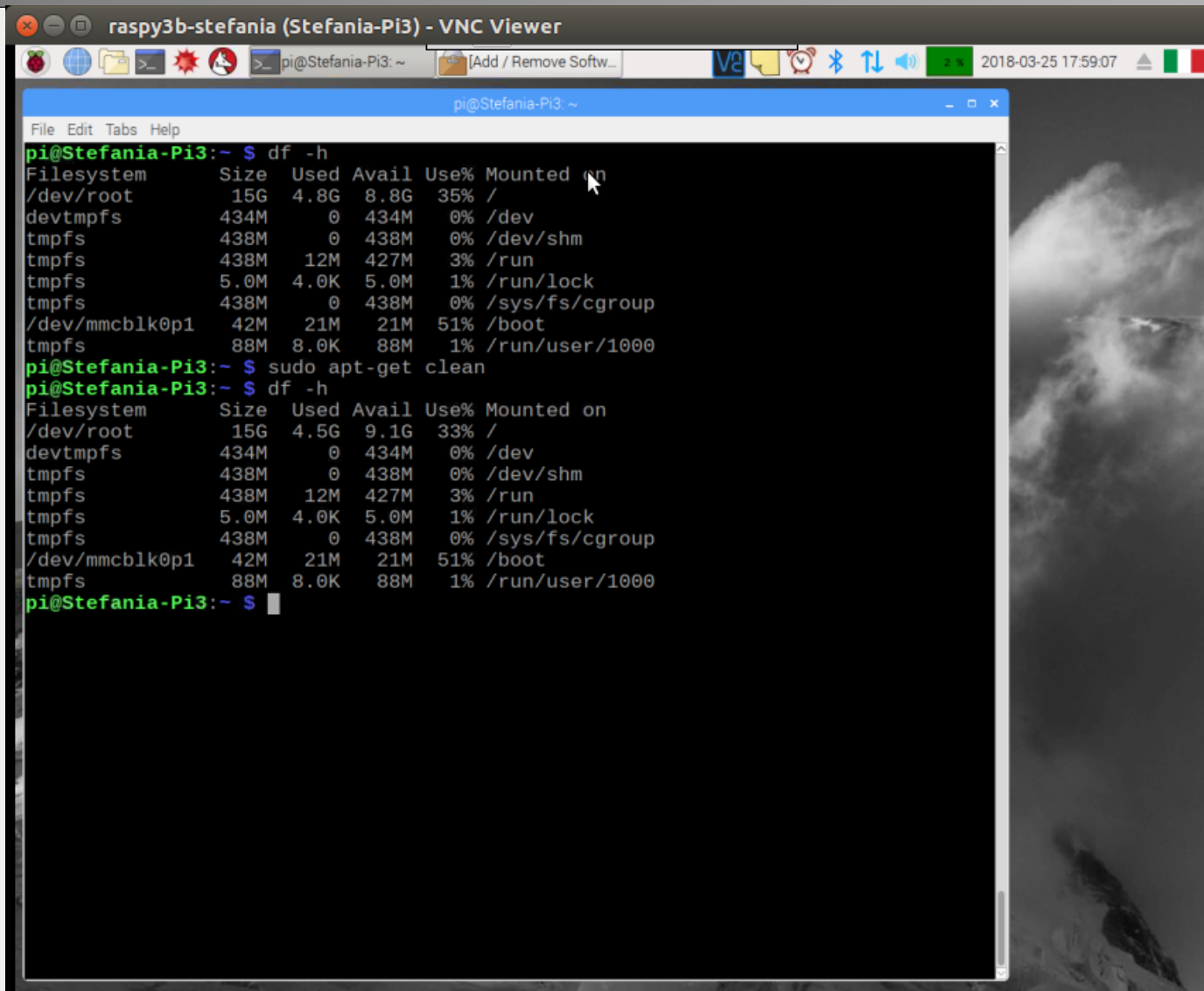
HELLO WORLD!



Quando si esegue il comando **sudo apt-get upgrade** viene indicata la quantità di dati scaricati e dunque lo spazio aggiuntivo usato sulla SD.

Periodicamente vale la pena di controllare con il comando **df -h** lo spazio occupato e libero sulla SD per assicurarsi di averne abbastanza: una SD completamente occupata NON consente di lavorare, come un HD completamente pieno.

Con il comando **sudo apt-get clean** si libera lo spazio degli aggiornamenti scaricati e installati.



```

raspy3b-stefania (Stefania-Pi3) - VNC Viewer
pi@Stefania-Pi3: ~
pi@Stefania-Pi3: ~ $ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/root        15G   4.8G  8.8G  35% /
devtmpfs        434M   0    434M   0% /dev
tmpfs           438M   0    438M   0% /dev/shm
tmpfs           438M  12M  427M   3% /run
tmpfs           5.0M   4.0K  5.0M   1% /run/lock
tmpfs           438M   0    438M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mmcblk0p1  42M   21M   21M   51% /boot
tmpfs           88M   8.0K   88M   1% /run/user/1000
pi@Stefania-Pi3: ~ $ sudo apt-get clean
pi@Stefania-Pi3: ~ $ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/root        15G   4.5G  9.1G  33% /
devtmpfs        434M   0    434M   0% /dev
tmpfs           438M   0    438M   0% /dev/shm
tmpfs           438M  12M  427M   3% /run
tmpfs           5.0M   4.0K  5.0M   1% /run/lock
tmpfs           438M   0    438M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mmcblk0p1  42M   21M   21M   51% /boot
tmpfs           88M   8.0K   88M   1% /run/user/1000
pi@Stefania-Pi3: ~ $

```