

UNIVERSITA' DELLE TRE ETA' GIAVENO

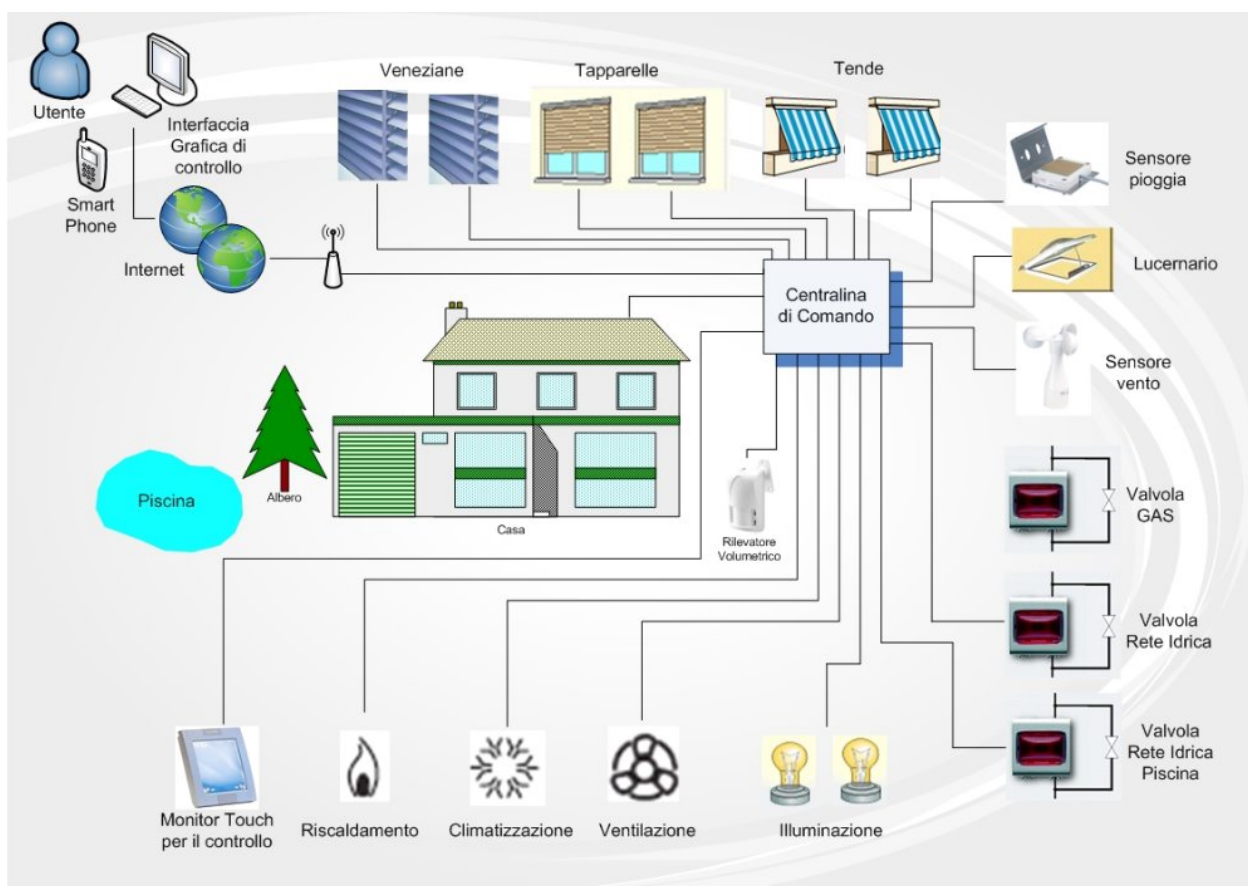
CORSO D'IMPIANTI ELETTRICI DOMESTICI .

L'impianto elettrico. La Domotica

LEZIONE 1

Dopo che lo scorso anno accademico è stato trattato l'impianto elettrico dalle origini dell'uso e della sua costruzione questa edizione tratterà dell'evoluzione moderna degli impianti, parleremo della Domotica .

La domotica è quella particolare costruzione di un impianto elettrico domestico e non ,finalizzata all'uso automatico delle molteplici funzioni per rendere efficiente e facile il suo utilizzo . Letteralmente domotica significa Casa automatica .



Visione schematica delle funzioni che possono essere automatiche nelle abitazioni.

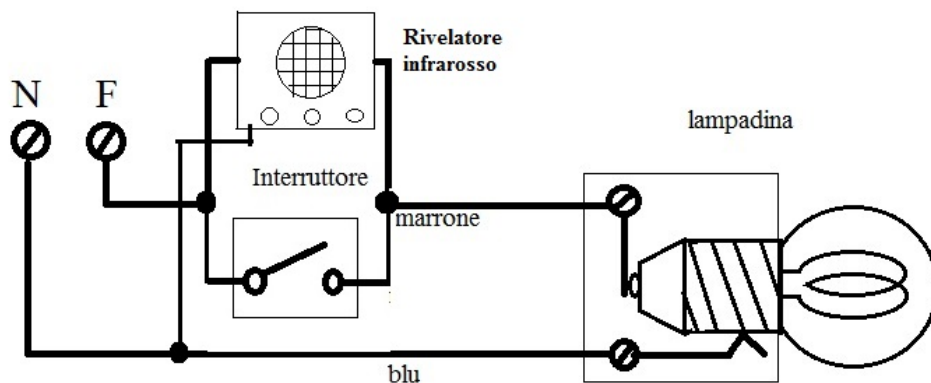
Automatizzare l'impianto elettrico ne rende più sicuro il funzionamento, facilita il controllo generale e può essere comodamente gestito da un unico punto, in poltrona o dall'esterno mentre siamo fuori di casa. Soprattutto ne traggono vantaggio considerevole le persone con delle disabilità e quelle anziane. Con l'avanzare dell'età in genere viene meno la capacità di un immediato uso dei comandi di accensione di lampade, elettrodomestici fissi e portatili. Anche il risparmio energetico è notevolmente aumentato con l'annullamento delle dimenticanze o errate impostazioni. Un esempio evidente di un semplice sistema di gestione automatica di un impianto è quello del riscaldamento. Negli impianti autonomi un semplice modo di comandarlo è l'impostazione di una temperatura su un apparecchio di comando detto *termostato*. Impostiamo la temperatura minima voluta per cui se l'ambiente è freddo il termostato comanda l'accensione della caldaia; quando la temperatura ambientale raggiunge il valore impostato il termostato spegne la caldaia, ma dentro la caldaia avevamo già programmato una temperatura minima e una massima dell'acqua calda in circolazione nell'impianto in modo da comandare l'avvio della pompa ed il suo spegnimento.



Le figure mostrano alcuni termostati semplici o ad orologio giornaliero e settimanale.

Oltre al semplice comando in base alla temperatura con i termostati ad orologio sia meccanici che elettronici si può programmare la temperatura secondo le ore della giornata ed anche per tutti i giorni della settimana detti cronotermostati ed i programmatori settimanali. Anche gli altri apparecchi di comando possono essere automatizzati. L'illuminazione di una stanza può essere automatizzata inserendo un rivelatore di presenza

o di movimento, il quale all'avvicinarsi di una persona accende l'illuminazione dell'ambiente, di solito su questi rivelatori si può impostare il tempo di accensione della lampada, quando necessario un tempo molto più lungo si possono scavalcare mediante un semplice interruttore tradizionale.



Comando da 1 solo punto

Semplice schema di comando di lampada con rivelatore di presenza.

Ai rivelatori di presenza se sprovvisti sono abbinati dispositivi per spegnere le lampade dopo un certo tempo programmato, per evitare di lasciarle in funzione inutilmente.

Anche tutti gli altri apparecchi possono essere comandati da dispositivi automatici il cui intervento o esclusione viene preventivamente programmato, per esempio con apparecchi programmatori ad orologio, lavastoviglie, lavatrici, forni elettrici ecc...

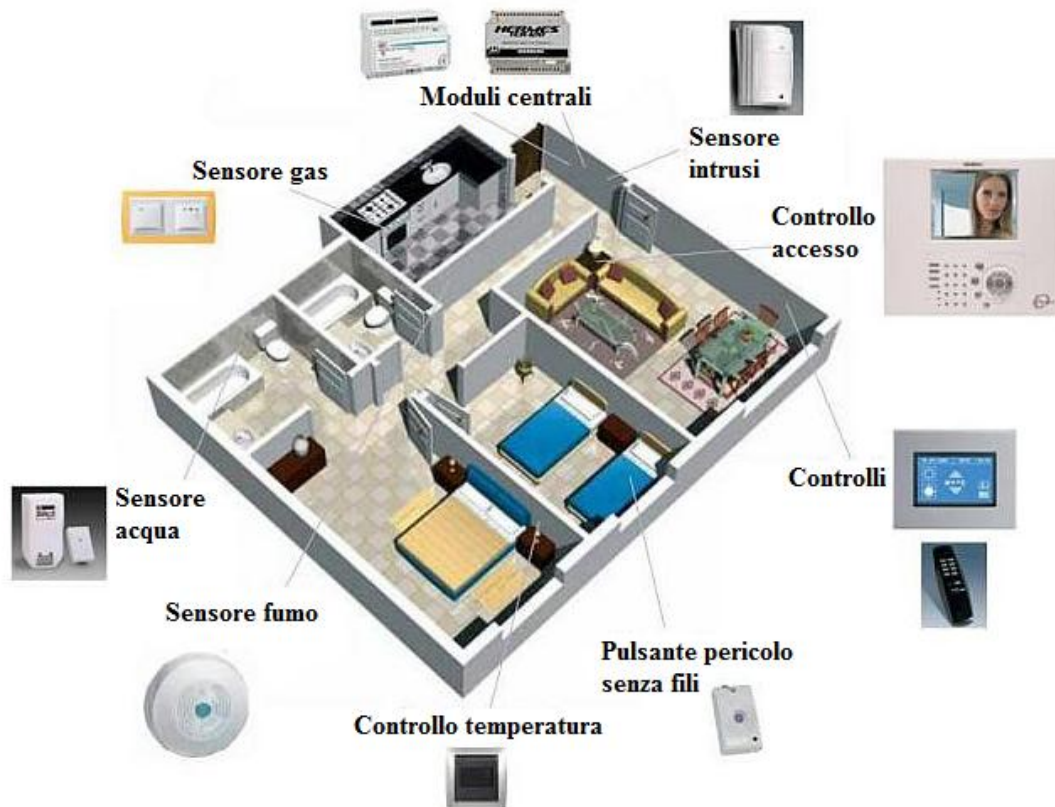
Dopo questi esempi di possibili installazioni di singoli automatismi riferiti a determinati apparecchi possiamo dire che si può rendere automatico o più concretamente gestire l'intero impianto elettrico da un unico punto, sia fisso che mobile. Per fare ciò vengono installati, una centralina di gestione generale, un quadro di comando e programmazione ed apparecchi detti attuatori che ricevono il comando dalla centralina e lo

traducono in azione di accensione di lampade, elettrodomestici, riscaldamento, controllo accessi , porte ,finestra ,allarme , TV ecc... La casa diventa intelligente (in inglese “smart home “) .

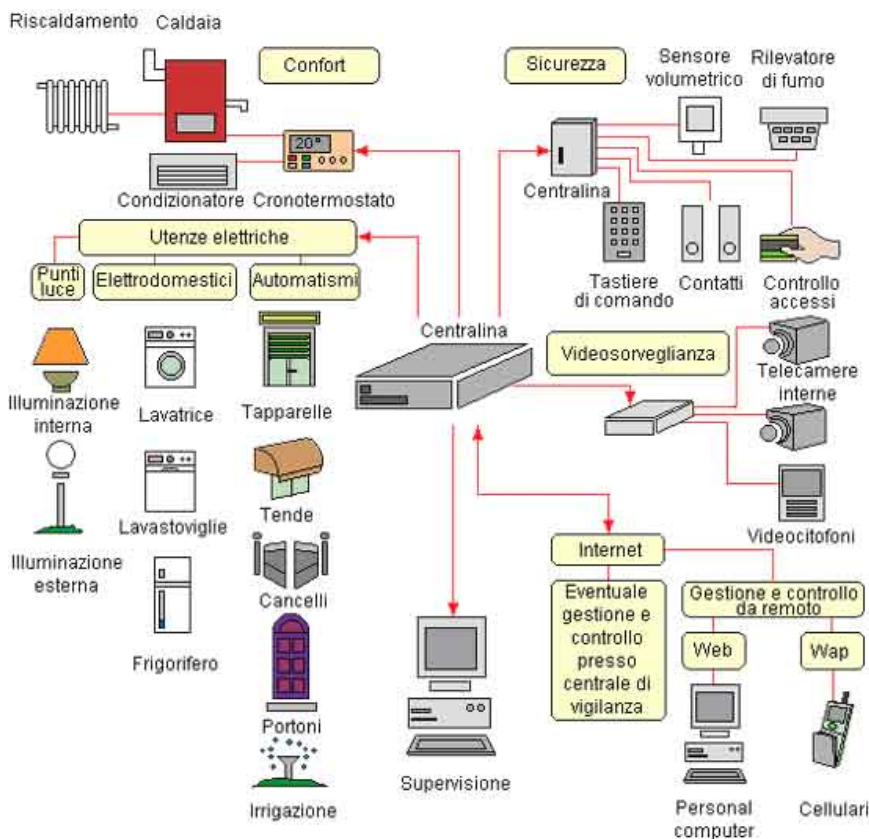


Le funzioni di un impianto domotico residenziale

Nella casa intelligente si può controllare l'uso degli apparecchi ed apportare un notevole risparmio di energia elettrica e di consumi di combustibile per il riscaldamento ottimizzandone l'uso. Aumentare la sicurezza contro fughe di gas , fornelli dimenticati accesi , controllo degli allarmi intrusione , spreco di acqua di irrigazione giardino ed altro ancora.



Ecco una veduta d'insieme di una abitazione .



Panoramica di tutte le parti gestibili con un impianto domotico

Tipi di impianti realizzabili.

Confronto Impianti elettrici

TRADIZIONALE

■ IMPIANTO TRADIZIONALE

- Dedicato
- Statico
- Cablaggio oneroso

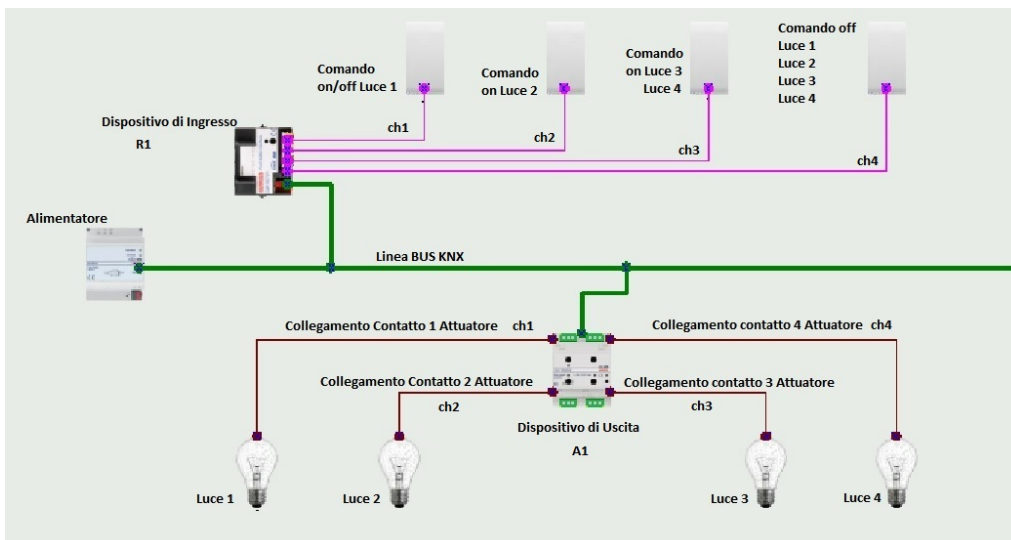
DOMOTICO

■ IMPIANTO TIPO BUS

- Integrato
- Dinamico
- Cablaggio semplificato

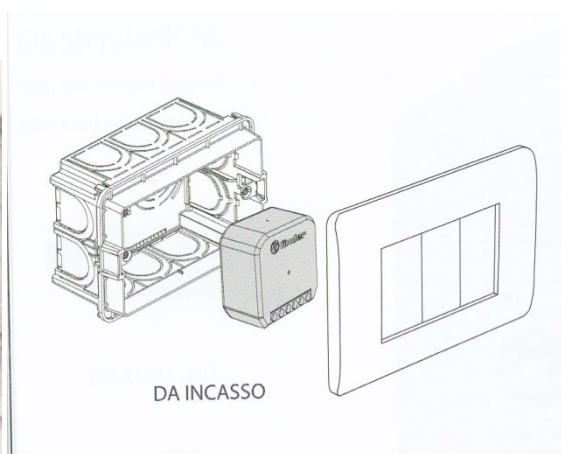
Alessandro Tarzia – CosenzaLab 26/04/2012

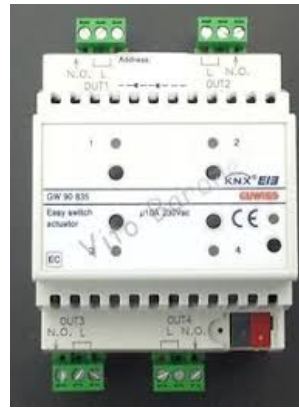
Per funzionare un sistema domotico ha bisogno di apparecchi che ricevono e trasmettono le informazioni sotto forma di comandi digitali chiamati BUS ,scambiati tra la centralina e gli apparecchi detti attuatori .



Le diverse tipologie impiantistiche possono essere realizzate sia su impianti esistenti che su impianti nuovi. Sugli impianti esistenti per non operare complicati interventi si possono scegliere due tipi di funzionamento, a onde convogliate e via radio. Nel primo sistema i BUS viaggiano sugli stessi conduttori di alimentazione elettrica degli apparecchi elettrici, lampade o prese. Nel secondo sistema i BUS viaggiano su onde radio che coprono l'area di pertinenza dell'abitazione.

Negli impianti di nuova costruzione oltre ai due sistemi precedenti si può realizzare un impianto parallelo a quello di potenza elettrica detto **linea dati** a due fili, con conduttori di sezione da mezzo o un millimetro quadro che collegano tutti gli attuatori in parallelo tra loro, entro i quali i BUS viaggiano senza pericolo di interferenze. In ambienti con accertata presenza di disturbi elettrici si possono usare conduttori opportunamente schermati. Il posizionamento delle unità di gestione può essere eseguito entro il centralino generale dell'impianto mentre gli attuatori vanno posizionati vicini agli apparecchi da comandare o nelle scatole da incasso da cui si dipartono le linee che li alimentano.



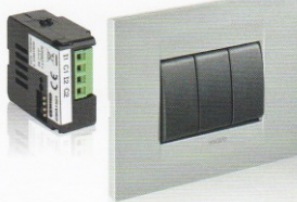


. Ecco alcuni

tipi di attuatori. Essi possono essere semplici relè o misuratori di temperatura, sensori di movimento, fotosensori di luce diurna, ecc...



Tipo 1Y.P2
DA INCASSO



COMANDO 2 CANALI

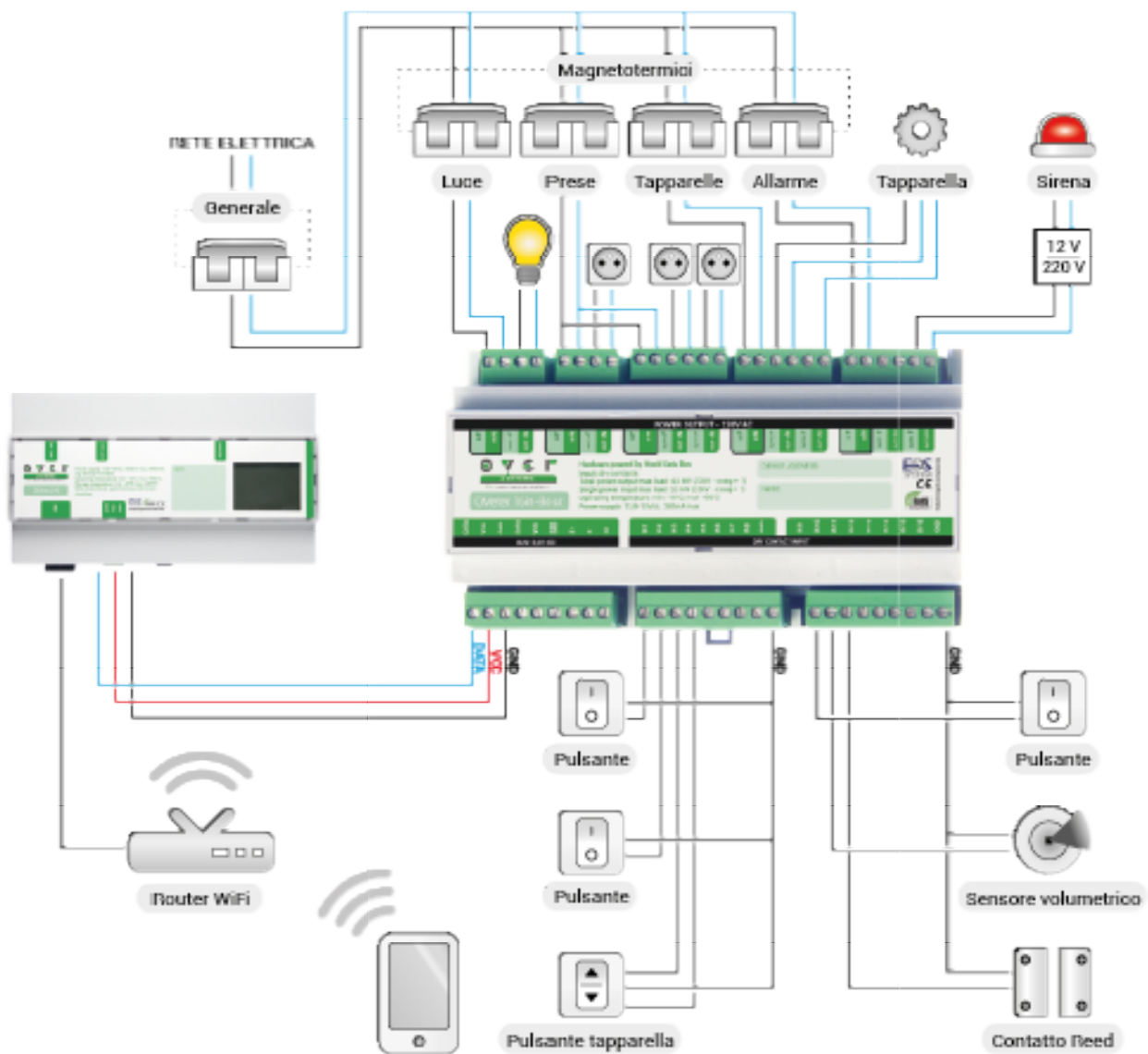




La centralina di connessione di solito si presenta come quella nella figura seguente dove sul lato inferiore sono posizionati gli ingressi dei conduttori collegati ai dispositivi di comando manuale, mentre sulla parte superiore sono posizionate le uscite verso gli attuatori dei comandi ed a volte anche le uscite di alimentazione elettrica degli apparecchi utilizzatori e prese.



Un tipico esempio di cablaggio elettrico domotico è riportato nella figura seguente.



L'unità di controllo, programmazione e comunicazione può essere installata in qualsiasi punto comodo dell'abitazione dove è possibile tenere sotto controllo l'intero impianto e le sue funzioni. Nella prossima figura sono riportati due esempi di quadro di comando e programmazione ed un telecomando via radio o a raggi infrarossi che possono riportare sul visore semplicemente le figure relative alle funzioni da eseguire oppure abbinare ad una immagine fotografica dell'alloggio o dell'esterno o entrambe.



Come si diceva in precedenza i comandi verso gli attuatori o i dati dagli attuatori e sensori verso il centralino avviene mediante dei BUSche viaggiano su onde convogliate, via radio o su linea dedicata, il colloquio tra centralino e attuatori viene fatto secondo un linguaggio compreso solo dagli attuatori di un determinato impianto detto **protocollo**. I protocolli inizialmente erano diversi a seconda del costruttore degli apparecchi domotici in attesa di una definizione di un unico protocollo standard, attualmente quello che è più comune è il protocollo KNX (connex). Dopo aver installato il centralino, il quadro di controllo e gestione, gli attuatori, si procede alla programmazione delle funzioni da eseguire e di quale attuatore corrispondente la deve eseguire, appunto seguendo la procedura prevista dal protocollo. Una volta terminata l'impianto è completamente gestibile dall'abitazione attraverso il quadro fisso a muro oppure un apposito telecomando in caso di presenza di persone disabili con varie difficoltà oppure anziane impossibilitate a muoversi agevolmente. Ma le esigenze moderne richiedono anche che l'impianto possa essere gestito da fuori mediante la connessione di un dispositivo di rete con protocollo IP (Internet Protocol) realizzando la connessione dell'impianto al sistema IOT (Internet of Things, internet delle cose). Ogni costruttore di dispositivo di connessione ha a disposizione un codice univoco mondiale a 4 serie di numeri, detto indirizzo IP del dispositivo che

permette di connettersi tramite un normale telefonino moderno detto smartphone o un PC da qualsiasi punto della rete mondiale al proprio impianto di casa e verificare se il riscaldamento è acceso o spento , l'allarme inserito, il giardino irrigato , ricevere informazioni su qualsiasi cambiamento di situazione avvenuta ed ogni altra informazione utile . Si può effettuare l'invio di comandi di accensione del riscaldamento, chiusura degli infissi, apertura garage e cancello carraio, ecc...



Tutti i comandi o le richieste di dati si possono fare anche mediante la propria voce qualora particolari esigenze lo richiedano oppure semplice pigrizia. I comandi vocali di parti sensibili della casa possono essere dati personalizzando la propria voce nel dispositivo in modo che estranei non possano accedere senza autorizzazione.

LINK di filmati sulla domotica :

[VIMAR DOMOTICA](#)

[BTicino casa domotica](#)

[DOMOKI la casa domotica](#)