



La domotica è la disciplina che si occupa dell'integrazione delle tecnologie che consentono di automatizzare una serie di operazioni all'interno della casa.

Si occupa dell'integrazione dei dispositivi elettrici ed elettronici, degli elettrodomestici, dei sistemi di comunicazione, di controllo e sorveglianza presenti nelle abitazioni.

La domotica ha come oggetto di studio privilegiato l'home automation (automazione della casa), una scienza che studia particolari sistemi per automatizzare l'abitazione e facilitare l'adempimento di molte azioni che di solito si svolgono in casa.

Con casa intelligente si indica un ambiente domestico opportunamente progettato e tecnologicamente attrezzato al fine di rendere più agevoli le attività all'interno dell'abitazione (quali accensione luci, attivazione e comando elettrodomestici, gestione climatizzazione, apertura di porte e finestre, ecc.) di aumentarne la sicurezza (controllo anti-intrusione, fughe di gas, incendi, allagamenti, ecc.) e di consentire la connessione a distanza con servizi di assistenza (tele-soccorso, tele-assistenza, tele-monitoraggio, ecc.).



Obiettivo della domotica è aiutare le persone ad abitare in case più sicure e confortevoli, dotate di un sistema di automazione semplice, affidabile, flessibile; un sistema alla portata di tutti, con un comfort nettamente superiore a quello dei sistemi tradizionali e possibilmente a costi simili o poco superiori.



## IL CONCETTO DI CASA INTELLIGENTE

Con il termine casa intelligente si definisce l'integrazione di diversi dispositivi per il controllo automatizzato di apparati domestici, di sensori di misurazione dello stato dell'ambiente, di funzioni intelligenti di supporto e di sistemi telecomunicativi per l'accesso alle funzioni da remoto o per l'assistenza a distanza. Un'abitazione così integrata può essere controllata dall'utilizzatore tramite opportune interfacce utente (come pulsanti, telecomando, touch screen, tastiere, riconoscimento vocale), che realizzano il contatto (invio di comandi e ricezione informazioni) con il sistema intelligente di controllo, basato su un sistema a intelligenza distribuita. I diversi componenti del sistema di home automation sono connessi tra di loro e con il sistema di controllo tramite BUS dedicato.

L'insieme delle periferiche in un sistema ad intelligenza distribuita, provvede a svolgere i comandi impartiti dall'utente (ad esempio accensione luce cucina oppure apertura tapparella sala), a monitorare continuamente i parametri ambientali (come allagamento oppure presenza di gas), a gestire in maniera autonoma alcune regolazioni (ad esempio temperatura) e a generare eventuali segnalazioni all'utente o ai servizi di teleassistenza. I sistemi di automazione sono predisposti affinché ogniquale volta venga azionato un comando, all'utente ne giunga comunicazione attraverso un segnale visivo di avviso/conferma dell'operazione effettuata (ad esempio LED colorati negli interruttori, cambiamenti nella grafica del touch-screen) oppure, nei casi di sistemi per disabili, con altri tipi di segnalazione (ad esempio sonora).

Un sistema domotico si completa, di solito, attraverso uno o più sistemi di comunicazione con il mondo esterno (ad esempio messaggi telefonici preregistrati, sms, generazione automatica di pagine web o e-mail) per permetterne il controllo e la visualizzazione dello stato anche da remoto.

## CARATTERISTICHE DELLA HOME AUTOMATION

Le tecnologie per la domotica permettono inoltre di ottenere alcuni vantaggi quali ad esempio:

- **Risparmio energetico:** un sistema completamente automatizzato dovrà evitare i costi generati da sprechi energetici dovuti a dimenticanze o ad altre situazioni, monitorando continuamente i consumi e gestendo le priorità di accensione degli elettrodomestici.
- **Automatizzazione di azioni quotidiane:** un sistema di home automation deve semplificare alcune azioni quotidiane, soprattutto quelle ripetitive, non deve in alcun modo complicarle.

Tutte queste caratteristiche, se non sviluppate singolarmente ma nel loro insieme, portano alla creazione di un sistema di home automation integrato che può semplificare la vita all'interno delle abitazioni.

La casa diventa intelligente non perché vi sono installati sistemi intelligenti, ma perché il sistema intelligente di cui è dotata è capace di controllare e gestire in modo facile il funzionamento degli impianti presenti. Attualmente le apparecchiature tecnologiche sono poco integrate tra loro e il controllo è ancora ampiamente manuale, nella casa domotica gli apparati sono comandati da un sistema automatizzato che ne realizza un controllo intelligente.



Per quanto riguarda il sistema di automazione, fondamentalmente ne esistono di due tipi, uno basato su un'unità di elaborazione centrale che permette di gestire tutte le attuazioni a partire dai risultati di rilevazione e uno a struttura distribuita dove le interazioni avvengono localmente in maniera distribuita ed eventualmente comunicate ad un'unità centrale per un controllo di coerenza generale, in genere sistemi di questo tipo sono più affidabili dei primi ( sistema My Home BTicino ).

### AREE DI AUTOMAZIONE

Lo scopo ultimo di un sistema di home automation è il controllo totale di tutti i servizi e la possibilità di realizzare nuove operazioni complesse, possibili solo nel caso in cui diversi sistemi semplici siano connessi e controllati in modo intelligente.

Le aree di automazione possibili in una casa sono:

- Gestione dell'ambiente (microclima e requisiti energetici)
- Gestione degli apparecchi
- Comunicazione e informazione
- Sicurezza

Ogni area è, a sua volta, suddivisa in sottoaree specifiche del settore.

- Gestione dell'ambiente:
  - > climatizzazione (condizionamento, riscaldamento, ventilazione, umidità)
  - > riscaldamento acqua sanitaria
  - > irrigazione giardino
  - > gestione piscina
  - > illuminazione
  - > illuminazione d'emergenza e alimentazione d'emergenza
  - > distribuzione dell'energia e gestione carichi
  - > azionamento sistemi di apertura e ingresso
  - > gestione scenari preprogrammati

Il controllo dell'ambiente viene automatizzato grazie alla presenza di un sistema di sensori e attuatori, questo permette la termoregolazione dei singoli locali abitativi in funzione dei cambiamenti ambientali con in più una costante verifica dei consumi energetici; la gestione di tempi e livelli di temperatura è orientata verso il comfort desiderato rapportato al massimo risparmio energetico. Gli stessi standard di qualità e risparmio si applicano al sistema di generazione dell'acqua calda per uso sanitario, sia esso uno scaldabagno, una caldaia o dei pannelli solari.

Il sistema deve sovrintendere al funzionamento dei carichi più pesanti (forno, scaldabagno, lavatrice, ecc.) gestendone il distacco controllato per evitare sovraccarichi di corrente e conseguenti inutili black-out dovuti allo sgancio dell'interruttore limitatore posto sulla linea di fornitura dell'energia elettrica.



Gestisce inoltre l'alimentazione d'emergenza tramite gruppi di continuità (UPS) per quelle apparecchiature che non devono spegnersi in caso di mancanza di energia elettrica; lo stesso sistema controlla infine che le lampade di emergenza entrino in funzione regolarmente.

L'impianto di irrigazione, se si ha un giardino o un terrazzo, permette di programmare i tempi e gli orari di funzionamento, tenendo in considerazione i fattori meteorologici. Se l'abitazione ha una piscina l'impianto domotico permette di automatizzarne le funzioni in base alle abitudini o ai desideri degli utenti (es. temperatura dell'acqua, apertura eventuale copertura, ecc.).

Nel campo dell'illuminazione, l'esigenza più sentita è quella della qualità dell'illuminazione stessa; il punto chiave è costituito da quello che una volta era il semplice interruttore manuale che viene rimpiazzato dall'interruttore elettronico che assume il ruolo di sensore o di attuatore locale multifunzione. Sempre in questo sottoinsieme di gestione ambientale rientrano i controlli di apertura o chiusura tapparelle o tende e quelli di eventuali porte automatiche.

Vi è infine la possibilità di creare scenari personalizzati a seconda delle diverse esigenze e di poter quindi attivare una sequenza preordinata di operazioni semplicemente scegliendo di attivarla attraverso un singolo comando.

- **Gestione degli apparecchi domestici:**
  - › lavatrice e asciugatrice
  - › lavastoviglie
  - › frigoriferi e congelatori
  - › cucine e forni
  - › apparecchi idrosanitari, sauna, idromassaggio

Il settore dei cosiddetti elettrodomestici "bianchi" è quello in maggior evoluzione, grazie alla massiccia introduzione di componenti elettronici che ne consentono il miglioramento delle prestazioni, delle funzionalità, dell'affidabilità e che rendono possibile la telegestione e la telediagnostica manutentiva per ogni singolo apparecchio.

- **Comunicazione e informazione:**
  - › telefono
  - › citofono o videocitofono
  - › comunicazioni interne (telefoniche o citofoniche)
  - › accesso Internet a banda larga (xDSL, fibra ottica, ecc.)
  - › trasmissione dati per controllo remoto
  - › informazioni e svago con sistemi audio-video (televisori, radio, dvd player, cd player, mp3 player, ricevitore satellitare, pay tv, ecc.)

In un sistema integrato di home automation rientra poi la gestione delle comunicazioni entranti e uscenti dalla casa. Le chiamate telefoniche o citofoniche, interne o esterne, sono automaticamente, e non indistintamente, indirizzate ai giusti apparecchi.



Un sistema di gestione delle sorgenti audio-video permette la loro diffusione nei vari ambienti dell'abitazione in base alle richieste dell'utente.

- **Sicurezza:**

- › protezione antifurto, antintrusione, antirapina, perimetrale
- › protezione antincendio, antiallagamento, da fumo o fughe di gas
- › videocontrollo ambientale locale e a distanza
- › telesoccorso e teleassistenza di persone sole, anziane, disabili o ammalate

In quest'ultima categoria rientrano funzioni particolarmente richieste dall'utenza. **La sicurezza si compone di "security", ovvero sicurezza contro intrusioni non autorizzate o rapine e di "safety", ovvero sicurezza globale della casa contro fughe di gas, incendi, allagamenti o altri eventi dannosi.**

In caso di allarme, il sistema domotico, oltre ad intervenire con opportune azioni locali di segnalazione ed intervento, tramite collegamento con apparecchi trasmissivi (linea telefonica, cellulare gsm, ponte radio, Internet) provvede a segnalare a distanza l'accaduto e a richiedere l'eventuale intervento dei vigili del fuoco, della polizia, ecc.. Se presenti delle telecamere a circuito chiuso o videocitofoni sarà possibile visualizzare su appositi monitor o sui normali televisori le immagini riprese in diversi punti dell'abitazione e del giardino. Le riprese video saranno visibili da remoto via Internet alle persone autorizzate, oppure, in caso di allarme, saranno inviate, in automatico, come immagini a indirizzi e-mail o, come MMS, a numeri di cellulare prestabiliti.