



# Mettiamo **LINUX** nel router

OpenWRT è un progetto Open Source per installare Linux su dispositivi embedded, in particolare su modem/router. Permette di creare firmware personalizzati installando le funzionalità tramite pacchetti

**O**penWRT è un progetto Open Source destinato a professionisti e smanettoni che mira a sostituire il firmware dei router/modem con uno più evoluto, efficiente e stabile. Al posto di inserire decine di funzioni che spesso rimangono inutilizzate, include solo quelle essenziali senza però rinunciare a quelle aggiuntive, che saranno disponibili sotto forma di pacchetti installabili singolarmente, e che aggiungono

funzioni non sempre (anzi quasi mai) disponibili sul router col firmware originale. Questo consente di adattare il router alle proprie esigenze se siamo degli smanettoni. Per esempio, aggiungendo il supporto a un dongle USB LTE per usare le reti 4G come WAN. O creando un hotspot "Guest", attivando un client Bittorrent, un media server, un PBX (un centralino telefonico). E sì, ci sono anche strumenti per craccare altre reti Wi-Fi.

#### **QUALI ROUTER SUPPORTA?**

La lista dei router supportati da OpenWRT è molto ampia ed è disponibile all'indirizzo [https://openwrt.org/supported\\_devices](https://openwrt.org/supported_devices). I requisiti minimi sono la presenza di 4 MB di memoria Flash (ma è consigliabile installarlo su modelli con almeno 8 GB, gli unici che possono gestire l'interfaccia grafica) e 32 MB di RAM, anche se 64 MB garantiscono prestazioni decisamente migliori. Oltre a questo, il SoC (System on a Chip)

utilizzato deve essere supportato da OpenWRT. La lista di dispositivi compatibili è molto ampia e include anche modelli delle più prestigiose marche, come Asus, D-Link, Engenius, Netgear ma bisogna fare attenzione: non tutti i prodotti inclusi nella lista sono supportati a pieno e alcuni firmware sono ancora in versione beta.

Il nostro consiglio, in ogni caso, è quello di non installarlo sul dispositivo principale che usiamo per connetterci a Internet o, meglio, non subito. Sperimentiamo su un modello che abbiamo in casa o che possiamo trovare su eBay per pochi euro e solo dopo aver verificato il corretto funzionamento di tutte le funzioni che ci servono valutare se può essere usato in sostituzione a quello che ci garantisce la connettività.

## Le applicazioni da tenere d'occhio

La quantità di applicazioni disponibili per OpenWRT è impressionante: parliamo di 7.796 pacchetti. Certo, alcune app ne utilizzano più di uno, e sono presenti anche le librerie, ma non ci mancheranno strumenti con cui smanettare. A partire dal centralino telefonico **Asterisk**, uno dei più noti PBX Open Source, per arrivare a **Iccast**, server per lo streaming audio. Se vogliamo divertirci a tentare di craccare le nostre reti Wi-Fi non ci resta che installare **Aircrack-ng**, mentre una rapida ricerca con la chiave "torrent" ci permetterà di trovare sia dei server (come **Opentracker**) sia dei client (**Transmission** e **rTorrent**). Se abbiamo bisogno di mettere in piedi un Captive Portal Wi-Fi (cioè un hotspot con servizio di registrazione per accedere al Wi-Fi gratuito, come quelli di negozi e aeroporti) possiamo installare **Wifidog**, mentre se abbiamo la necessità di un framework per gestire dispositivi IoT puntiamo su **IoTivity**.

### OPENWRT È SICURO?

Dal punto di vista della cybersecurity, OpenWRT non ha nulla da invidiare ai firmware dei modelli più blasonati. Certo, bisogna sempre assicurarsi di controllare i vari security advisor

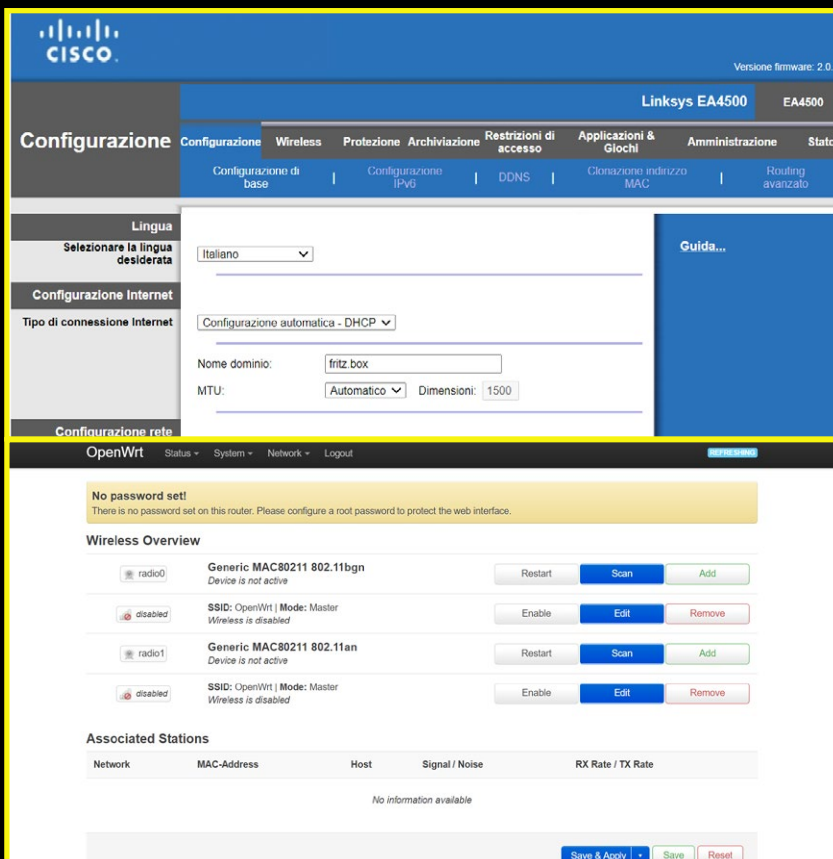
e patchare non appena viene scoperta una vulnerabilità, proprio come su un classico router, ma in questo caso la procedura può essere più complicata. D'altro canto, bisogna anche sottolineare che alcuni vecchi modelli potrebbero non essere più supportati attivamente dal produttore, e in tal caso installare OpenWRT potrebbe offrire migliori garanzie di sicurezza. Il vantaggio è che se viene trovato un baco su un singolo pacchetto, basterà aggiornare questo, senza dover toccare le altre componenti.

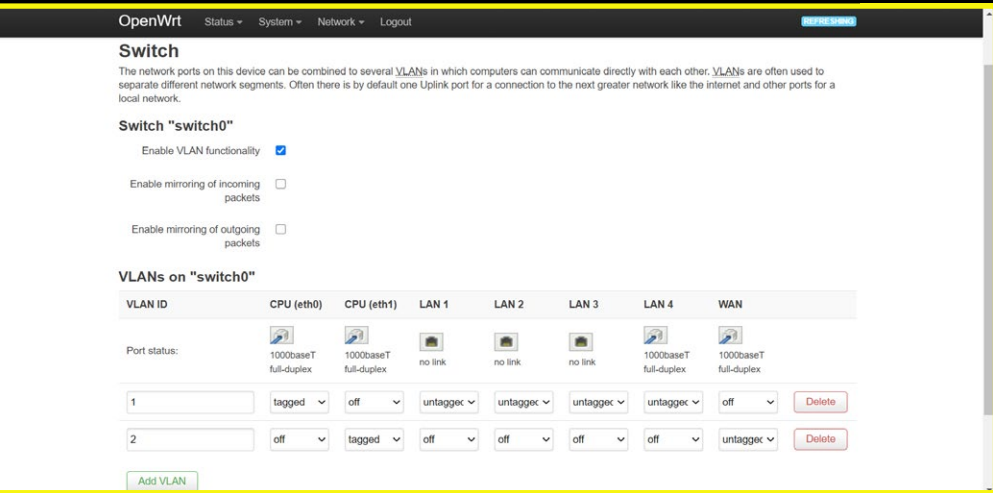
### È DIFFICILE L'INSTALLAZIONE?

La procedura d'installazione di OpenWRT varia da modello a modello, anche fra quelli di uno stesso produttore. In alcuni casi, è facile come installare un aggiornamento: si carica il pacchetto del firmware dall'interfaccia del router e si ►

### FACCIA A FACCIA

Il firmware originale del Linksys a confronto con l'interfaccia, più essenziale, di OpenWRT.





## PORTE DIVISE

Installando OpenWRT potremo creare delle VLAN, reti logiche indipendenti e separate.

e siamo pronti per iniziare a smanettare. L'interfaccia è essenziale ma molto potente. Andando nella sezione **Switch**, per esempio, possiamo impostare delle **VLAN**, così da gestire reti logicamente separate da loro sullo stesso router, una funzione spesso non disponibile sui firmware standard dei modelli consumer.

attende che venga flashato. In altri casi, invece, bisogna sudare non poco, in alcuni casi mettendo il dispositivo in una specifica modalità per poi proseguire. È il caso di alcuni modelli di AVM, come il FRITZ!Box 7530, dove bisognerà applicare la stessa noiosa procedura necessaria a riportare l'OS originale alle impostazioni di fabbrica nel caso si rifiuti di avviarsi.

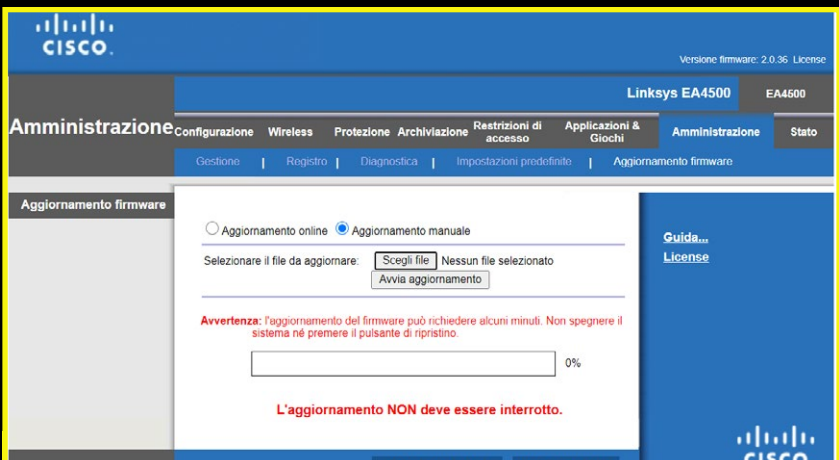
### LA PROCEDURA SEMPLICE: LINKSYS EA4500

I modem/router di Linksys sono ben supportati da OpenWRT e l'installazione è decisamente semplice: basta scaricare il firmware corretto (cerchiamolo nella lista dei **Supported Devices** sulla homepage di OpenWRT) e caricarlo come se fosse un semplice aggiornamento. Raggiungiamo tramite browser l'interfaccia del router e dal tab **Amministrazione** cliccare su **Aggiornamento firmware**. Selezioniamo l'aggiornamento manuale e cliccando su **Scegli file** carichiamo il file **.bin** scaricato dal sito di OpenWRT. Un clic su **Avvia aggiornamento** e pazientiamo sino a che la procedura viene terminata.

Ovviamente, non spegniamo il dispositivo nel frattempo. Se qualcosa dovesse andare storto non c'è da preoccuparsi, dal momento che questo modello dispone di un doppio firmware e, nel caso di problemi di questo tipo, dopo tre tentativi di avvio andati a vuoto ripartirà usando il firmware di recupero. Quando vedremo una schermata bianca, per sicurezza apriamo un'altra finestra del browser e proviamo a connetterci al pannello di amministrazione del router: se vediamo il logo di OpenWRT e ci viene chiesto di impostare la password, tutto ha funzionato a dovere. Impostiamola

### LA PROCEDURA DIFFICILE: FRITZ!BOX 7530

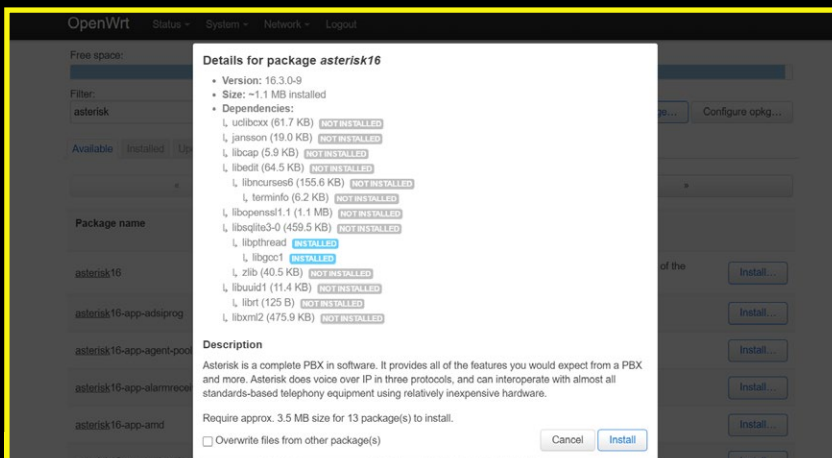
I FRITZ! sono router di ottima qualità ma non tutti supportano OpenWRT. Fra i modelli supportati c'è il recente **7530**, ma per installarlo dovremo faticare un pochino. Bisogna prima di tutto scaricare due file (**u-boot-fritz7530** e lo script **eva\_ramboot.py**) da posizionare nella stessa cartella; assegnare al PC un indirizzo IP nel range **192.168.178.10/24** e connetterlo a una delle porte LAN del FRITZ!. Accedere ora il router e, quando la porta LAN del PC mostra



### AGGIORNAMENTO MANUALE

Con il Linksys EA4500 installare OpenWRT è semplice quanto aggiornare il firmware. La doppia ROM ci salverà dai guai in caso di problemi.





## PACCHETTI A GO GO

Per installare nuove applicazioni su OpenWRT possiamo sfruttare la comoda interfaccia grafica: basta selezionare l'app e cliccare su **Install**.

il collegamento (sperando che abbia un LED, cosa non sempre disponibile sui notebook), caricare sul router lo U-Boot usando

```
> ./eva_ramboot.py --offset
0x85000000 192.168.178.1
uboot-fritz7530.bin
```

Ora bisogna cambiare l'IP del computer mettendone uno nel range 192.168.1.70/24 e copiare il file **initramfs** sulla root del server TFTP del PC, per poi rinominarlo **FRITZ7530.bin**. Se abbiamo seguito alla lettera le istruzioni il firmware verrà caricato sul router. Bisogna ora copiarci sopra lo U-Boot e l'immagine di OpenWRT **sysupgrade** usando:

```
scp /tmp/uboot-fritz7530.bin
root@192.168.1.1:/tmp/
scp /tmp/avm_fritzbox-7530-
squashfs-sysupgrade.bin
root@192.168.1.1:/tmp/
```

## NUOVE FUNZIONALITÀ

La quantità di app disponibili è impressionante: ci sono quasi 8.000 pacchetti con cui sbizzarrirci.

Collegiamoci ora al FRITZ! tramite il protocollo SSH e digitiamo i seguenti comandi:

```
mtd write /tmp/uboot-
fritz7530.bin uboot0
mtd write /tmp/uboot-
fritz7530.bin uboot1
```

Ora è necessario rimuovere le partizioni presenti nel modem/router di AVM per creare spazio per l'installazione:

```
ubi rmvol /dev/ubi0 --name=avm_
filesys_0
ubi rmvol /dev/ubi0 --name=avm_
filesys_1
```

Infine, possiamo procedere a "flashare" in maniera definitiva il dispositivo.

```
sysupgrade -n /tmp/avm_
fritzbox-7530-squashfs-
sysupgrade.bin
```

A questo punto, riavviando il FRITZ! dovremmo finalmente accedere all'interfaccia di OpenWRT.

## INSTALLIAMO LE APPLICAZIONI

L'immagine del firmware include già svariate applicazioni, quelle fondamentali e qualcuna accessoria, come il firewall e le utility per gestire IPv4, IPv6 e il Wi-Fi. Ma non abbiamo certo installato OpenWRT per limitarci a questo, ovviamente. Andiamo nella sezione **System/Software** dove potremmo vedere i pacchetti installati e quelli disponibili. Ci verrà indicato anche lo spazio libero, così da non rischiare di saturare la memoria del dispositivo. Il Linksys in questione permette di installare parecchi pacchetti aggiuntivi, dato che OpenWRT occupa solo 15 MB, lasciandoci quindi il 99% dello spazio libero per le nostre esigenze. L'installazione è estremamente semplice: basta fare una ricerca per il pacchetto che ci interessa usando i filtri e cliccare su **Install**: il sistema si occuperà di gestire eventuali dipendenze. Stessa procedura per la rimozione: scegliamo quello che vogliamo cancellare e clicchiamo su **Remove**. 🧠

