
Wi Fi
TM

Cos'è il WIFI

- Wi-Fi Alliance è un'organizzazione non-profit che promovue la tecnologia WiFi e che certifica che prodotti Wi-Fi siano conformi a certi standard di interoperabilità...
- ...non tutti i dispositivi sono sottoposti alla certificazione dalla Wi-Fi Alliance, a volte per i costi associati al processo di certificazione

Wikipedia Inglese

Tecnicamente

- IEEE 802.11 insieme di specifiche di accesso al mezzo (MAC) e livello fisico (PHY) per implementare LAN Wireless (WLAN) nelle bande di frequenza a 900 Mhz, 2.4, 3.6, 5, 60 GHz

Molte Versioni!

Identificativo	Anno	Frequenze	Max Velocità
	1997	2,4	2 Mbit/s
b	1999	2,4	11 Mbit/s
g	2003	2,4	54 Mbit/s
n	2009	2,5/5	600 Mbit/s
ac	2013	2,4/5	1,7 Gbit/s
ad	2012	60	6,7 Gbit/s

Molto Veloci...

- Velocità molto elevate, ma molto spesso solo in teoria! Limiti pratici:
- Limite scheda del PC
- Limite dell'Access Point
- Canale
- Bus di sistema
- (Internet!)

Canale


Wifi Analyzer
VIEW
SETTINGS
10:20 AM
Signal Strength [dBm]
-30
-40
-50
-60
-70
-80
-90
Print-38-Officejet Pro 6830
NETGEAR89
INTELLINET_AP
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Wifi Channels
Your Troops are Eager to Try Again. Jump into This Strategy Game Free!

Misurare la velocità effettiva

- Esistono numerosi strumenti
  - iperf (ma solo a linea di comando ♥)
- Uno speed test misura solo la velocità di accesso a internet!
- Non corrisponde con quella che vedete nell'indicatore di sistema!

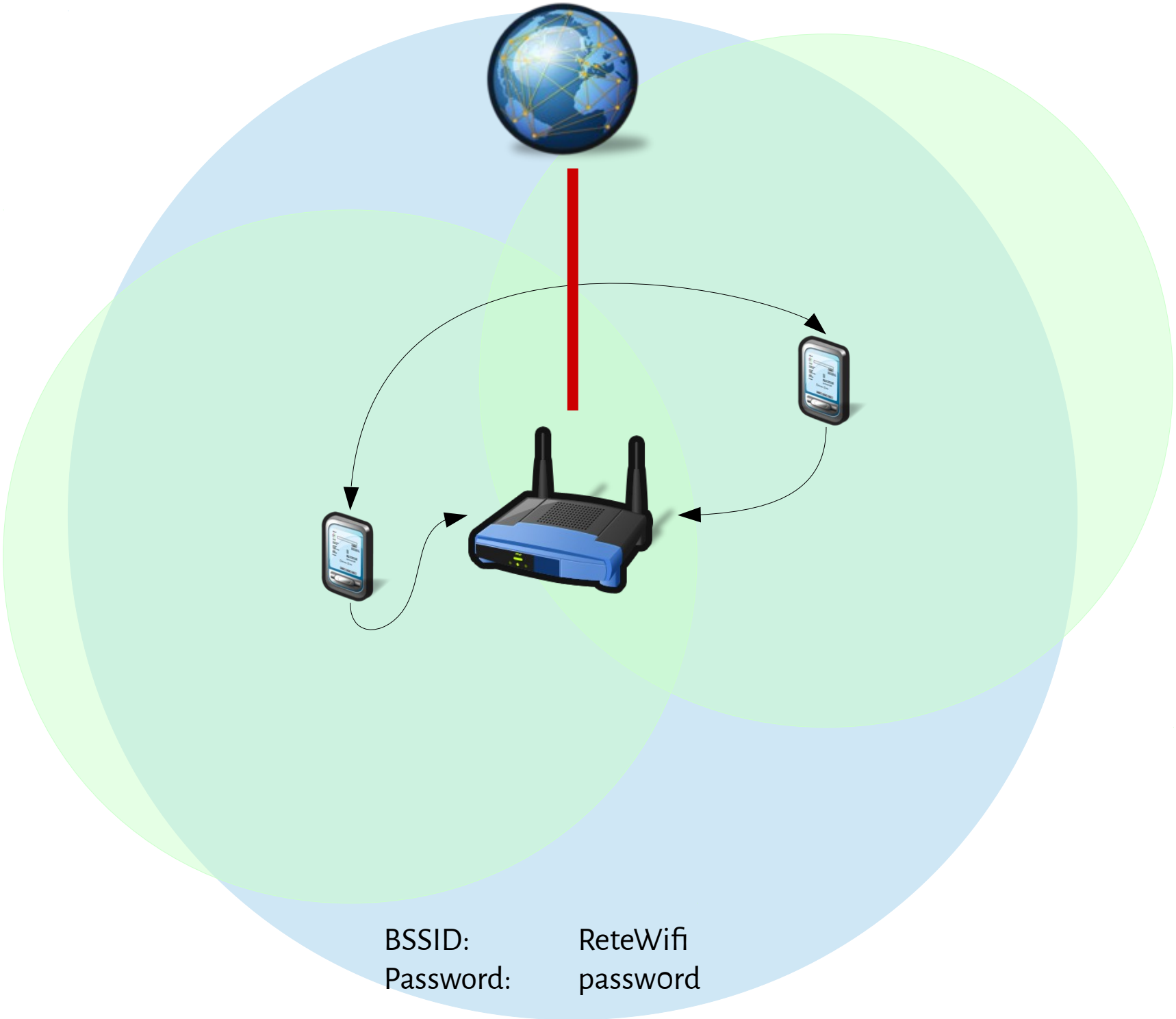
Come creare una rete

- Possiamo usare un Access Point
- Possiamo usare un computer
- In Linux hostapd oppure Network Manager

BSSID: ReteWifi
Password: password

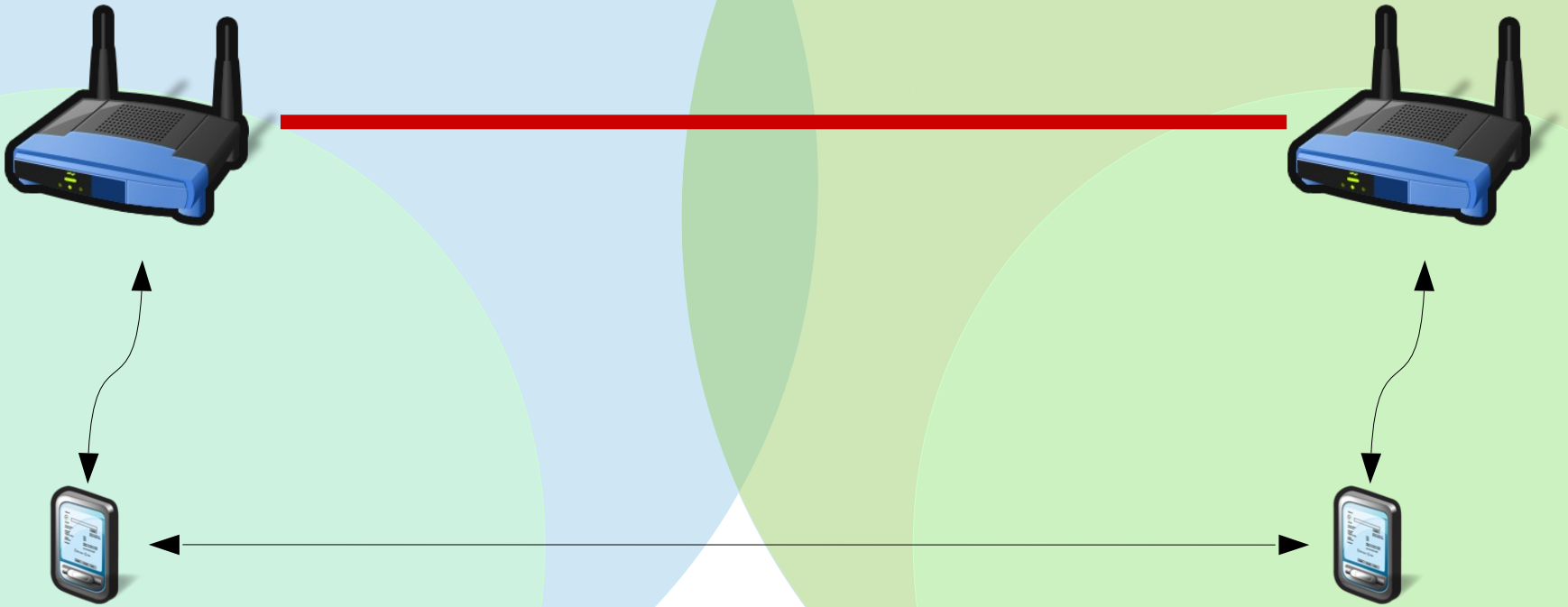
BSSID: ReteWifi
Password: password

BSSID: ReteWifi
Password: password

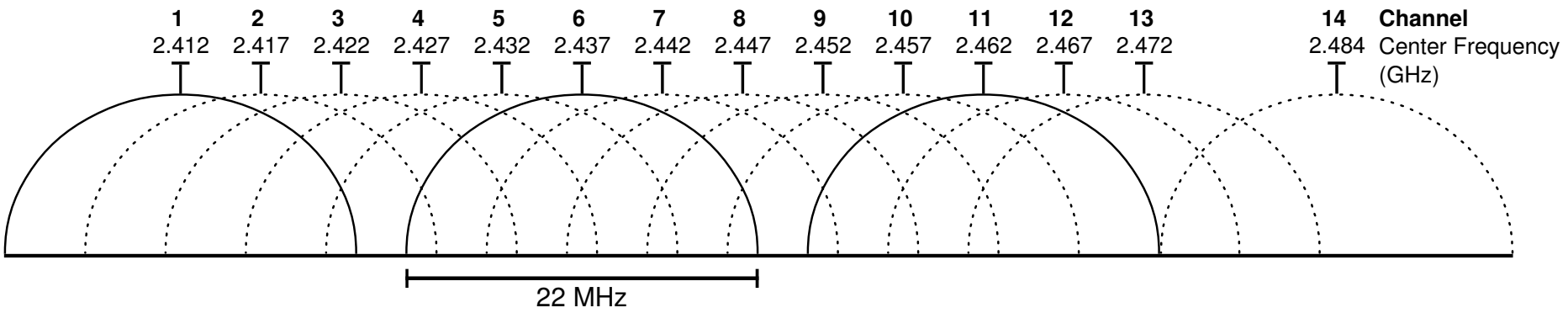

BSSID: ReteWifi
Password: password

BSSID: ReteWifi
Password: password
Canale: 1

BSSID: ?
Password: password
Canale: ?



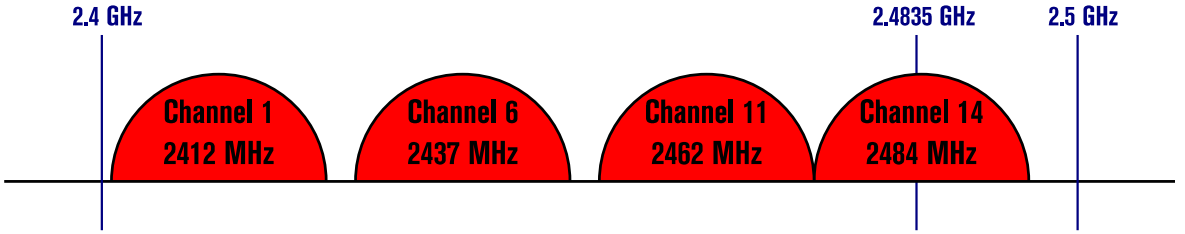
Canali


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Channel
2.412 2.417 2.422 2.427 2.432 2.437 2.442 2.447 2.452 2.457 2.462 2.467 2.472 2.484 Center Frequency (GHz)
22 MHz

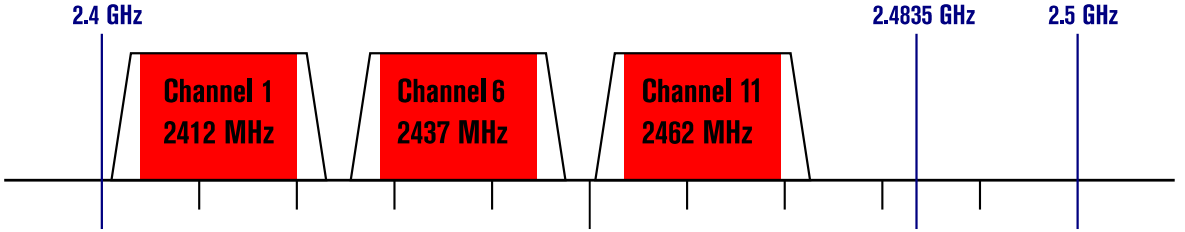
Canali non sovrapposti

Non-Overlapping Channels for 2.4 GHz WLAN

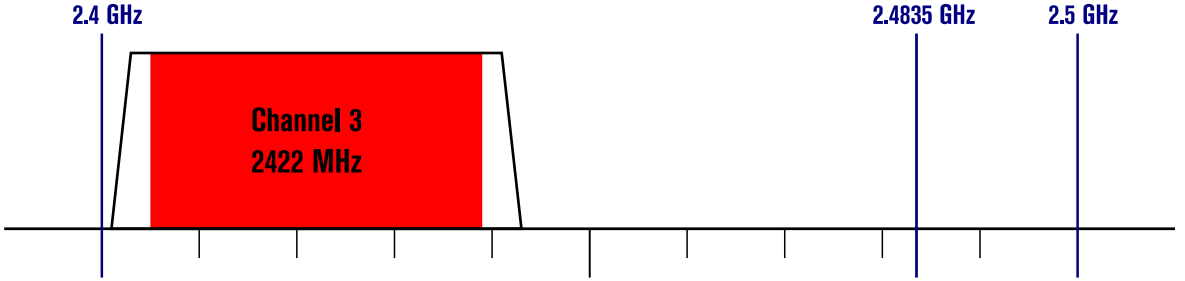
802.11b (DSSS) channel width 22 MHz



802.11g/n (OFDM) 20 MHz ch. width – 16.25 MHz used by sub-carriers



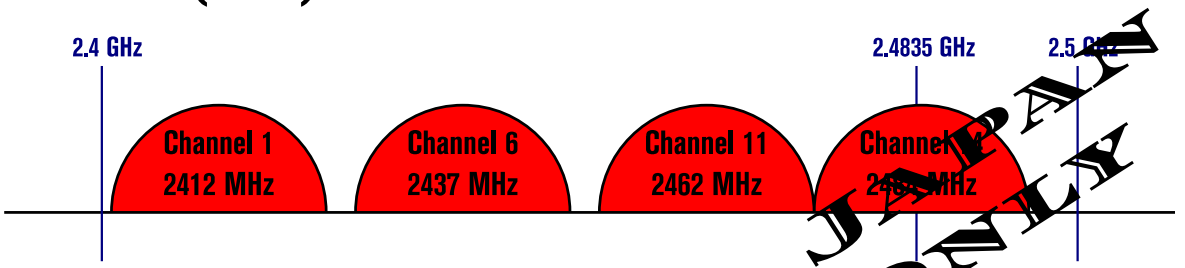
802.11n (OFDM) 40 MHz ch. width – 33.75 MHz used by sub-carriers



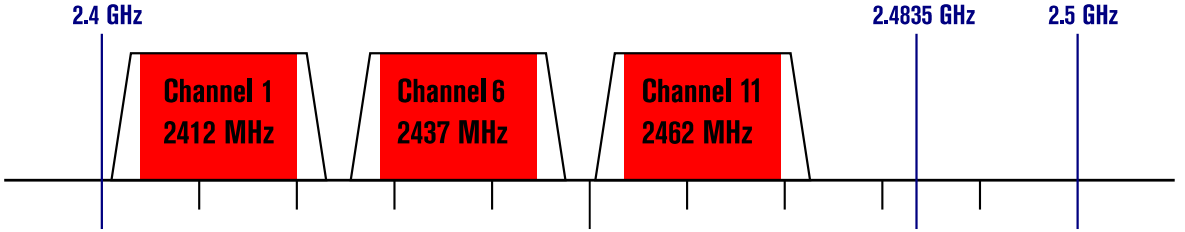
Canali non sovrapposti

Non-Overlapping Channels for 2.4 GHz WLAN

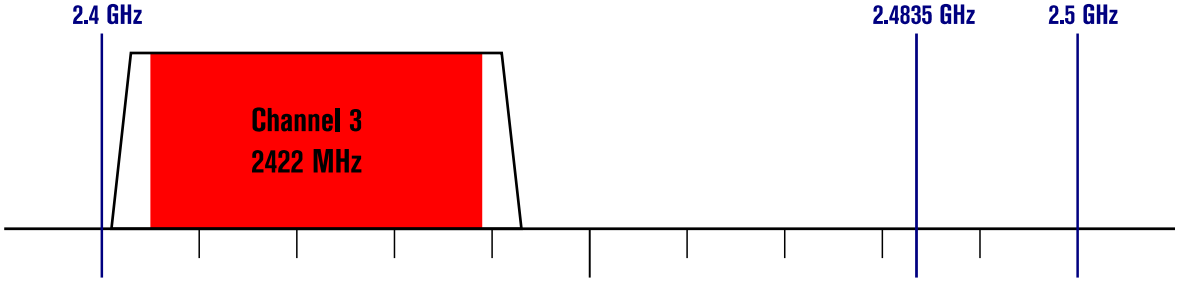
802.11b (DSSS) channel width 22 MHz



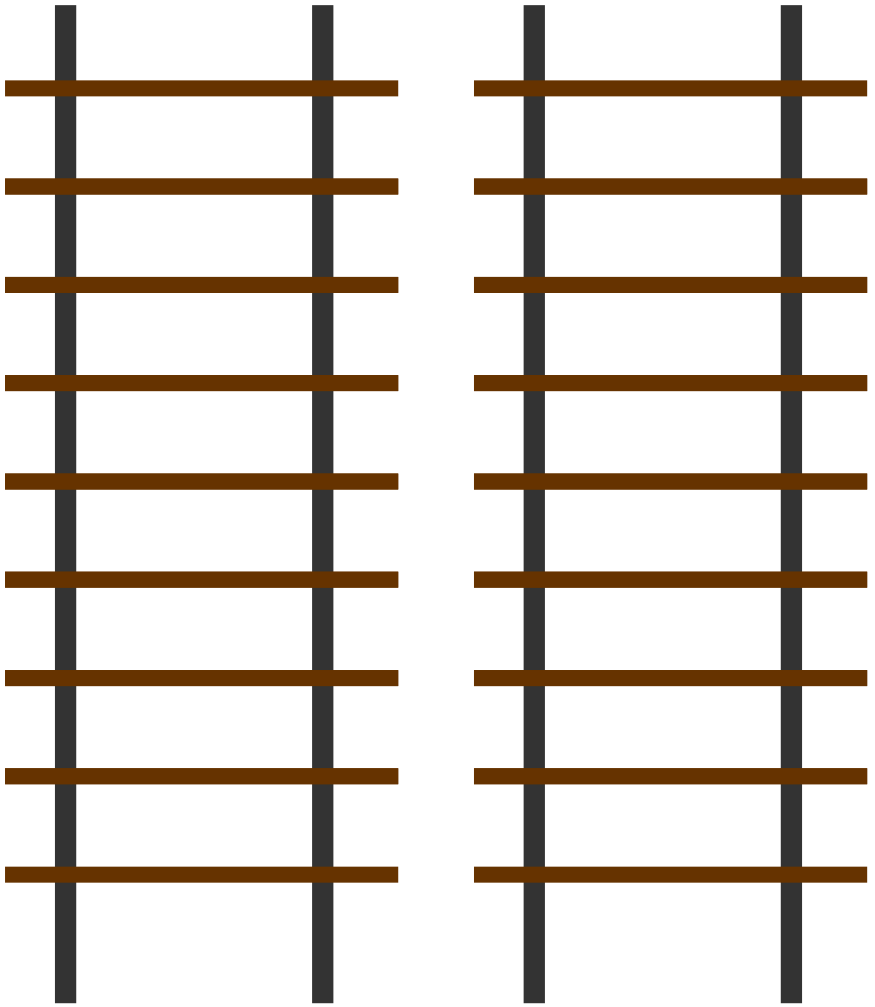
802.11g/n (OFDM) 20 MHz ch. width – 16.25 MHz used by sub-carriers



802.11n (OFDM) 40 MHz ch. width – 33.75 MHz used by sub-carriers

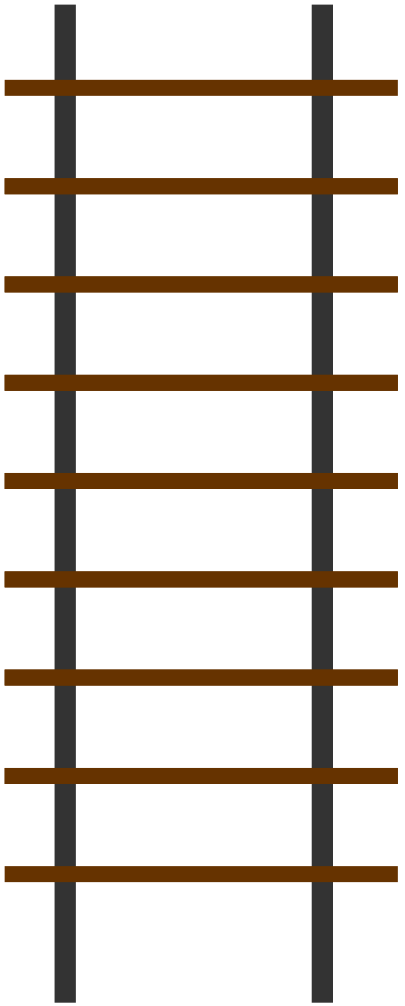


Canali ortogonali



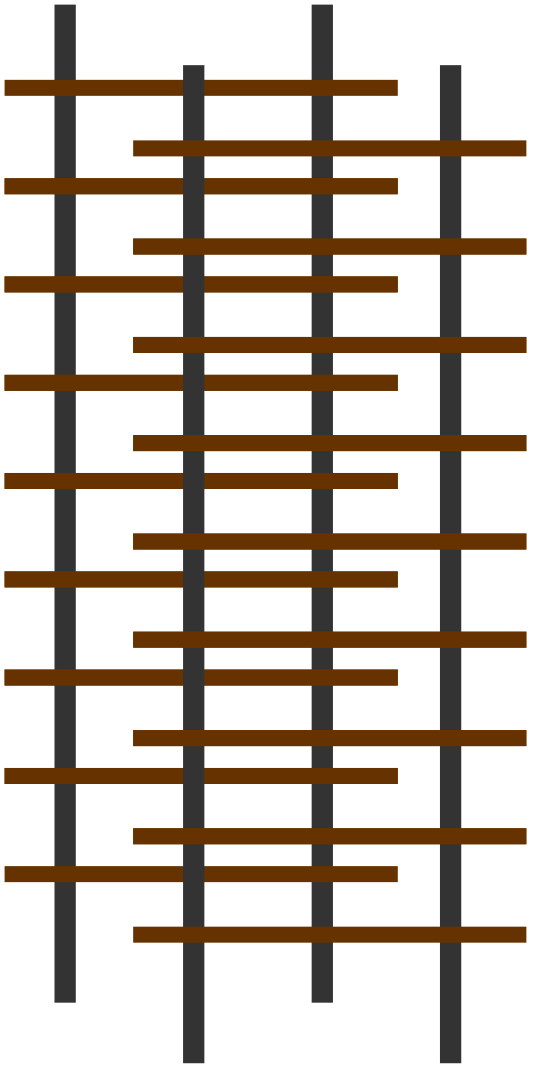
- Due access point su due canali ortogonali non interferiscono
- Come linee ferroviarie a doppio binario: i treni viaggiano contemporaneamente

Stesso Canale



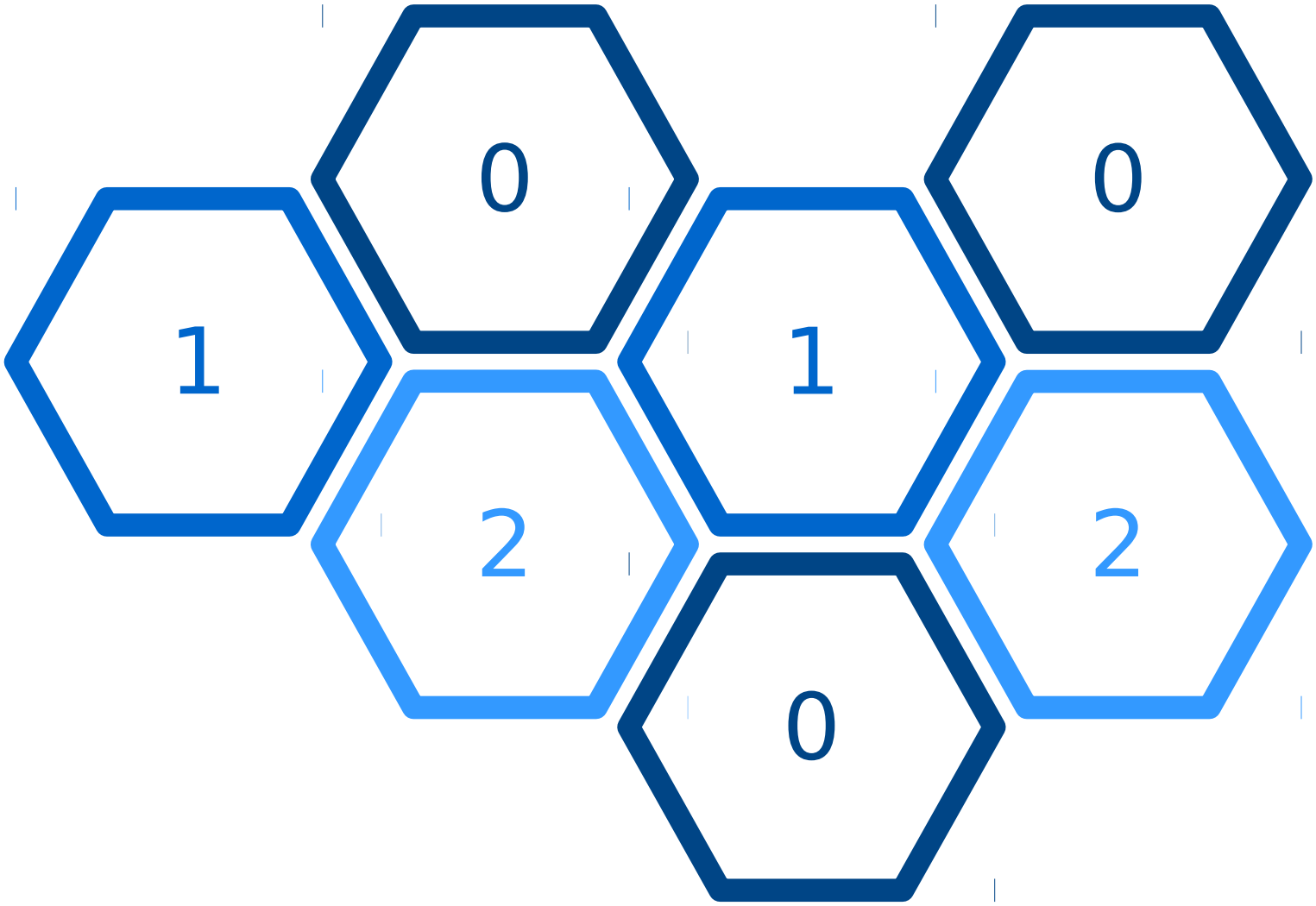
- Due access point sullo stesso canale sono come una linea ferroviaria a singolo binario
- I treni viaggiano in entrambi i sensi, ma non contemporaneamente
- La banda del canale viene condivisa

Canali non ortogonali



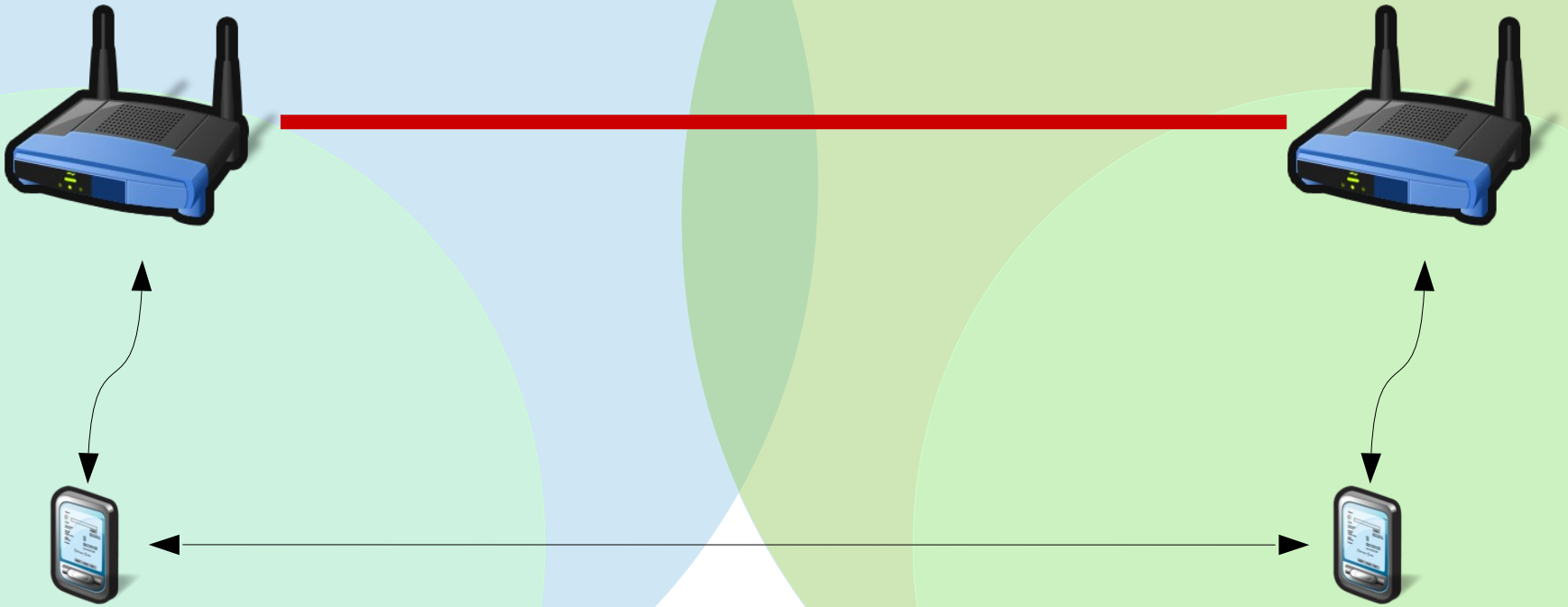
- Due access point su canali non ortogonali sono come due binari sovrapposti
- I treni sono comunque costretti ad alternarsi

Disposizione orizzontale



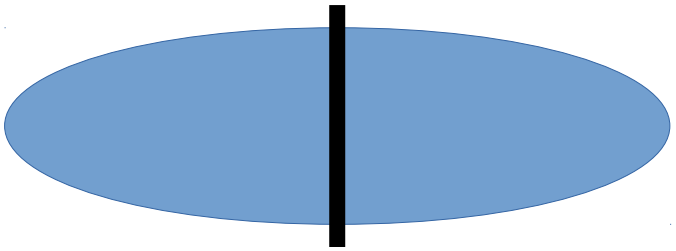
BSSID: ReteWifi
Password: password
Canale: 1

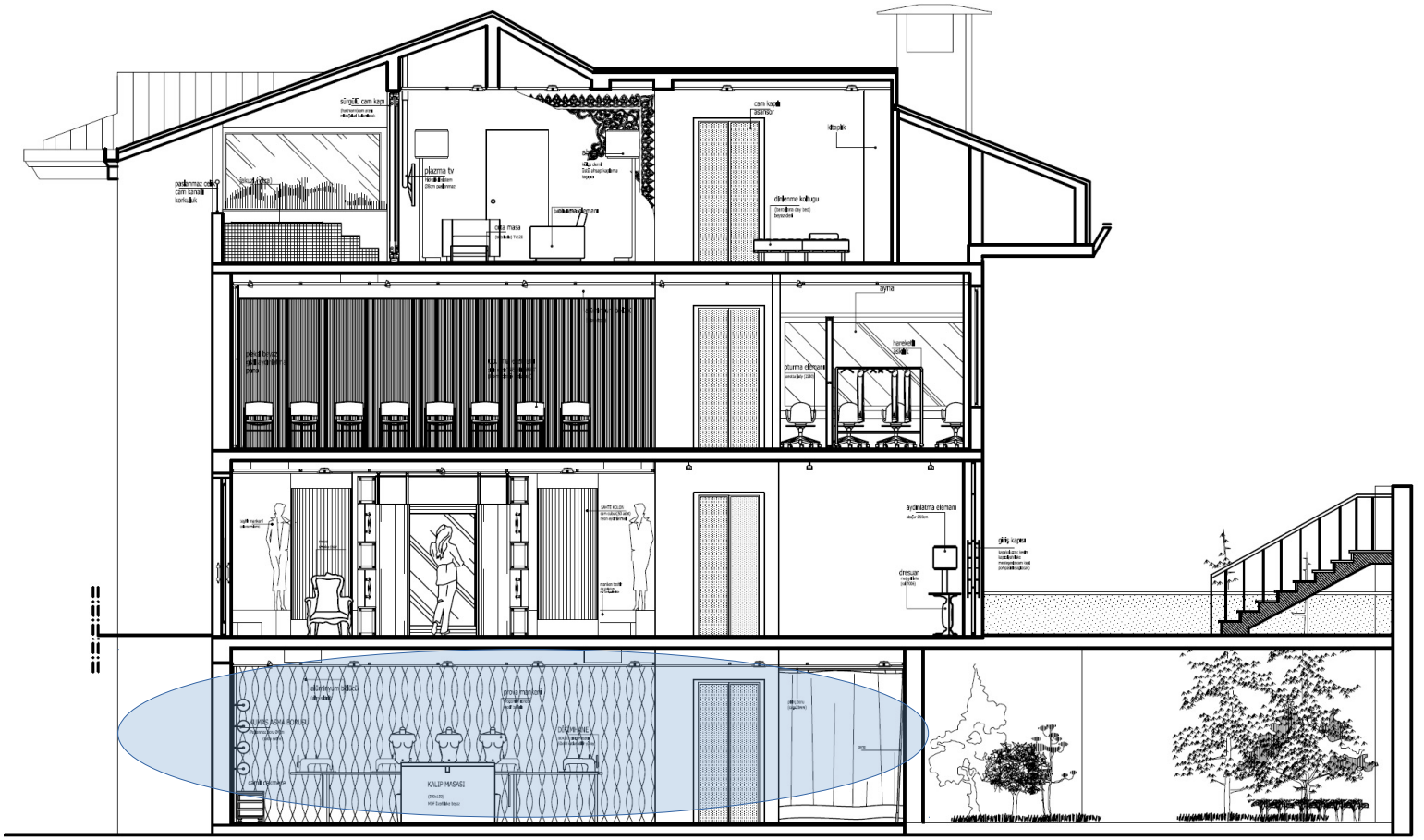
BSSID: ReteWifi
Password: password
Canale: 6

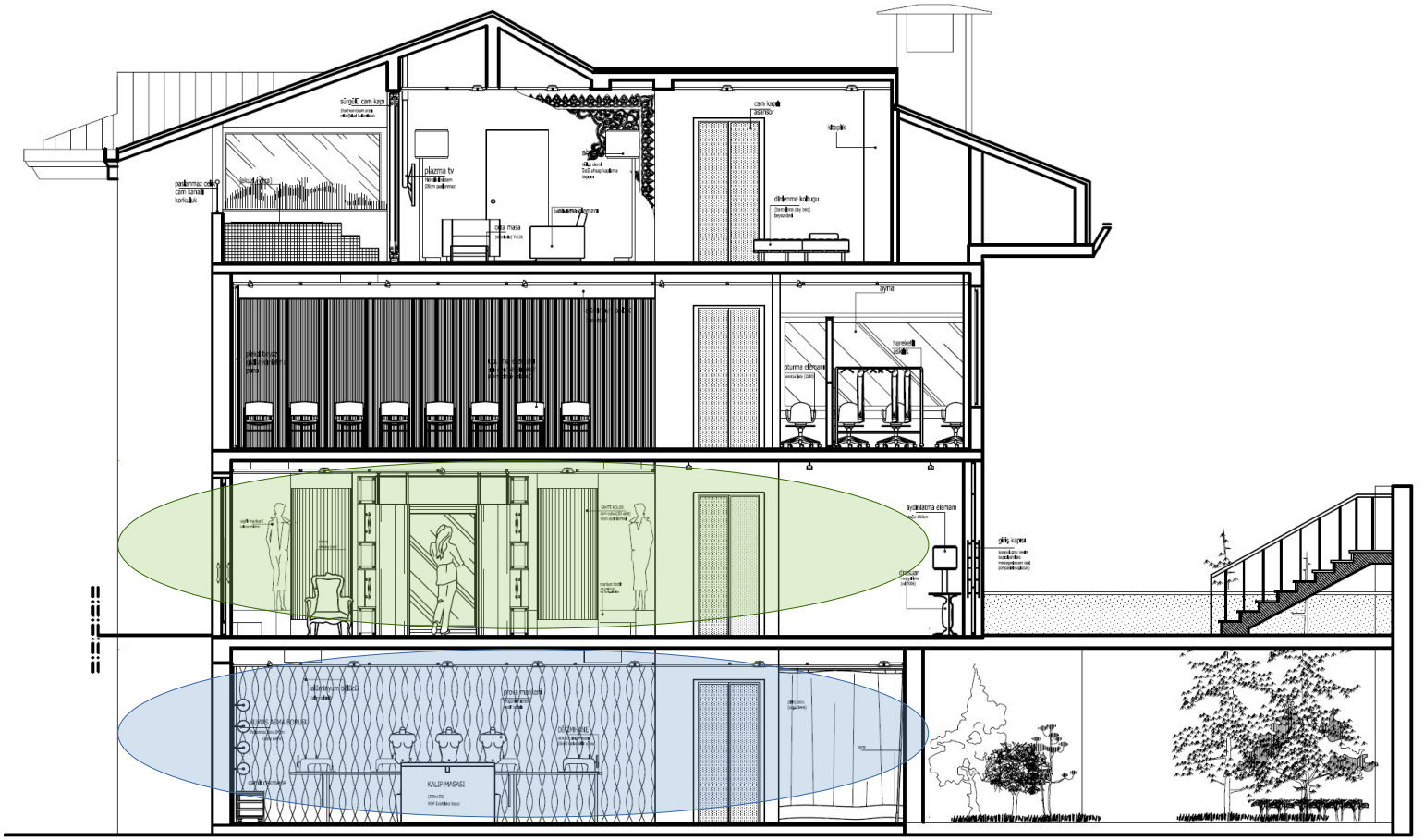


Disposizione Verticale

- Le antenne WiFi “tipiche” sono pensate per aree orizzontali




sürgülü cam kapı
cam kapı
kitaplık
plazma tv
yemek masası
dinlenme koltuğu
aydınlatma elemanı
çelik kapı
KALIP MASASI


plazma tv
KALIP MASASI
ayrıştırma elemanı

Collegare gli access point

- Un cavo ethernet è la scelta migliore
  - Non sempre è facile/possibile tirare un cavo!
- Le powerline sono un buon compromesso!

Sicurezza

- Tanti metodi:
  - WEP
  - WPA
  - WPA2 Personal
  - WPA2 Enterprise

Sicurezza

- Tanti metodi:
  - WEP
  - WPA
  - WPA2 Personal
  - WPA2 Enterprise

INSICURO!

Sicurezza

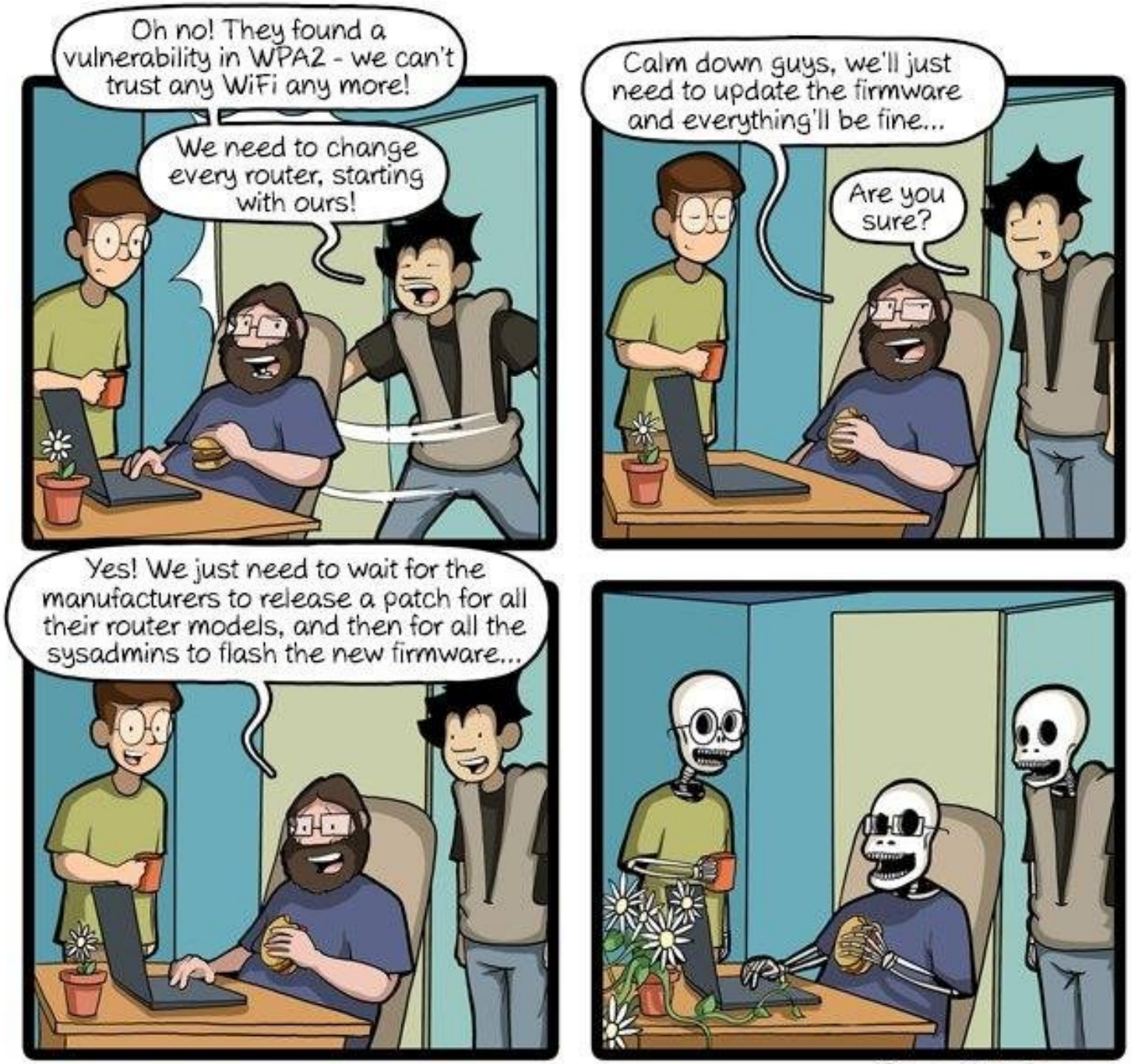
- Tanti metodi:
  - WEP INSICURO!
  - WPA INSICURO!
  - WPA2 Personal
  - WPA2 Enterprise

Sicurezza

- Tanti metodi:
  - WEP INSICURO!
  - WPA INSICURO!
  - WPA2 Personal INSICURO!
  - WPA2 Enterprise INSICURO!

KRACK

- 15/10/2017 scoperto un insieme di vulnerabilità sul protocollo WPA2
- Praticamente tutti i dispositivi vulnerabili
- Aggiornamenti già rilasciati per i principali SO
- Aggiornate il router!


Oh no! They found a vulnerability in WPA2 - we can't trust any WiFi any more!
We need to change every router, starting with ours!
Calm down guys, we'll just need to update the firmware and everything'll be fine...
Are you sure?
Yes! We just need to wait for the manufacturers to release a patch for all their router models, and then for all the sysadmins to flash the new firmware...
CommitStrip.com

Cosa usare...

- Preferibilmente **WPA2 AES CCMP**
- Una buona password
  - Lunga
  - Numeri, lettere, caratteri speciali
  - Non quella di default!
- WPS, se non sapete cos'è disabilitatelo!
- Aggiornate i dispositivi (sempre!)

Altri accorgimenti

- Negli Access Point pubblici
  - Assumete sempre di essere esposti a rischi
  - Fidatevi solo di siti HTTPS
  - VPN ogni volta che potete!