



## Introduzione al

### UN PO' DI STORIA

Il sistema Wi-Fi (Wireless Fidelity) nasce alla fine degli anni novanta come estensione delle normali reti LAN via cavo per fornire la possibilità di connessioni senza filo a breve raggio.

Il protocollo IEEE 802.11 che fu implementato consentiva lo scambio di dati a 1 - 2 Mbit/s a infrarossi o radiofrequenza (2.4 GHz). Nel 1999 furono definiti altri standard, in particolare l' 802.11b, compatibile con il precedente, ma capace di un transfer rate di 11 Mbit/s, al quale venne dato il Nome commerciale di Wi-Fi.

Successivamente, singoli produttori svilupparono ulteriori modifiche per raggiungere velocità di trasferimento maggiori o ridurre le probabilità di errore. Tuttavia, la maggior parte di questi apparecchi, per motivi commerciali di interoperabilità tra marchi diversi, continua a rimanere compatibile con lo standard Wi-Fi.

<b>Standard</b>	<b>Modo</b>	<b>Frequenza</b>	<b>Mb/s max</b>
802.11	FH e DS	RF 2.4, IFR	1, 2
802.11a	W-OFDM	5	54
802.11b	DS	2.4	11
802.11g	W-OFDM e DS	2.4	54



## CARATTERISTICHE

Per aumentare la capacità del canale di trasmissione il sistema Wi-Fi utilizza una banda molto ampia, ciò consente di ottenere un elevato bit rate e un valore di S/N (rapporto segnale rumore) basso, pur trasmettendo con potenze ridotte. In Europa la potenza massima di trasmissione è limitata a 100mW e.r.p.. Questo tipo di modulazione è detta Spread Spectrum (SS) e viene ottenuta con diversi metodi. Distribuendo l'informazione su una banda ampia, l'effetto di un disturbo concentrato su una singola frequenza è limitato a una piccola o nulla perdita di dati. Per realizzare una trasmissione SS viene usato un codice pseudo-casuale (PN Pseudo Noise) per modulare il segnale contenente l'informazione da trasmettere. In ricezione lo stesso codice, la cui conoscenza esclusiva fornisce riservatezza, viene utilizzato per ripristinare i dati originali. Le tecniche SS principalmente utilizzate sono:

<b>DSSS</b>	Direct Sequence Spread Spectrum	<i>miscelazione del segnale da trasmettere con il PN, scansione del codice PN con velocità multipla del bit rate</i>
<b>FHSS</b>	Frequency Hopping Spread Spectrum	<i>allocazione casuale controllata dal PN di parti di banda per tempi molto brevi</i>
<b>W-OFDM</b>	Wide Orthogonal Frequency Division Multiplexing	<i>simile al modo FH ma con scelta opportuna dei singoli canali in modo da consentirne la sovrapposizione senza interferenza</i>

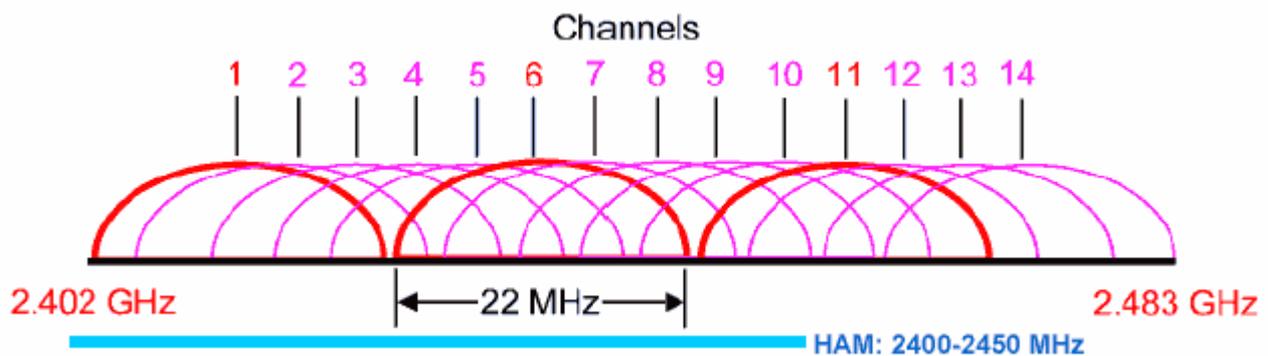


## **802.11b**

Questo standard prevede 14 possibili canali di larghezza 22MHz spazati di 5Mhz.

I canali sono così allocati:

Canale	Frequenza (GHz)	Europa	Francia	Spagna	Giappone	US e Canada
1	2.412	X			X	X
2	2.417	X			X	X
3	2.422	X			X	X
4	2.427	X			X	X
5	2.432	X			X	X
6	2.437	X			X	X
7	2.442	X			X	X
8	2.447	X			X	X
9	2.452	X			X	X
10	2.457	X	X	X	X	X
11	2.462	X	X	X	X	X
12	2.467	X	X		X	
13	2.472	X	X		X	
14	2.477				X	



**In Italia sono, quindi, utilizzabili tutti i canali tranne l'ultimo.**



“Packet Team”  
Sez. A.R.I. di Lomazzo  
Via Milano, 24  
22074 Lomazzo (CO)



Tel. +39-02-320621748 Fax. +39-02-700529465 Email: arilomazzo@infinito.it <http://www.arilomazzo.it>

## I RADIOAMATORI ed il WI-FI

Osservando la tabella ed il grafico sopra elencato, è subito evidente che le frequenze utilizzate per il Wi-Fi ricadono in parte nella banda radioamatoriale dei 13 centimetri.

Il “Codice delle Comunicazioni Elettroniche”  
con DL N. 259 del 01 Agosto 2003 all’ Art. 12 Comma 4 – Allegato 26 recita testualmente:

*“E’ consentita l’interconnessione delle stazioni di radioamatore con le reti pubbliche di comunicazione elettronica per motivi esclusivi di emergenza o di conseguimento delle finalità proprie dell’attività di radioamatore”*

A tal proposito il Ministero delle Comunicazioni ha autorizzato  
in data 20/01/2003 con protocollo numero 0001080  
la sperimentazione delle trasmissioni SS nella banda 2300-2400 Mhz.

*Estratto dal “Piano Nazionale di ripartizione delle Frequenze” (DL 08/07/2002)*

2300-2440 Mhz.	radioamatore	statuto secondario
2440-2450 Mhz	radioamatore/via satellite	statuto secondario
5650-5670 Mhz.	radioamatore/via satellite	statuto secondario
5760-5770 Mhz.	radioamatore	statuto primario
5830-5850 Mhz.	radioamatore/via satellite	statuto secondario

**I radioamatori, quindi, possono utilizzare i primi sei canali del Wi-Fi con minore limitazione di potenza e con autorizzazione ad attraversare il suolo pubblico.**

Un problema delicato è quello della sicurezza, in quanto le trasmissioni devono essere in chiaro ma non vi deve essere possibilità di accesso ai non radioamatori. Intrusioni estranee sono più facili che nel caso del packet a causa della forte diffusione degli apparecchi Wi-Fi e di software adatto allo scopo.

Diventa fondamentale il riconoscimento univoco dell'utente al momento della connessione, onde scongiurare problemi di sorta, soprattutto nel caso d'interconnessione della rete radioamatoriale con quella di Internet.

Ma di questo problema ne parleremo in un'altra puntata.....!!