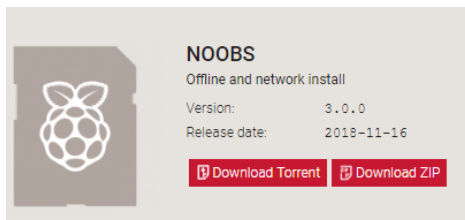


Manuale di Utilizzo

Configurazione Raspberry

Come prima cosa sarà necessario procedere alla configurazione della scheda Raspberry da associare alla interfaccia ad 8 relè, pertanto si consiglia di effettuare il collegamento base alla Raspberry in modo da poter configurare l'indirizzo IP e una serie di altri parametri.

Inserire la Raspberry nell'apposito connettore presente sulla scheda base ad 8 canali e lasciare chiusi gli 8 jumper. Successivamente collegare un monitor via cavo HDMI, quindi collegare il cavo LAN e una tastiera e mouse. Fatto ciò, preparare una scheda micro SD da almeno 16GB con caricato il sistema operativo NOOBS (si consiglia di usare sempre l'ultima versione disponibile scaricabile da <https://www.raspberrypi.org/downloads/>) e inserirla nell'apposito slot presente sulla Raspberry. Riguardo il download dell'immagine scaricare il file ZIP di quella che viene classificata come "Offline and network install". Una volta scaricata decomprimere il contenuto del file ZIP direttamente su microSD.



Collegare ora un alimentatore da 5V/3° al connettore micro-USB di Raspberry, e completare la procedura di installazione del sistema operativo NOOBS. Durante la procedura finale di installazione, se è stata collegata una Raspberry dotata di WiFi, verrà fornita la possibilità di abbinarla ad una punto WiFi disponibile, pertanto se desiderato, provvedere ad inserire i dati richiesti, in tal caso il cavo LAN potrà poi essere rimosso al termine dell'installazione.

Avviato il sistema operativo, si avrà una visualizzazione in modalità Desktop che permetterà di usare il sistema, ma soprattutto nel nostro caso ci permetterà di configurare i parametri di sistema.

Come prima cosa, prima di procedere in step alla configurazione del sistema, verificare la disponibilità di connessione internet, pertanto avviare il browser (icona evidenziata in colore rosso), tramite toolbar presente nella parte alta dello schermo.

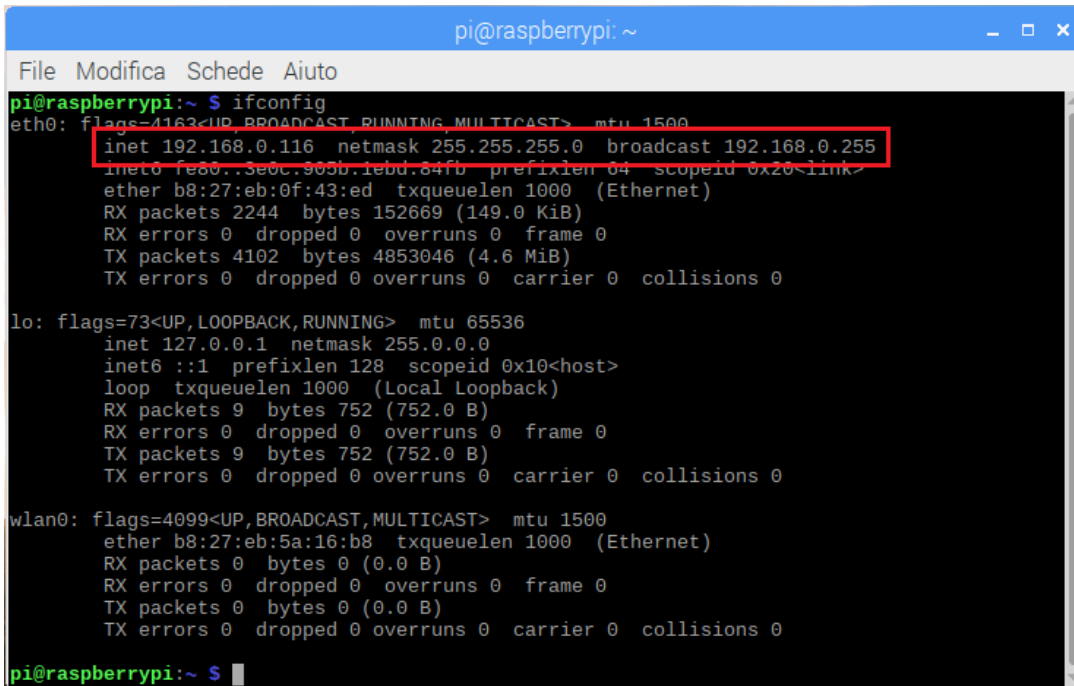


Se la navigazione avviene regolarmente, si potrà procedere con la configurazione seguendo i passi successivi.

1. Avviare il terminale tramite l'icona evidenziata di rosso

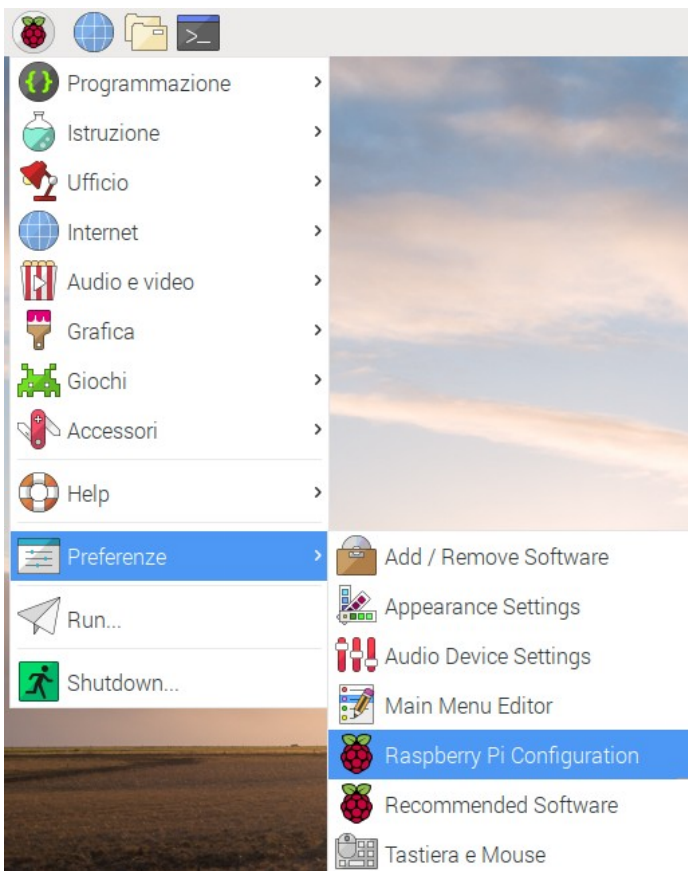


2. Eseguire tramite il programma terminale il comando "ifconfig" e recuperare tramite esso l'indirizzo IP della scheda. Nel caso la connessione sia avvenuta via cavo, sarà possibile avere riscontro dell'indirizzo IP acquisto da Raspberry nella rete sotto la voce "eth0", oppure sotto "wlan0" se il collegamento è via WiFi. Nel nostro caso l'IP assegnato è "192.168.0.116"



```
pi@raspberrypi: ~  
File Modifica Schede Aiuto  
pi@raspberrypi:~$ ifconfig  
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
inet 192.168.0.116 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.0.255  
inet6 fe80::3e0c:905b:1ebd:84fb prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
ether b8:27:eb:0f:43:ed txqueuelen 1000 (Ethernet)  
RX packets 2244 bytes 152669 (149.0 KiB)  
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
TX packets 4102 bytes 4853046 (4.6 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 1000 (Local Loopback)  
RX packets 9 bytes 752 (752.0 B)  
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
TX packets 9 bytes 752 (752.0 B)  
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0  
  
wlan0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500  
ether b8:27:eb:5a:16:b8 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:~$
```

3. Chiudere il terminale utilizzato nel punto precedente
4. Dal menu principale del sistema operativo accedere a “Preferenze > Raspberry Pi Configurations”

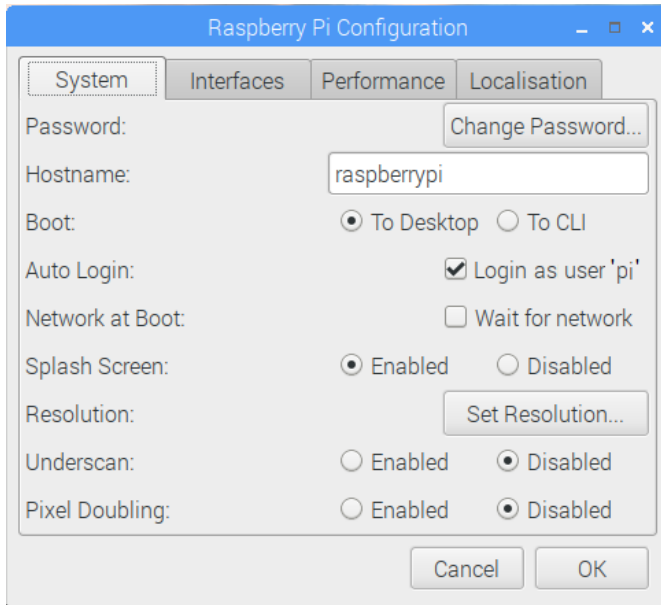


- Dalla scheda "System" spuntare la Voce "Login as user 'pi'" e se desiderato cambiare pure la password utente facendo clic su "Change Password"

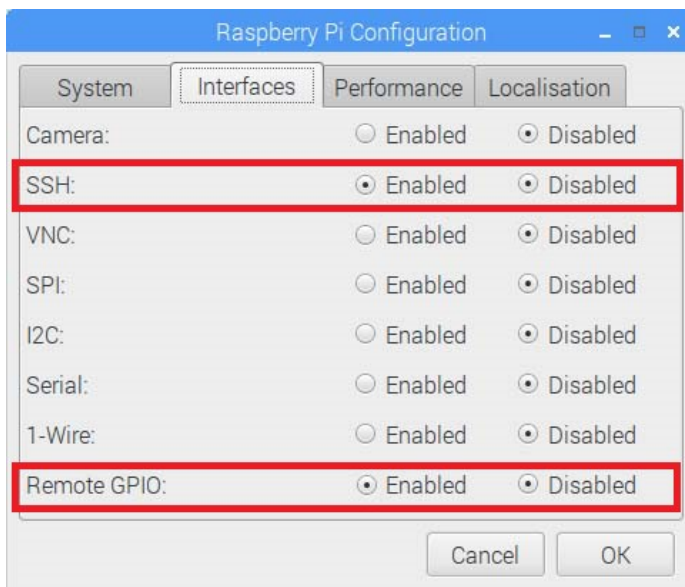
Di default i parametri sono:

user: pi

password: raspberry



- Dalla scheda "Interfaces" abilitare le voci "SSH" e "Remote GPIO", mentre per le restanti voci non è necessaria l'abilitazione.

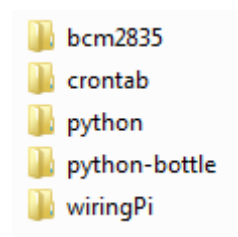


- Chiudere la finestra premendo su "ok".
- Riavviare il sistema operativo dal menu "Shutdown", quindi attendere il riavvio del sistema.

Gestione scheda da sistema operativo Raspberry

La scheda dotata di 8 uscite a relè può essere gestita direttamente dal sistema operativo in svariati modi, in quanto Raspberry offre effettivamente diverse possibilità.

Alcuni esempi di codice possono essere scaricati direttamente online dalla scheda prodotto (wiki). All'interno del file compresso che si scaricherà, si troveranno 5 cartelle contenenti degli esempi in linguaggi differenti.



Nel nostro caso ci concentreremo solo sulla cartella “bcm2835”, “python” in quanto permettono il controllo direttamente da RaspberryPi. Vedremo anche un esempio diretto via comando “gpio” non presente tra gli esempi scaricati.

Codice BCM2835

Questo codice si appoggia alla libreria BCM2835 che non è residente nel sistema operativo di Raspberry, pertanto essendo una risorsa esterna è necessario installare la libreria.

Seguire i comandi successivi digitati da terminale per installare la libreria nel sistema:

```
pi@raspberrypi :~ $ wget http://www.airspayce.com/mikem/bcm2835/ bcm2835-1.58.tar.gz
```

```
pi@raspberrypi :~ $ cd bcm2835-1.5;
```

```
pi@raspberrypi :~ $ cd bcm2835-1.5;
```

```
pi@raspberrypi :~ $ ./configure;
```

```
pi@raspberrypi :~ $ make;
```

```
pi@raspberrypi :~ $ sudo make install
```

Installata la risorsa nel sistema operativo, si può procedere a provare l'esempio presente nella cartella “bcm2835”. Poiché la cartella con gli esempi è stata copiata sul Desktop del sistema operativo all'interno della cartella “RPI”, digitare il comando seguente per accedere alla cartella

```
pi@raspberrypi :~ $ cd ./Desktop/RPI/bcm2835
```

L'esempio proposto è già stato compilato, quindi è pronto all'uso, in ogni caso se si decide di modificare il codice sorgente lo si potrà fare con il comando

```
pi@raspberrypi :~/Desktop/RPI/bcm2835 $ sudo nano relay_demo.o
```

Al termine della modifica, si può eseguire il comando seguente per rimuovere la precedente compilazione

```
pi@raspberrypi :~/Desktop/RPI/bcm2835 $ sudo make clean
```

Ricompile il codice editato attraverso il comando

```
pi@raspberrypi :~ /Desktop/RPI/bcm2835 $ sudo make
```

Per eseguire il codice demo e/o modificato, digitare

```
pi@raspberrypi :~ /Desktop/RPI/bcm2835 $ sudo ./Relay_demo
```

Per terminare l'esecuzione sarà sufficiente premere la combinazione di tasti "CTRL + z"

Codice Phyton

Per eseguire questo esempio non sono necessarie librerie particolari, pertanto è sufficiente eseguire il sorgente presente nella directory "python".

L'esempio proposto è già stato compilato, quindi è pronto all'uso, in ogni caso se si decide di modificare il codice sorgente lo si potrà fare mediante i due comandi successivi

```
pi@raspberrypi :~/Desktop/RPI/python $ sudo nano Relay_demo.py
```

Al termine della modifica, si può eseguire direttamente il codice scritto digitando

```
pi@raspberrypi :~ /Desktop/RPI/python $ python Relay_demo.py
```

Per terminare l'esecuzione sarà sufficiente premere la combinazione di tasti "CTRL + z"

Direttamente da Terminale mediante comando GPIO

Un'altra possibilità abbastanza semplice offerta da Raspberry senza particolare conoscenza di linguaggi di programmazione, consiste nel digitare direttamente su terminale, il comando che permette di impostare lo stato su un GPIO di Raspberry.

A tal proposito si fa presente che le 8 uscite sono collegate direttamente ai seguenti GPIO di Raspberry:

Uscita 1: I/O 05

Uscita 2: I/O 06

Uscita 3: I/O 13

Uscita 4: I/O 16

Uscita 5: I/O 19

Uscita 6: I/O 20

Uscita 7: I/O 21

Uscita 8: I/O 26

A questo punto, per eccitare ad esempio la prima uscita e quindi portare in scambio il relè, bisognerà digitare

```
pi@raspberrypi :~ $ gpio -g write 5 1
```

Per portare a riposo lo stesso relè il relè si dovrà digitare

```
pi@raspberrypi :~ $ gpio -g write 5 0
```

Se invece si desiderasse leggere ad esempio lo stato dell'uscita presa in esame, si dovrà scrivere

```
pi@raspberrypi :~ $ gpio -g read 5
```

Gestione scheda da Rete Locale (attraverso pagina WEB)

Come indicato nel paragrafo dedicato alla gestione della scheda direttamente da Sistema Operativo di Raspberry, avevamo considerato 2 esempi, mentre ora, dato che si desidera l'accesso da rete locale (remoto) e non più direttamente da utente Raspberry, prenderemo in esame l'esempio Python-Bottle. In aggiunta vedremo anche come gestire la scheda direttamente via SSH senza l'ausilio di codici particolari.

Codice Python-Bottle

Bottle è un framework micro Python leggero ed efficiente. È distribuito come singolo modulo e non ha dipendenze diverse dallo standard Python.

E' necessaria l'installazione nel sistema per eseguire il codice demo.

Seguire i comandi successivi per installare il modulo:

```
pi@raspberrypi :~ $ sudo apt-get install python-bottle
```

Installato il modulo, è tutto pronto per eseguire il codice demo presente nella cartella "python-bottle". Poiché la cartella con gli esempi è stata copiata sul Desktop del sistema operativo all'interno della cartella "RPI", digitare il comando seguente per accedere alla cartella

```
pi@raspberrypi :~ $ cd ./Desktop/RPI/python-bottle
```

L'esempio proposto è già stato compilato, quindi è pronto all'uso, in ogni caso se si decide di modificare il codice sorgente lo si potrà fare con il comando

```
pi@raspberrypi :~/Desktop/RPI/python-bottle $ sudo nano main.py
```

L'esempio qui proposto si appoggia ad una pagina HTML creata in modo molto semplice per permettere la gestione via WEB delle 8 uscite, pertanto può essere cambiato l'aspetto grafico a proprio piacimento andando a modificare il file "index.html".

Per eseguire il codice creato e avviare il server i gestione sarà necessario eseguire il comando

```
pi@raspberrypi :~/Desktop/RPI/python-bottle $ sudo python main.py
```

Di seguito è mostrato ciò che verrà visualizzato all'esecuzione del comando. L'ultima riga indica che un dispositivo avente IP 192.168.0.88 nella rete ha avuto accesso alla scheda.

```
pi@raspberrypi:~/Desktop/RPI $ cd python-bottle
pi@raspberrypi:~/Desktop/RPI/python-bottle $ sudo python main.py
main.py:24: RuntimeWarning: This channel is already in use, continuing anyway. Use GPIO.setw
arnings(False) to disable warnings.
  GPIO.setup(Relay[i], GPIO.OUT)
Bottle v0.12.13 server starting up (using WSGIRefServer())...
Listening on http://0.0.0.0:8080/
Hit Ctrl-C to quit.

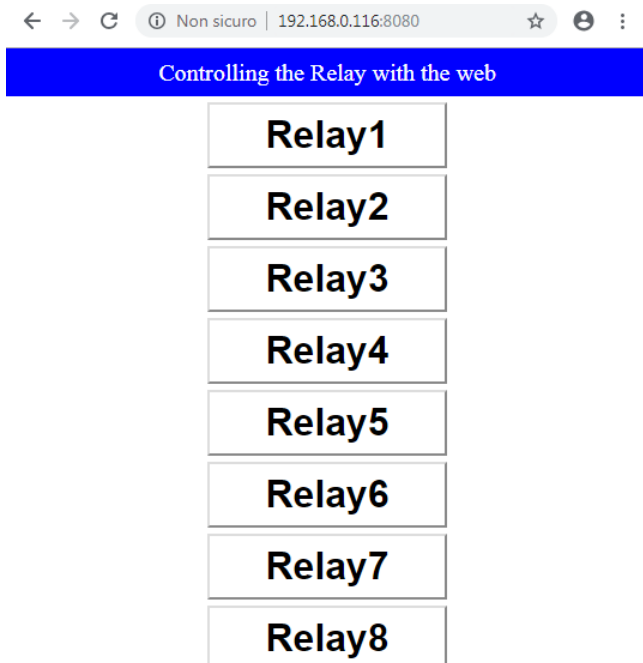
192.168.0.88 - - [26/Jan/2019 15:04:15] "GET / HTTP/1.1" 200 2835
```

In questo modo verrà avviato il server che rimarrà attivo fin tanto che non si deciderà di terminare il programma tramite "CTRL + z".

A questo punto sarà sufficiente da un browser nella stessa rete, digitare l'indirizzo IP di Raspberry per accedere alla pagina web di gestione delle 8 uscite. Questa operazione potrà essere effettuata sia da Smartphone, Tablet, PC.

La porta di ascolto dell'esempio qui proposto è la 8080, pertanto nel browser, visto che il nostro Raspberry come da configurazione ha IP 192.168.0.116 si dovrà digitare <http://192.168.0.116:8080>.

Mediante Google Chrome ad esempio verrà visualizzato quanto segue



Gestione scheda da Rete Locale (attraverso APP)

Esistono diverse App di terze parti che offrono la possibilità di gestire liberamente il GPIO via SSH della Raspberry e dato che nel nostro caso le uscite sono connesse direttamente al GPIO, App di questo tipo sono molto comode e non necessitano di particolari conoscenze per la corretta configurazione.

Come prima cosa dal proprio smartphone o tablet, scaricare dallo Store l'app "RaspController". Esistono due versioni di questa App, quella gratuita che comporta l'uso libero, ma con alcune pubblicità che appaiono durante l'uso dell'App. Se invece le pubblicità possono essere fastidiose, si può decidere di acquistare l'App a pagamento dopo aver magari prima aver provato quella gratuita.

Per Android è possibile scaricarla la versione gratuita anche tramite QRcode. La stessa App non è disponibile per sistema iOS.



Ora sarà necessario procedere alla configurazione dell'App ricordando i seguenti dati riportati nelle pagine precedenti che si riassumono qui di seguito per comodità

User: pi

Password: raspberry

Indirizzo IP: 192.168.0.116

Porta SSH: porta 22

1. Avviare l'App



Lista dispositivi:

Nessun dispositivo trovato



2. Premere sul tasto “+” presente in basso a destra per aggiungere la Scheda Raspberry

Completare la schermata con i seguenti dati

Nome dispositivo: Raspberry 8CH (*nome scelto a piacere*)

Nome Host: 192.168.0.116

Porta SSH: 22

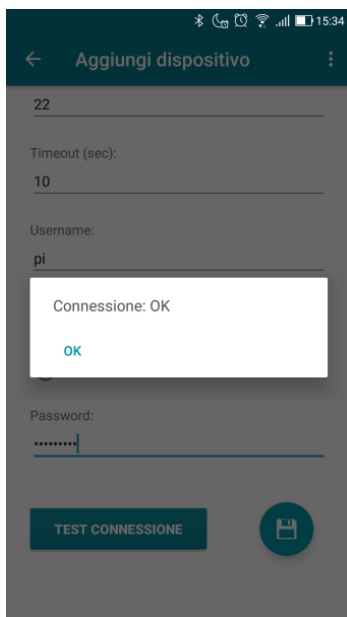
Timeout: 10

Username: pi

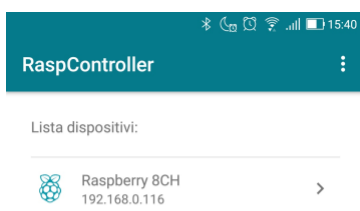
Autenticazione: Password

Password: raspberry

3. Per verificare che la Raspberry risponda correttamente, premere il tasto "TEST CONNESSIONE". Se tutti i parametri sono corretti, il test andrà a buon fine come mostrato nell'immagine



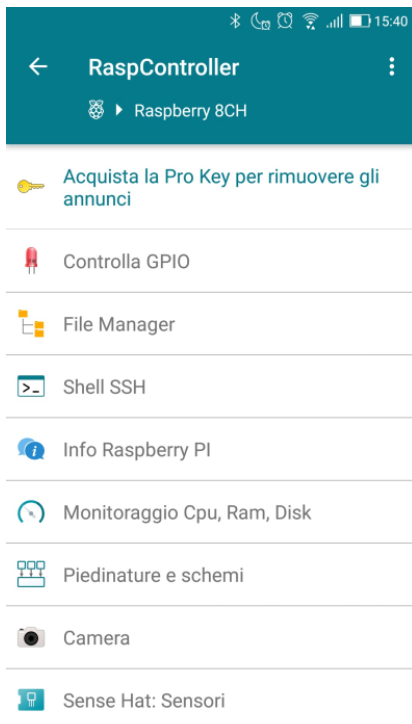
4. Premere sul tasto "OK" quindi premere sul simbolo del dischetto per salvare la configurazione in modo da tornare alla schermata precedente, dove si potrà verificare l'avvenuto inserimento della scheda che abbiamo chiamato "Raspberry 8CH"



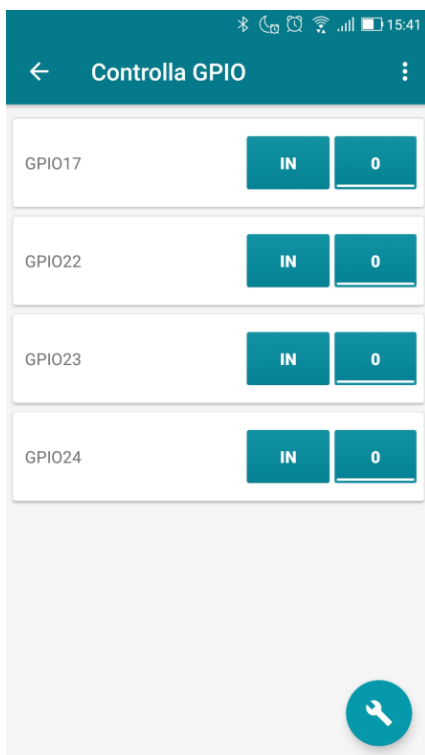
Se si desidera modificare i dati o eliminare la scheda inserita, tenendo pigiato a lungo il dito sul nome della scheda inserita, comparirà un menu che permetterà di modificare o eliminare la scheda dalla lista.

5. Con un semplice touch sulla freccetta ">" o sul nome, si può accedere alla gestione della scheda stessa. Come si potrà vedere si può fare molto di più di quello che prenderemo in esame. Si può ad esempio gestire i GPIO, verificare le prestazioni della scheda, accedere al file manager per gestire i file sulla Raspberry, inviare comandi attraverso la shell, accedere alla fotocamera della Raspberry, ecc.

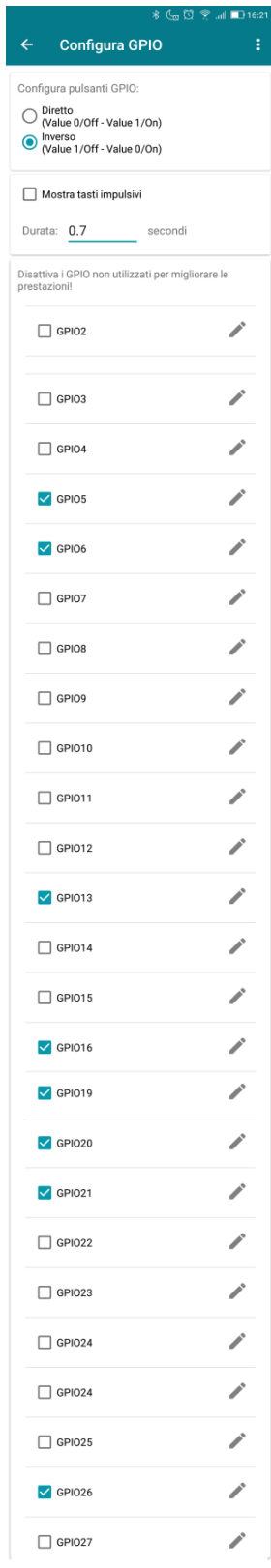
L'App offre davvero molte potenzialità, pertanto anche se non si entrerà nel merito in questa guida, si potrà senza problemi sperimentare e magari implementare qualcosa di utile a questo progetto.



6. Con un touch su “Controllo GPIO” si accede alla gestione dei GPIO della Raspberry, che permetteranno di attivare o meno le uscite sulla scheda. L’App non è ancora stata completamente configurata, fino ad ora, pertanto in un primo momento si potranno vedere solo 4 GPIO configurati dai realizzatori dell’App, ma con una semplice modifica è possibile inserire 8 uscite e soprattutto, si potrà anche assegnare un nome ad ognuna di esse.



7. Premere sul simbolo di chiave inglese in basso a destra per poter accedere all'area di configurazione dell'App che permetterà di attivare gli 8 GPIO usati sulla scheda base.
8. Ora si dovranno cambiare alcuni parametri per poter attivare solo i GPIO utilizzati, ovvero le 8 porte di controllo delle uscite



Completare la schermata con i seguenti dati

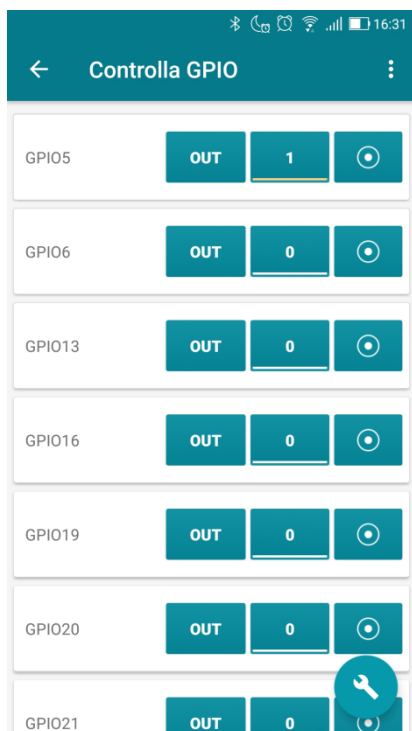
Configura pulsanti GPIO: Inverso

Mostra tasti impulsivi: Attivare se desiderato. Se attivato inserire il tempo per il monostabile

Porte GPIO: Attivare mediante flag, solo la 5, 6, 13, 16, 19, 20, 21, 26

Se desiderato, premendo sul simbolo “matita” è possibile assegnare un nome differente all’uscita, ad esempio sostituendo “GPIO5” con “LUCE”.

9. Premere la freccia in alto a sinistra nella schermata per tornare indietro. La schermata con i pulsanti delle uscite si aggiornerà in base alle impostazioni effettuate. Qualora si veda qualche pulsante chiamato "IN" invece di "OUT" basterà pigiare sopra la scritta "IN" per convertire questo GPIO in uscita. Pigiando "0" verrà attivata l'uscita in modalità bistabile e verrà mostrato "1" sottolineato di colore salmone ad indicare l'avvenuta attivazione. Se invece si preme la terza icona, l'uscita commuterà di stato in modalità monostabile in base al tempo scelto nella "Configurazione GPIO" che di default è 0.7secondi. Nel caso si decida di chiudere l'App, riavviare il telefono, aprendo l'App verrà letto lo stato delle uscite e mostrato quindi lo stato reale in cui si trovano.



A tutti i residenti nell'Unione Europea. Importanti informazioni ambientali relative a questo prodotto



Questo simbolo riportato sul prodotto o sull'imballaggio, indica che è vietato smaltire il prodotto nell'ambiente al termine del suo ciclo vitale in quanto può essere nocivo per l'ambiente stesso. Non smaltire il prodotto (o le pile, se utilizzate) come rifiuto urbano indifferenziato; dovrebbe essere smaltito da un'impresa specializzata nel riciclaggio.

Per informazioni più dettagliate circa il riciclaggio di questo prodotto, contattare l'ufficio comunale, il servizio locale di smaltimento rifiuti oppure il negozio presso il quale è stato effettuato l'acquisto.

Prodotto importato e distribuito da: **FUTURA GROUP SRL**

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) Tel. 0331-799775 - Fax. 0331-778112

Web site: www.futurashop.it Info tecniche: supporto@futuragroupsrl.it