**Wireless**

**Che cos’è?**

* È una tecnologia che permette navigare, scaricare e condividere file senza fili tra dispositivi grazie alle onde radio elettromagnetiche.
* I dati vengono trasmessi da un dispositivo chiamato access point/router.
* Il raggio d’azione del segnale di solito è di pochi metri, ma può essere esteso con ripetitori wireless.

**Tipi di wireless:**

* **Onde radio:** lavorano su diverse frequenze
* **Infrarossi:** immuni ai disturbi ma i due interlocutori devono vedersi ed essere vicini

**Classifica delle reti wireless:**

La classifica si basa all’estensione dell’area che possono coprire:

* **WPAN (Wireless Personal Area Network)**
* **WLAN (Wireless Local Area Network)**
* **WMAN (Wireless Metropolitan Area Network)**
* **WWAN (Wireless Wide Area Network)**

Problemi delle reti wireless:

Sicurezza

**Wi-Fi:**

* È un’**alleanza di aziende** che ha lo **scopo** di rendere **interoperabili tra loro i prodotti di società diverse** grazie a rigidi test di conformità.
* Wi-Fi **descrive** la **tecnologia** **wireless** **basata** sullo standard **IEEE 802.11**
* I dispositivi devono superare una **serie di test** per avere il marchio “**Wi-Fi Certified**”.

**Gli standard Wi-Fi:**

* **Wi-Fi 1:** 802.11b, operava a 2.4 GHz e velocità fino a 11Mbps
* **Wi-Fi 2:** 802.11a e velocità fino a 54 Mbps
* **Wi-Fi 3**: 802.11g, opera a 2.4 e 5 GHz e velocità fino a 54 Mbps
* **Wi-Fi 4:** 802.11n e velocità fino a 600 Mbps
* **Wi-Fi 5:** 802.11ac opera a 5 GHz e velocità fino a 6993 Mbps
* **Wi-Fi 6**: 802.11ax opera a 2.4, 5 e 6 GHz e velocità fino a 9608 Mbps

**Lo standard attuale Wi-Fi 6:**

Caratteristiche:

* **Supporta** un **elevato numero di dispositivi connessi** in **contemporanea**
* Supporta **velocità** di picco intorno ai **9,6 Gbps**, con **prestazioni** **medie** di **1-2 Gbps**
* **Riduce** i **consumi** e **aumenta** **l’efficienza** spettrale del 40-80% rispetto allo standard 5
* Usa **contemporaneamente** sia le **bande** **2,4 GHz** che **5 GHz**
* Garantisce **migliori prestazioni** nelle **case domotiche**
* **Retrocompatibilità** con gli **standard precedenti**

**Regolarizzazione dello spettro elettromagnetico**

**L’Unione Internazionale delle Telecomunicazioni** è l’organizzazione che ha suddiviso il pianeta in **3 aree**:

* La regione 1 comprende L’Europa, l’Africa, la Russia e il medio Oriente.
* La regione 2 il continente americano.
* La regione 3 l’Asia e l’Oceania.

Ogni regione ha i propri **organismi** che decidono l’uso dello spettro elettromagnetico:

* **Europa: European Telecommunications Standards Institute**
* **USA: Federal Communication Commision**

Le regole **definiscono** **parametri** come per esempio:

* potenza massima
* l’ampiezza di banda
* i tempi
* le modalità di accesso
* gli apparati

**Bande libere:**

Sono le **frequenze di uso libero**, **non tutelate**, che **non richiedono concessioni** per il loro impiego. Sono spesso indicate come **ISM** (Industrial, Scientific Medical) ed è un sottogruppo di tutte le frequenze disponibili.

L’uso di tali bande è regolamentato in modo da consentirne l’impiego condiviso ed evitare che un utente o un servizio possa monopolizzare la risorsa.

**Bluetooth**

* È una **WPAN**
* I dispositivi che rispettano gli standard Bluetooth possono operare senza restrizioni a livello mondiale in questa banda di frequenza (2,4 GHz)

Per **comunicare** attraverso Bluetooth servono:

* software specifico di controllo del trasferimento dati
* Chip bluetooth

Ci sono **3 tipi di reti:**

* Piconet single slave: due dispositivi si collegano, uno assume il ruolo di Master e l'altro di Slave
* Piconet single slave: un dispositivo assume il ruolo di Master e gli altri dispositivi assumono il ruolo di Slave (8 dispositivi)
* Scatternet: possono esserci più di un dispositivo Master (10 dispositivi)

**Perché in case domotiche viene usato il Bluetooth nei dispositivi e non Wifi?**

Perché non sono richieste tante prestazioni come nel Wifi, infatti il bluetooth copre un area più piccola, il consumo energetico è inferiore e anche i costi sono inferiori.

**IrDA**

È un'organizzazione no-profit di produttori elettronici che definisce specifiche dei prodotti di comunicazione infrarossa.

L'interconnessione dati tramite infrarossi di tipo bidirezionale, point to point, tra dispositivi posizionati in visibilità reciproca LoS con un range ridotto.

**Rete Mesh**

* È una **rete** **a** **maglia** **implementata** da una **WLAN**.
* È una **rete** di tipologia **peer to peer**

Ci sono **diversi access point** che sono dei **nodi** e i dati viaggiano attraverso di essi. I dati possono viaggiare in due modalità:

* **Flooding**: il pacchetto viene inviato ai nodi successivi eccetto al nodo precedente
* **Routing**: è affidabile perché il pacchetto viene inviato solamente dopo che è stato calcolato il percorso più breve.