📡 Guida Completa: Configurazione di un’Antenna SDR NooElec su Raspberry Pi 3B

# 📝 Introduzione

L’antenna SDR (Software Defined Radio) rappresenta una rivoluzione nell’ambito della ricezione dei segnali radio. Uno dei dispositivi più diffusi è il dongle USB della serie NooElec NESDR, che si basa sul chip RTL2832U. In questa guida verrà descritta dettagliatamente l’installazione, la configurazione e il collaudo di un’antenna SDR NooElec su un Raspberry Pi 3B, un microcomputer compatto e versatile. L’obiettivo è rendere l’antenna completamente funzionante, pronta per captare segnali radio FM, AM, digitali e altro.

# ⚙️ Requisiti Hardware e Software

Hardware:

- Raspberry Pi 3B con alimentazione stabile

- Scheda microSD (almeno 16 GB consigliati)

- Connessione Internet attiva (Wi-Fi o Ethernet)

- Dongle SDR NooElec (es. NESDR SMArt, Nano 2, o Mini)

- Antenna fornita con il dongle

Software:

- Raspberry Pi OS (consigliata la versione Lite o Desktop)

- Pacchetti di sviluppo e strumenti SDR come `rtl-sdr`, `gqrx`, `cubicSDR`

# 🔄 1. Aggiornamento del Sistema Operativo

La prima operazione è aggiornare il sistema per evitare conflitti o problemi con i pacchetti obsoleti.

Aprire il terminale ed eseguire:

sudo apt update && sudo apt upgrade -y

# 🚫 2. Disabilitare i Driver DVB Preinstallati (facoltativo)

Molti dispositivi SDR vengono identificati come dispositivi DVB-T. Per utilizzare il dongle come ricevitore SDR puro, è consigliabile disabilitare i driver DVB.

Creare un file di blacklist:

sudo nano /etc/modprobe.d/no-rtl.conf

Incollare queste righe:

blacklist dvb\_usb\_rtl28xxu

blacklist rtl2832

blacklist rtl2830

Salvare il file con Ctrl+X, poi Y e Invio.

# 🧱 3. Installazione delle Dipendenze

Installare gli strumenti di sviluppo necessari:

sudo apt install git cmake build-essential libusb-1.0-0-dev -y

# 📦 4. Scaricare e Compilare rtl-sdr

cd ~

git clone https://github.com/keenerd/rtl-sdr.git

cd rtl-sdr

mkdir build && cd build

cmake ../ -DINSTALL\_UDEV\_RULES=ON

make

sudo make install

sudo ldconfig

sudo cp ../rtl-sdr.rules /etc/udev/rules.d/

# 🔁 5. Ricaricare le Regole udev e Riavviare

sudo udevadm control --reload-rules

sudo udevadm trigger

Aggiungere l’utente al gruppo plugdev:

sudo usermod -aG plugdev $USER

Riavviare il Raspberry Pi:

sudo reboot

# 🧪 6. Verifica del Funzionamento

Dopo il riavvio, connettere il dongle SDR a una porta USB e verificare che venga riconosciuto:

rtl\_test -t

Esempio di output atteso:

Found 1 device(s):

0: Realtek, RTL2838UHIDIR, SN: 00000001

Using device 0: Generic RTL2832U OEM

Found Rafael Micro R820T tuner

...

# 🖥️ 7. Installazione di un’Interfaccia Grafica (Opzionale)

GQRX:

sudo apt install gqrx-sdr -y

CubicSDR:

sudo apt install cubicsdr -y

# 🌐 8. Accesso Remoto (rtl\_tcp)

rtl\_tcp -a 0.0.0.0

Collegandoti da un altro PC con software SDR, potrai ricevere segnali in remoto tramite IP.

# 📌 Conclusioni

Configurare correttamente un’antenna SDR NooElec su Raspberry Pi 3B è un processo articolato ma accessibile, che apre a una moltitudine di applicazioni, dall’ascolto di frequenze aeree e marittime alla ricezione di immagini meteo da satelliti NOAA. Seguendo passo dopo passo questa guida, l’utente può ottenere una piattaforma SDR stabile, flessibile e a basso costo, controllata interamente via software.

# 📚 Risorse utili

- https://support.nooelec.com

- https://github.com/keenerd/rtl-sdr

- https://www.rtl-sdr.com