

Introduzione alla domotica (sistemi di automazione)

La domotica è un argomento molto vasto che richiede molto tempo per essere analizzato in dettaglio.

Qui daremo gli spunti di base da cui poi partire per approfondire.

In generale, la domotica viene utilizzata per semplificare e automatizzare le principali attività svolte in casa, in ufficio, ecc.

Un buon impianto domotico è quello che non si fa notare perché non richiede particolari attività da parte dell'utente.

Un impianto domotico deve essere **affidabile** e deve poter **funzionare in autonomia senza la necessità di collegarsi a Internet** per compiere azioni come accensione/spengimento luci, controllo irrigazione, ecc.

Un impianto domotico può includere numerose funzionalità come il controllo della luce, l'irrigazione, il riscaldamento, il condizionamento, l'antifurto, le telecamere e molto altro.

Se stiamo costruendo una casa la cosa migliore (*in termini di sicurezza*) è provvedere al cablaggio dei vari impianti che andremo a controllare.

Questa soluzione è la più sicura ma è anche la più costosa per i chilometri di cavi che devono essere installati e se poi la casa c'è già spesso non è proprio possibile stendere dei cavi dedicati alla domotica.

Una soluzione alternativa è utilizzare un sistema **wireless** (senza fili) che sia in grado di darci la giusta sicurezza e sia in grado di coprire tutta la nostra casa, giardino compreso.

Qui vediamo sotto elenchiamo i principali sistemi wireless attualmente disponibili.

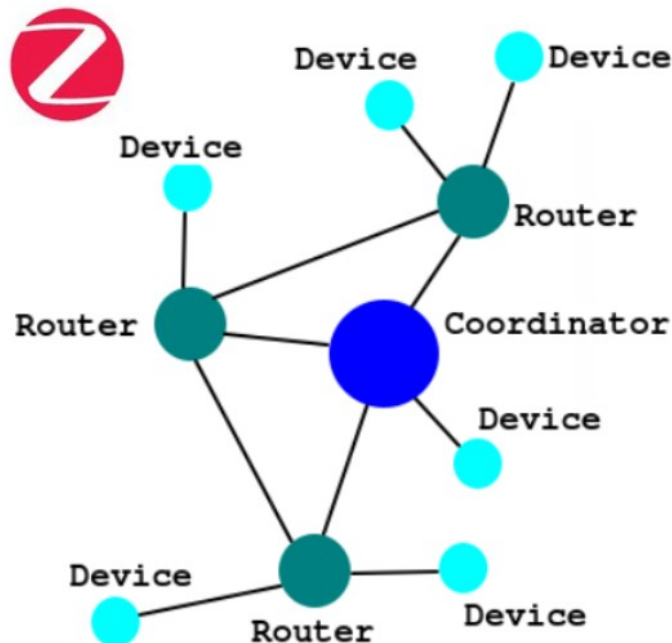
- **Sub1Ghz** - lunghe distanze, basso consumo, bassa quantità di dati
- **WiFi** - brevi/medie distanze, alto consumo, altissima quantità di dati
- **BlueTooth** - brevi distanze, basso consumo, quantità di dati medio-alta
- **ZigBee** - distanze teoricamente infinite (Mesh 3.0), basso consumo energetico, bassa quantità di dati

Maggiori dettagli sulle reti sopra menzionate li trovate [qui](#) mentre per il **Sub1Ghz** li trovate [qui](#).

Da quanto visto sopra è praticamente obbligatorio scegliere sistemi **ZigBee** per le distanze notevoli che si possono coprire grazie alla Mesh ma nel caso si vogliano usare anche delle telecamere (qui la quantità di dati da trasmettere sono notevoli) allora servirà usare una seconda rete che sfrutta il **WiFi**.

NOTA sulla rete ZigBee Mesh (ZBM)

Una rete ZBM è fondamentalmente composta dai nodi che si vedono qui sotto.



- **Coordinator** è il modulo che gestisce tutta la rete ZBM,
- **Router** sono tutti quegli oggetti che oltre a svolgere una loro funzione (per esempio le lampadine) ripetono anche i segnali dei Device qualora questi ultimi non riescano a parlare direttamente con il Coordinator.
- **Device** sono normalmente i sensori per porte/finestre, i sensori di temperatura/umidità, ecc. Questi essendo alimentati normalmente da una batteria si collegano o direttamente al Coordinator o a un Router che poi ritrasmetterà i dati al Coordinator.

Maggiori dettagli inerenti la ZBM li trovate [qui](#).

Visto che il nostro sistema domotico sarà composto da sensori, lampade, attuatori e telecamere la nostra rete wireless domotica sfrutterà due tecnologie che sono:

- **ZigBee**
- **WiFi**

Come dicevamo all'inizio noi vogliamo che il nostro sistema domotico possa funzionare anche senza avere il collegamento continuo a Internet e *in più vogliamo integrare anche degli oggetti smart che negli anni abbiamo acquistato*.

La soluzione ideale è usare [Home Assistant](#) installato su un **Raspberry PI 4 Model B 4GB**.

Home Assistant è gratuito è compatibile con migliaia di sistemi smart (lampade, attuatori, climatizzatori, robot per pulire, ecc) e può essere installato su diverse piattaforme che vanno da **Linux** a **Windows** a **Raspberry**.

Ovviamente Home Assistant deve rimanere sempre acceso per cui noi abbiamo optato per installarlo su Raspberry il cui kit suggerito potete vedere [qui](#).

Visto che dobbiamo gestire anche una rete **ZigBee** noi suggeriamo l'uso della chiavetta **ConBee II** che è un **gateway USB universale per Zigbee**, maggiori dettagli li trovate [qui](#).
Per la gestione delle telecamere useremo ovviamente la rete **WiFi** domestica magari con l'uso di qualche ripetitore di segnale, vedere per esempio [qui](#) e [qui](#).

La nostra ipotetica rete sarà simile a questa sotto riportata.



Non ultimo dovremmo porre cura alla parte di **alimentazione** del **Raspberry** e volendo anche del **ROUTER** di casa così da garantirci come minimo sempre la rete ZigBee funzionante.

Questo serve per garantirci che anche in mancanza di alimentazione (220 Vac) la nostra rete funzioni, a tal proposito suggeriamo di alimentare il **Raspberry** e il **ROUTER** con un **UPS** da almeno **1000 VA**, [qui](#) trovate diversi modelli.

In particolare noi usiamo il modello da 1500 VA da ormai più di un anno e durante la mancanza del 220 Vac (mancato per più di un ora) ha retto egregiamente l'alimentazione per il **Raspberry** e il **ROUTER**.

Quando avrete installato il vostro Home Assistant poi dovrete creare le vostre **AUTOMAZIONI** ovvero una sequenza di comandi che sfruttando i vostri sensori, pulsanti, ecc, siano in grado di fare delle azioni in completa autonomia.

Per esempio entrando in casa di sera e/o notte automaticamente ci si devono accendere le luci dell'ingresso.

Ricordatevi che l'automazione può dirsi perfetta solo se funziona esattamente come voluto da noi senza avere incertezze ed è affidabile nel tempo. Tradotto, quando scrivete una automazione spendete tutto il tempo necessario per collaudarla nei minimi dettagli onde evitare spiacevoli conseguenze non previste.

Pensate ad una automazione per irrigare che non chiude l'acqua quando previsto o che irriga anche mentre sta piovendo.

Non ultimo una automazione è tanto più apprezzata quanto più riesce ad automatizzare delle attività senza farsi notare.

Ovviamente **Home Assistant** è accessibile anche dall'esterno di casa attraverso un **cellulare**, un **tablet** o un **PC** così da darvi la possibilità di controllare cosa succede a casa vostra.

Per maggiori dettagli vedere [qui](#).