

Figura 1 - La videata principale all'avvio di Raspbian. Basta aprire Pure Data dal menu Start e iniziare a programmare la patch del Pier Wi-Fi Synth.

Già dal mio precedente libro **Robot fai da te** (edizioni Feltrinelli 2012) avevo sottolineato la quasi totale mancanza di letteratura italiana intorno all'ambiente di sviluppo **Pure Data**, scaturito dalla mente geniale di Miller Puckette. Così, mentre ho pensato di dedicare un capitolo a questo incredibile prodotto totalmente open source, ho voluto ripetere la stessa cosa anche nel libro **Raspberry Pi**.

Oltre ad amare Miller per la sua visione totalizzante nello sviluppo di una piattaforma multimediale ad altissimo livello come Pure Data, amo anche la comunità per lo sviluppo del protocollo **Open Sound Control (OSC)**, più specificamente nella figura di Rob@hexler.

Se poi aggiungiamo il fatto che un PC completo come Raspberry Pi costa circa 35 EUR e il suo sistema operativo è una distribuzione Linux, anche il più cretino allevatore di Yak del Tibet capisce che lavorare su una tale piattaforma, praticamente gratuita, costa solo la fatica di mettersi a smanettare. Pertanto, vi invito caldamente a riflettere su questo aspetto. Magari anche solo per pura curiosità.

Pier Wi-Fi Synth

Non mi soffermerò sulle cose ovvie di Raspberry Pi, peraltro descritte nel mio libro, ma partirò immediatamente a descrivere come programmare un synth suonabile in remoto tramite una connessione wireless da un tablet Apple o Android.

Ingredienti:

- 1 x Raspberry Pi (35 EUR)
- 1 x chiavetta Wi-Fi (12 EUR)
- 1 x Pure Data (gratis)
- 1 x TouchOSC (gratis per Android, 3,8 EUR per iOS)

Una volta collegato Raspberry Pi al TV color HDMI di casa, a una tastiera e a un mouse, basta accenderlo per vedere apparire una videata simile alla **Figura 1**. Si tratta della videata di **Raspbian**, ovvero Raspian+Debian, una distribuzione **Linux Debian** ottimizzata per Raspberry Pi. All'avvio del sistema si possono trovare già pronti all'uso alcuni ambienti per lo sviluppo software come Scratch, Python 2 e 3, ma se si vuole partire davvero con qualcosa di molto musicale, è consigliabile installare subito Pure Data Extended (per gli amici PD). Per farlo, basta recarsi nel sito ufficiale **www.puredata.info** alla pagina <http://puredata.info/downloads/pd-extended-0-43-3-on-raspberry-pi-raspbian-wheezy-armhf>

Qui sono disponibili le istruzioni dettagliate per installare la versione più recente di PD.

Interfaccia PD

Una volta lanciato PD (versione attuale 0.43.3) si può partire da una situazione precotta senza dover per forza reinventare l'acqua calda. Questo è il bello di PD. Grazie alla fervida attività della comunità Open Source si può trovare praticamente di tutto.

Dal menu **Help Browser** di PD si possono aprire decine di esempi di synth con tutti i tipi di sintesi: additiva, sottrattiva, granulare, FM, PCM, modelli fisici eccetera. Quindi non perderò tempo a spiegare come si costruisce un synth. Neppure per come collegare l'uscita a un canvas per la visualizzazione della forma d'onda. Dirò solo come collegare la patch a un'interfaccia OSC.

La **Figura 2** illustra la mia patch del **Pier Wi-Fi Synth**.

Una volta collegati i fader e i pulsanti di PD che risponderanno ai fader e ai pulsanti creati con **TouchOSC**

si potrà sfruttare la messaggistica OSC su una connessione wireless. L'oggetto più importante da inserire in PD è **dumpOSC**, che per default possiamo impostare sulla porta **8000**. Significa che i messaggi OSC verranno ricevuti da PD all'indirizzo IP di rete sulla porta 8000. Per esempio, se la rete (quella a cui si collega il dongle Wi-Fi di Raspberry Pi) ha un indirizzo, per esempio, **192.168.1.2**, bisognerà impostare lo stesso indirizzo anche sul tablet o smartphone che trasmetterà i dati OSC sulla porta 8000, come illustrato in **Figura 3**.

TouchOSC

L'interfaccia di controllo Wi-Fi del synth può essere facilmente creata con **TouchOSC Editor** (gratuito per qualsiasi piattaforma) come illustrato in **Figura 4**. Per esempio, si possono creare 6 fader verticali e una tastiera di due ottave. I controlli creati con l'editor sono numerati in modo automatico. I valori assegnati manualmente sono fra parentesi:

- ▶ fader1, fader2, fader3, fader4, fader5, fader6 (tutti con valore assegnato da 0 a 255)
- ▶ toggle1 (valore di default 1 e 0)
- ▶ push1... push25 (tutti con valore di default 1 e 0)

Una volta trasferito il layout a un iPad o un iPhone/iPod, sarà possibile trasmettere i messaggi OSC e i rispettivi valori a PD. Con Android non è possibile il trasferimento di un layout personalizzato e bisogna usare un layout già pronto all'uso dalla libreria di default, per esempio Keys.

OSC Route in PD

Allo stesso modo, in PD, si dovrà creare l'oggetto **OSCroute /1** per filtrare i messaggi OSC relativi alla pagina 1 del layout di TouchOSC. Il più è fatto. Ora basta collegare i pulsanti della tastiera di due ottave (push1 ... push25) e i sei fader (fader1 ... fader6) ad altrettanti controlli del synth. Il pulsante toggle1 può servire per accendere/spegnere il DSP di Pure Data. Una volta terminato il patching dei cavi, basterà suonare sulla tastiera dell'iPad/Android e muovere i fader per modificare i suoni del synth monofonico. Facile, no?

File di esempio

Siccome sono troppo buono, per farvi risparmiare la fatica di programmare in PD e in OSC ho messo nel sito **raspiero.net** la patch di PD e il layout di TouchOSC. In allegato, invece, potete sentire quello che il **Pier Wi-Fi Synth** può produrre a livello di sintesi granulare. Da tenere presente che la patch PD può girare anche su una piattaforma diversa da Raspberry Pi.

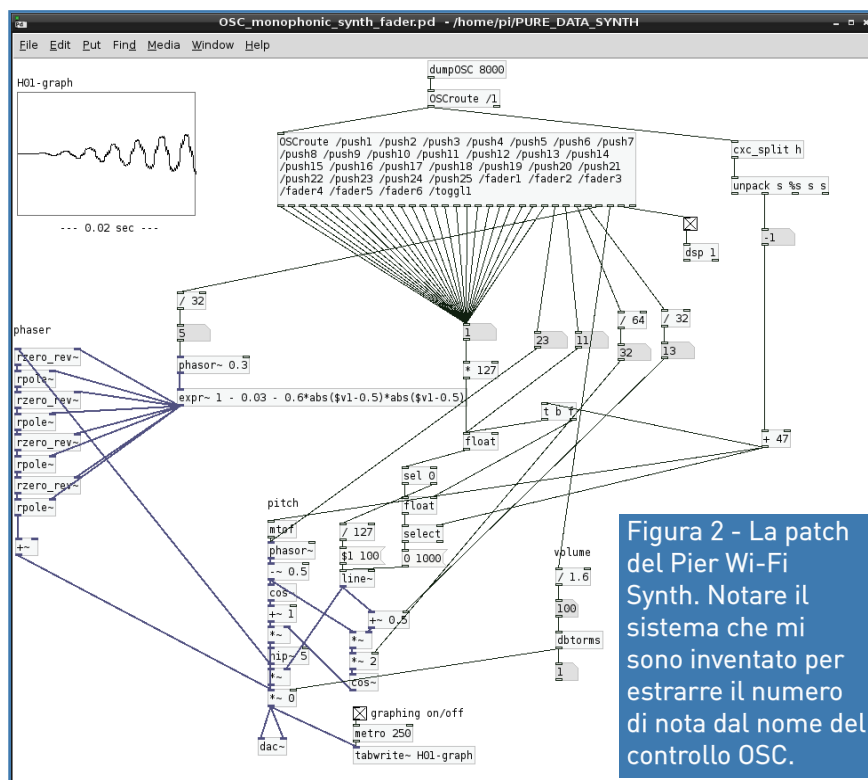


Figura 2 - La patch del Pier Wi-Fi Synth. Notare il sistema che mi sono inventato per estrarre il numero di nota dal nome del controllo OSC.



Figura 3 - IP e porta per la trasmissione dei dati OSC.

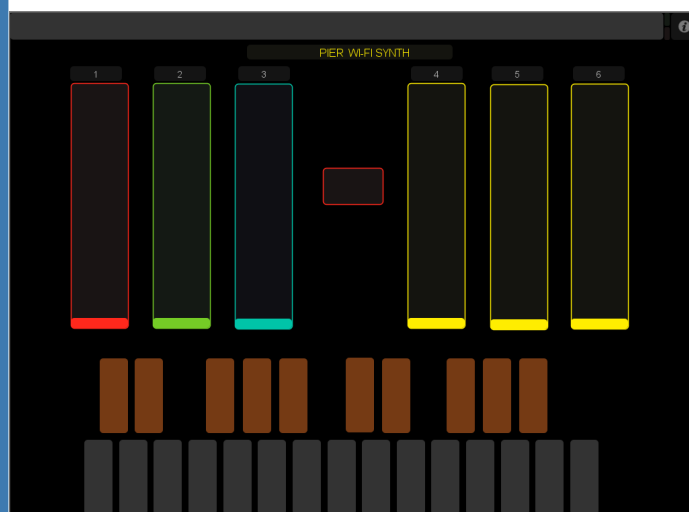


Figura 4 - Il layout prodotto con TouchOSC Editor.

Altra cosa: per poter usare la patch PD senza TouchOSC bisognerà agire manualmente nelle caselle numeriche di PD, oppure creare una serie di controlli per agire via MIDI. Ma questa è un'altra storia...

Se avete provato la patch di esempio e/o il layout TouchOSC con/senza Raspberry Pi e volete comunicarmi le vostre impressioni scrivetemi all'indirizzo: info@raspiero.net. ■