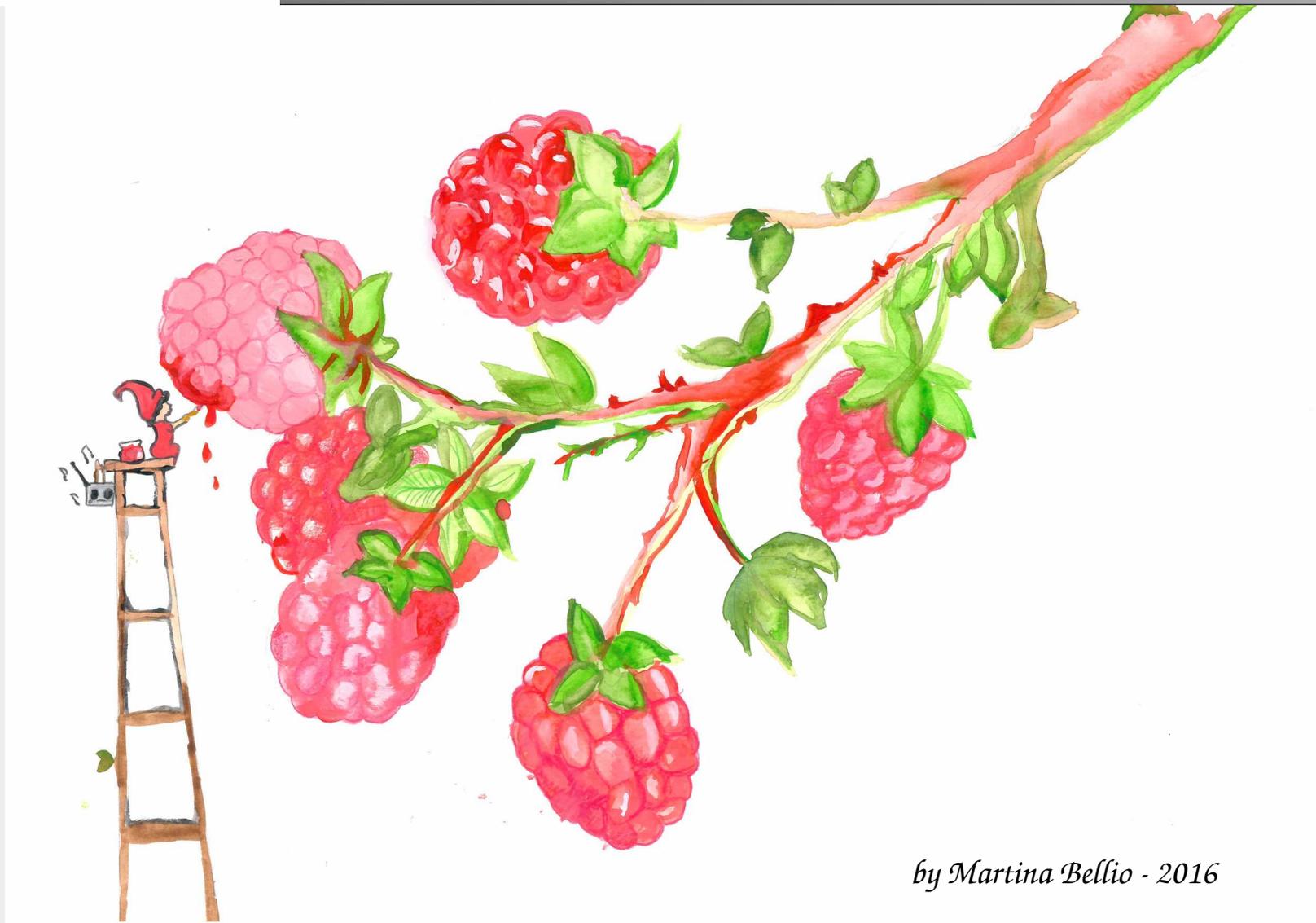
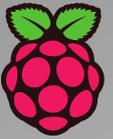


# Raspberry Pi a LNL



*by Martina Bellio - 2016*



Progetti ultimati e in cantiere ...



A LNL abbiamo fatto con Pi

- la gestione dei termometri criogenici con conversione a modbus
- 2 wall display (biblioteca)
- il sistema ricezione echi delle meteore (con DAB)
- interfaccia per la gestione delle pompe scroll Edwards (L. Maran)
- time lapse del cielo - stage 2017
- predisposizione di un sito web - stage 2016
- lettura e recording di temperature - stage 2015

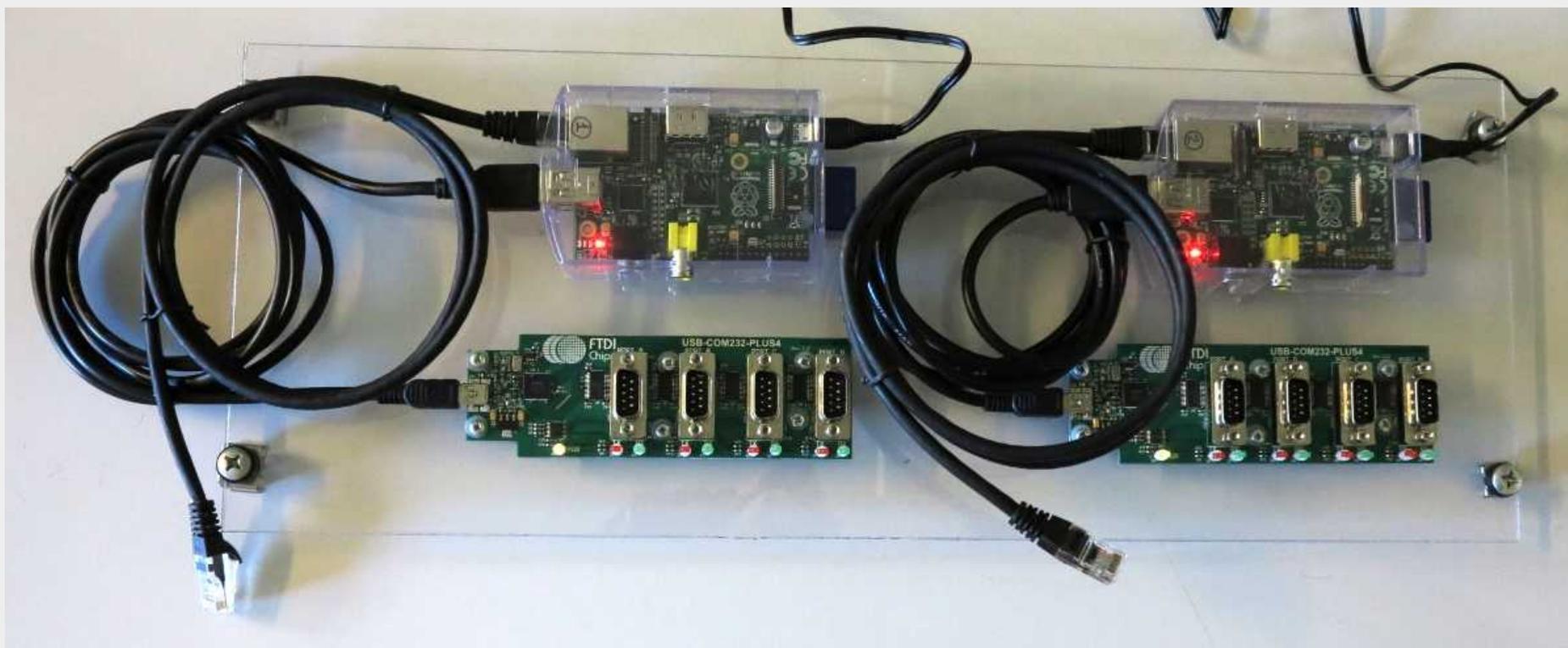
Vorremmo ancora fare (2018) – (2020, l'abbiamo fatto!) :

- lettura e recording dei dati da sismografo (stage 2018)
- sistemazione di lavori sospesi (lettura e registrazione igrometri, registrazione temperature, gestione SF6 a CN)

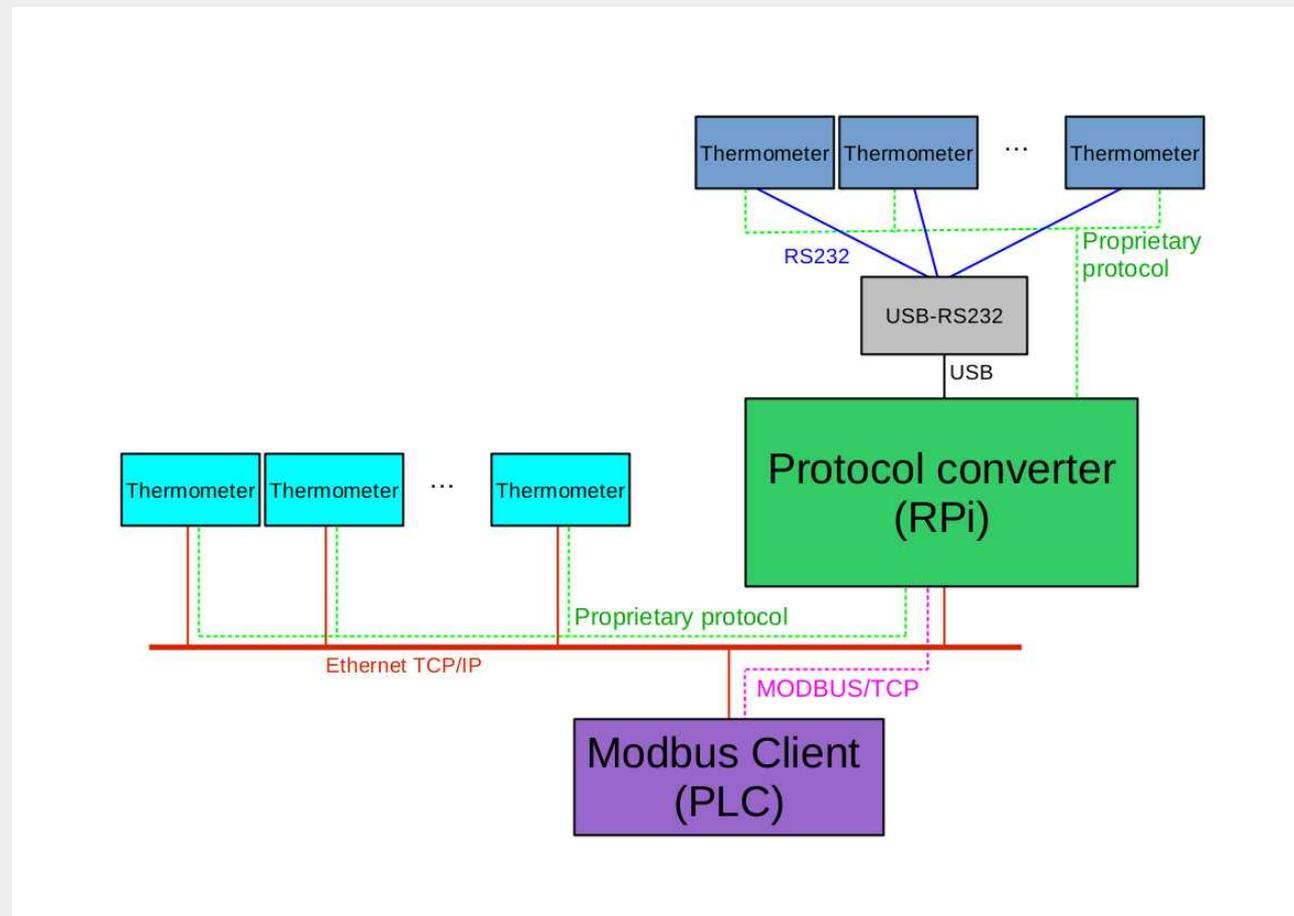
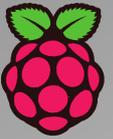
...

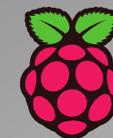


Gestione dei termometri criogenici con conversione a modbus  
(J. Vasquez, M. Pengo, A. Friso)

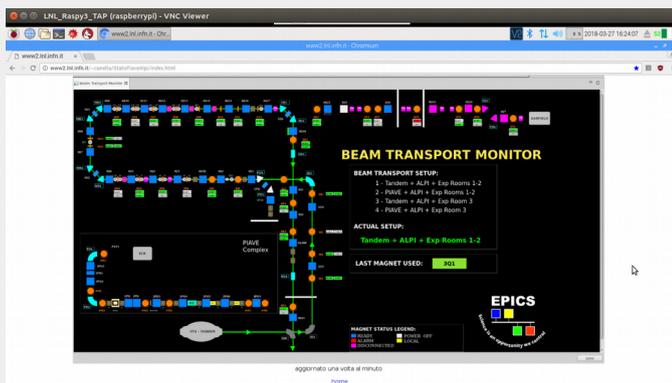
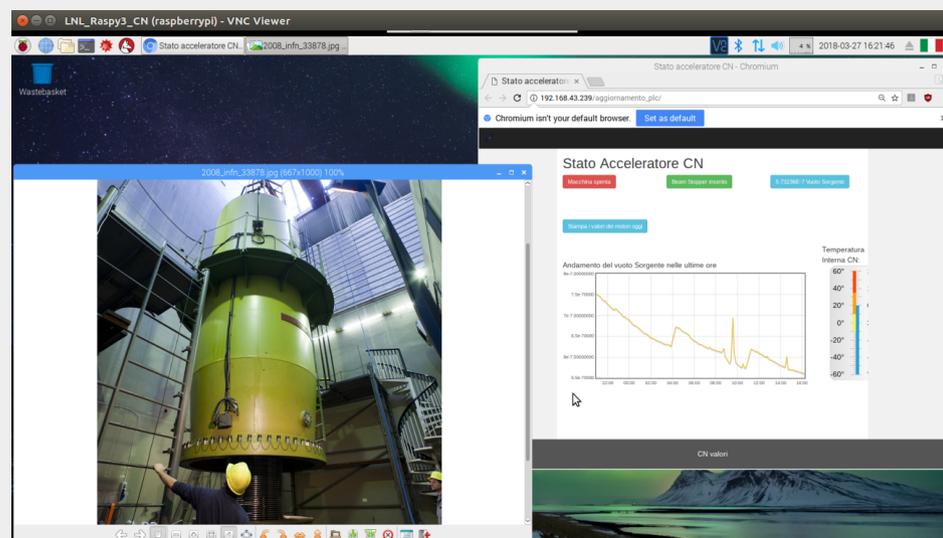
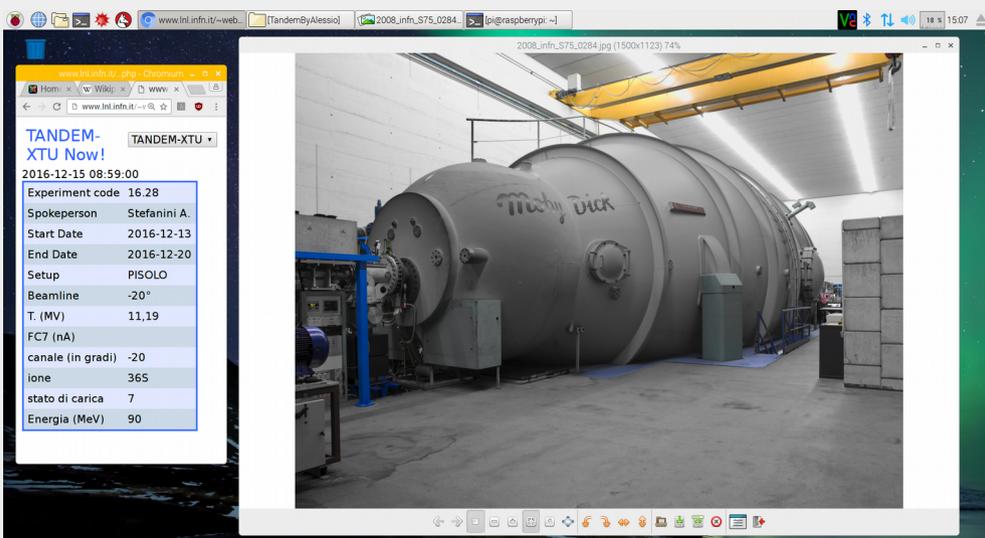


# MODBUS su Pi 2

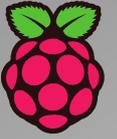




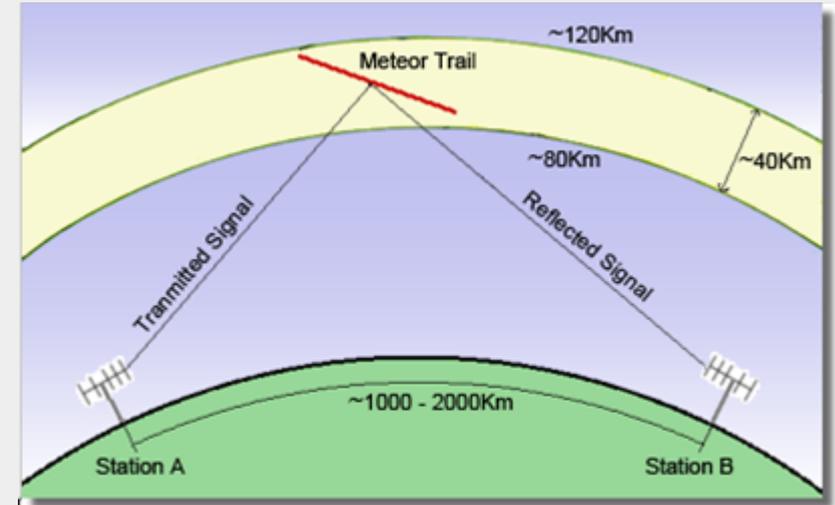
Due wall display in biblioteca (su idea di R. Pengo, con contributi di S. Canella, L. Maran, D. Bortolato)



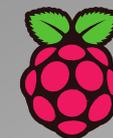
# Echi dalle Meteore 1



Ricezione echi delle meteore, con PI e DAB (A. Battistella, S. Canella)



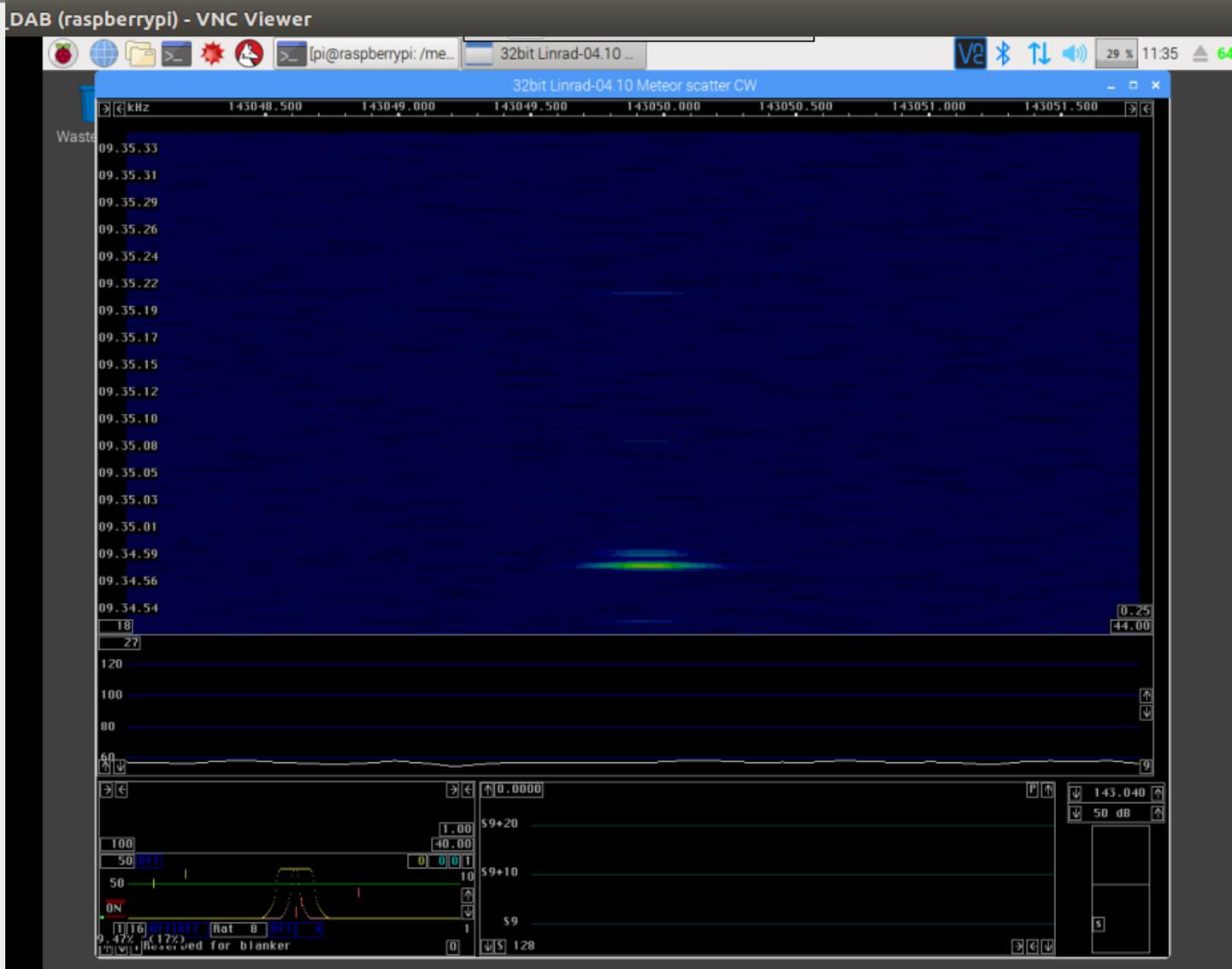
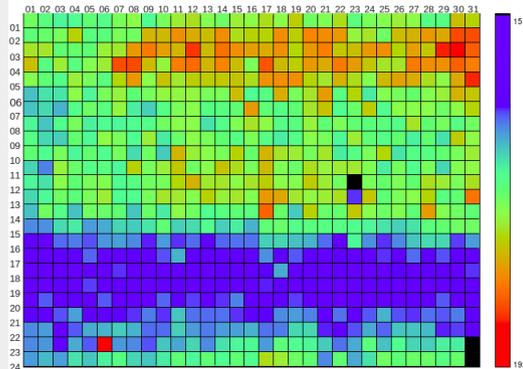
# Echi dalle Meteore 2

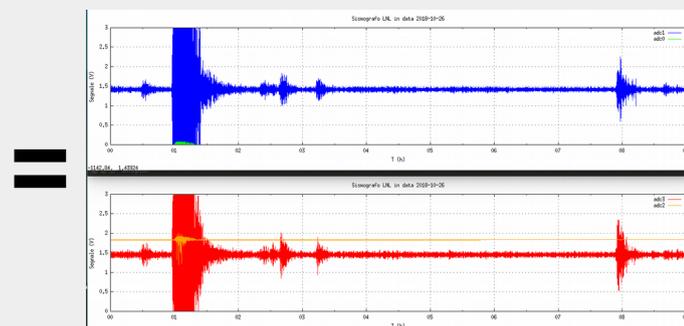


Ricezione echi delle meteore,  
linrad + bash + awk + gimp  
(A. Battistella, S. Canella)



March 2018





Acquisizione dati dai 2 sismografi (pendoli orizzontali),  
memorizzazione e presentazione su sito web  
(<http://www2.lnl.infn.it/~canella/Altro>)

# Gestione pompe scroll



+



+

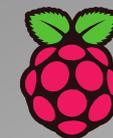


+



Gestione delle pompe scroll Edwards (L. Maran) via seriale con dispositivo di conversione RS232-USB: lettura/reset ore, start/stop ...

# Pi + touch-screen



All-In-One: Pi + touch-screen ( $\sim 50 + 100 = 150 \text{ €}$ )



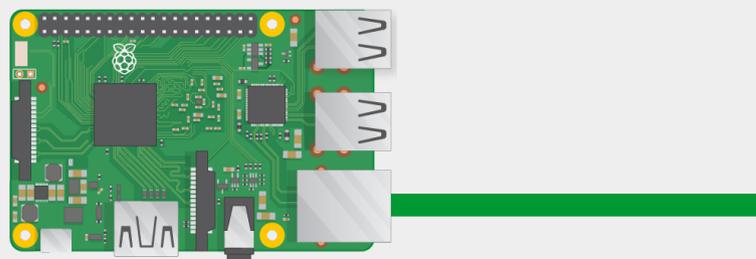


Obiettivo : LAMPADA (lamp)

Imparare a configurare un LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP) sulla Pi e configurarla come server Web.

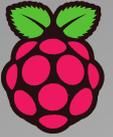
Cosa serve ?

Una Pi connessa a Internet (via cavo o WiFi)





1. installare APACHE : da terminale  
*sudo apt-get install apache2 -y*
2. verificare l'installazione del server via browser  
in <http://localhost>
3. modificare la pagina web di default con il writer  
LibreOffice, inserendo un titolo e un'immagine  
in `/var/www/html/index.html`



4. installare PHP : da terminale

*sudo apt-get install php -y*

5. verificare l'installazione di php con un file index.php al posto di /var/www/html/index.html, ad esempio con il testo

*<?php echo "hello world"; ?>*

Oppure *<?php echo date('Y-m-d H:i:s'); ?>*

(può essere necessario far ripartire il servizio web con *sudo service apache2 restart*)



Con Apache e PHP si può già fare molto:  
Un sito web READ-ONLY (solo Apache) e, con PHP anche interattivo. Per avere WordPress occorre installare anche MySQL e WordPress, appunto.

Per questo ulteriore passo si veda:

<https://projects.raspberrypi.org/en/projects/lamp-web-server-with-wordpress>

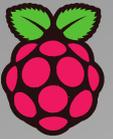


Cosa si può fare con la coppia Pi + pi-camera ?

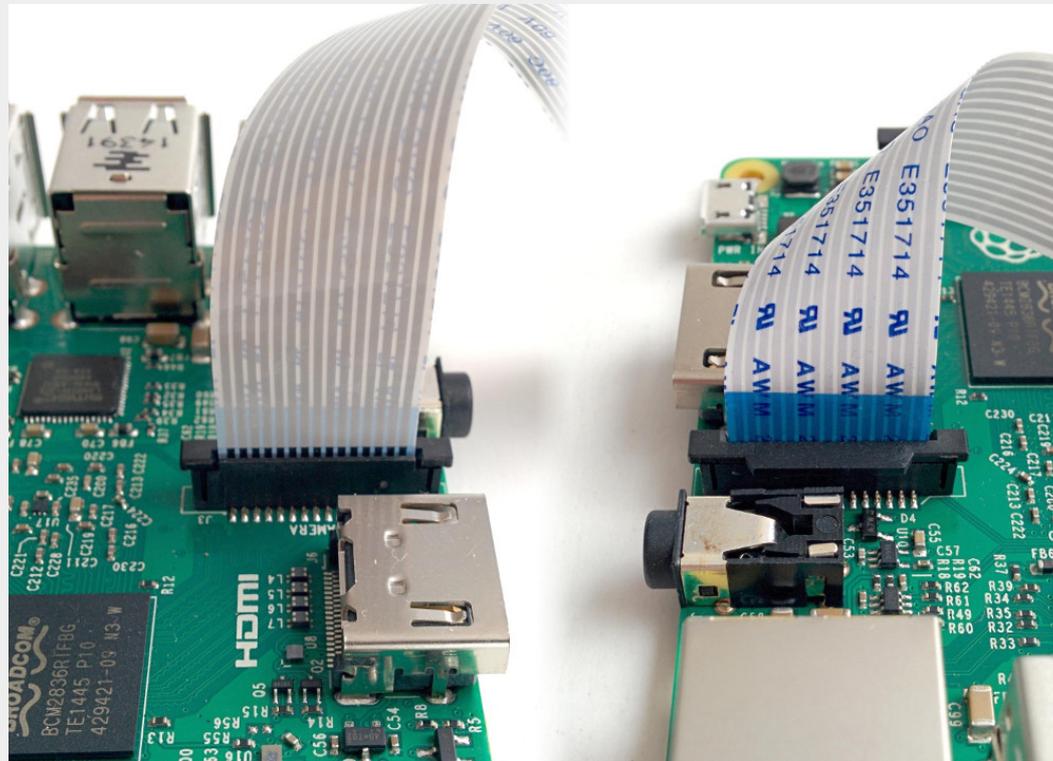
Molto:

- Fotografie (8Mpixel, 3280 × 2464)
- Filmati, anche time lapse, 1080p30, 720p60 e 640 × 480p60/90
- Usare effetti speciali sia su foto che su filmati ...

# Pi + pi-camera 2



Per prima cosa occorre connettere la camera alla Pi, a Pi spenta.  
Il cavo flessibile della camera va inserito nel connettore tra le porte Ethernet e HDMI, con il lato argenteo rivolto verso la porta HDMI.



# Pi + pi-camera 3



Poi si deve:

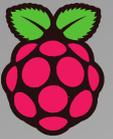
- **Abilitare la Pi-camera** da Raspberry Pi Configuration:
- Se l'enable non c'era, dopo l'abilitazione far ripartire la Pi (**reboot**).

Se nuova, la fotocamera potrebbe avere l'obiettivo coperto da una pellicola di plastica blu semi-trasparente, di protezione e che deve essere rimosso, staccandola delicatamente.

I primi test con la pi-camera possono essere fatti da bash.

Un'altra possibilità è di acquisire foto e video via python.

**Attenzione:** i programmi di test della fotocamera funzionano solo con un monitor collegato alla Pi. Quindi con l'accesso remoto (SSH e VNC) non consente una prova diretta della fotocamera.



## RASPISTILL

raspistill è lo strumento da riga di comando per catturare foto con il modulo della pi-camera.

Per scattare una foto usare un comando di shell da terminale:

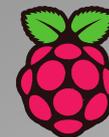
```
raspistill -o prova.jpg
```

Per visualizzare una foto usare l'applicazione Image Viewer

Dal menù menù → accessori → Image Viewer, da terminale:

```
gpicview prova.jpg
```

Per avere tutte le opzioni di raspistill, dare il comando senza argomenti (oppure `raspistill | more`, che le “pagina” sul terminale).



## RASPIVID

raspivid è lo strumento da riga di comando per riprendere video con il modulo della pi-camera.

Per riprendere un video con il comando di shell da terminale:

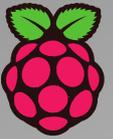
```
raspivid -o prova.h264
```

Per visualizzare una foto usare l'applicazione Image Viewer

Dal menù menù → accessori → Image Viewer, da terminale:

```
gpicview prova.jpg
```

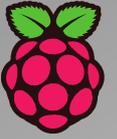
Per avere tutte le opzioni di raspistill, dare il comando senza argomenti.



Idee da sviluppare:

Pi + pi-camera :

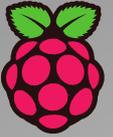
- wilderness spy,
- children control,
- sky recording
- beautiful time lapse



Interfaccia GPIO  
(accendere un LED,  
“leggere” un interruttore)



Raspberry Juice (with a 3 colors LED)



cos'altro si potrebbe fare ... a LNL:

- carico/scarico delle bombole dei gas tecnici - (L. Maran)
- un modello di van der graaf controllato da Pi
- timer per conferenze (talks time alert)

...

a casa:

- electronic blackboard con previsioni meteo, news, post-it, carosello di foto, con remote-control da smart-phone per tutta la famiglia
- radio FM (con up-grade a DAB)
- lettore di audio-book ...
- allarme porta-aperta (di casa, del frigorifero, della terrazza)
- allarme meteo (pioggia sul bucato, finestre aperte ...)
- web-cam-trappola per “amici selvatici” in giardini o terrazze

...