

La domotica? Una storia lunga quasi 30 anni

Silvio Della Casa

Dal pionierismo iniziale, i sistemi di automazione si sono costantemente evoluti tecnologicamente e funzionalmente

Proviamo a tornare indietro nel tempo: siamo nella metà degli anni '80, o poco più. La tecnica per la realizzazione degli impianti elettrici è ben consolidata e non è cambiata in modo sostanziale da diversi anni; non è neppure stata promulgata la famosa (per chi se la ricorda) Legge 46/90 che, per la prima volta, avrebbe introdotto l'obbligo dell'impianto di terra e l'utilizzo dell'interruttore differenziale.

Uno dei mezzi più evoluti per l'invio a distanza di documenti rimane il fax e ancora non c'è sentore di quella "rivoluzione" tecnologica e sociologica che dopo non molti anni sarebbe stata portata da Internet e dalla telefonia cellulare. È in questo scenario che una nota azienda italiana, produttrice di apparecchiature per l'impiantistica elettrica, lancia un concorso tra i professionisti del settore con l'intento di premiare i migliori progetti che avessero applicato una nuova tecnologia già utilizzata in alcuni Paesi europei e che, in qualche modo, avrebbe sovvertito alcuni criteri fino a quel momento assolutamente scontati e indiscutibili per la realizzazione degli impianti d'illuminazione.

Cadeva, infatti, il presupposto della necessità del collegamento univoco, mediante il cavo di alimentazione elettrica, tra un interruttore e una lampada perché questa si potesse accendere, mentre veniva introdotto il concetto di cavo bus per la trasmissione di comandi e segnali.

Attraverso questo bus una centralina interrogava ciclicamente gli interruttori e, quando ne riconosceva l'avvenuta chiusura, provvedeva a far accendere le lampade interessate secondo le corrispondenze che erano state programmate via software al suo interno.

Eravamo agli albori di quelle che, attraverso anni di continua evoluzione, sarebbero diventate le molteplici soluzioni di home e building automation oggi disponibili.



Una centralina per il controllo dell'illuminazione con i sistemi in tecnica bus degli anni '80 (Fonte: documentazione ABB)

Alla scoperta dei primi vantaggi: integrazione e flessibilità

Dopo i primi approcci maturati in Italia verso queste novità, s'iniziarono a percepirne i benefici correlati a due caratteristiche che sono tuttora le prime a essere citate parlando di automazione degli edifici: gestione integrata degli impianti e flessibilità.

Le prime applicazioni riguardavano quasi esclusivamente l'illuminazione, prevalentemente in palazzi uffici e strutture similari, per i quali furono subito evidenti la possibilità di ottimizzazione dei consumi di energia grazie all'integrazione funzionale e all'interazione via bus tra i pulsanti di accensione

manuale e diversi altri dispositivi di comando automatici, come rilevatori di presenza, interruttori crepuscolari, interruttori orari, nonché i primi dispositivi di controllo dei carichi elettrici.

Attualmente, l'integrazione non è più unicamente tra i dispositivi inerenti un singolo impianto, essendo estesa a più impianti tecnologici e fino ai più complessi sistemi BMS (Building Management System). Ciò, oltre a permettere di raggiungere elevati livelli di efficienza energetica, comporta molti altri vantaggi, primo fra tutti la possibilità di gestire nel suo complesso un'abitazione o un intero edificio, sia localmente, sia da remoto, attraverso le diverse interfacce utente attualmente disponibili (touch screen, PC, tablet, smartphone) che consentono di inviare comandi, visualizzare segnali e allarmi, raccogliere ed elaborare dati, per esempio riguardo ai consumi di energia. La stessa possibilità di creare scenari anche complessi, configurati sulle specifiche esigenze dell'utente, deriva dalle ampie possibilità d'interazione che la building automation crea tra le tipologie più disparate di impianti presenti negli edifici: termoregolazione, sistemi di oscuramento (tapparelle, veneziane, ante di finestre, tende), approvvigionamento idrico, sicurezza, intrattenimento e altri sottosistemi.

Cambiare in modo semplice ed efficace

Per quanto riguarda la flessibilità, il primo vantaggio riconosciuto era correlato alla possibilità di variare facilmente, quando necessario, la disposizione degli spazi interni in aziende e uffici, ad esempio con le soluzioni a pareti mobili. Modificare le funzionalità dell'impianto elettrico, in particolare dell'illuminazione, senza dovere intervenire sui cablaggi e con costi e tempi di realizzazione sensibilmente ridotti era di indubbio interesse nelle modifiche di utilizzo e di riorganizzazione degli ambienti.

Ancora oggi la flessibilità è una delle caratteristiche più importanti, consentendo in tempi successivi all'avviamento l'introduzione di ampliamenti e modifiche funzionali senza necessità d'interventi particolarmente onerosi. Ne traggono vantaggio anche le attività di configurazione e installazione dei sistemi, sia

perché spesso le esigenze del committente si modificano in corso d'opera rispetto alle richieste iniziali, sia nella definizione delle funzioni dei singoli componenti e relative correlazioni. Infatti, molte tipologie di apparecchi possono svolgere funzioni diverse in base alla loro programmazione, oppure possono essere scelti componenti e interfacce diversi per una stessa funzione, secondo le effettive necessità del committente stesso. Quest'ultima possibilità è fondamentale, ad esempio, nei sistemi domotici applicati come ausilio per una maggiore autonomia delle persone diversamente abili.

Il “collo di bottiglia”

Centro nevralgico indispensabile dei sistemi installati fino all'inizio degli anni '90, la centralina che interrogava i componenti divenne presto un ostacolo al crescere delle funzioni richieste. Mentre ci si rendeva conto delle potenzialità dei sistemi bus, l'inevitabile limitatezza hardware delle centraline non permetteva ampie espansioni funzionali verso un'effettiva gestione integrata di tutti gli impianti di un edificio; non solo, ma anche la sicurezza operativa era abbastanza incerta, perché un eventuale guasto alla centralina pregiudicava il funzionamento dell'intero sistema.

Una significativa evoluzione avvenne, dunque, nella prima metà degli anni '90, favorita anche dalla diffusione dei microprocessori che permise di passare alla cosiddetta “intelligenza distribuita”.

Dapprima vi furono alcune esperienze di sistemi che, pur essendo ancora a gestione prevalentemente centralizzata, utilizzavano dei concentratori di zona per gestire autonomamente, anche in caso di problemi con la centralina, un numero limitato di segnali o comandi locali; successivamente, si iniziarono a realizzare le configurazioni effettivamente decentralizzate in cui ciascun componente è in grado di trasmettere e ricevere segnalazioni, comandi, informazioni secondo il proprio stato operativo e le proprie funzioni, comunicando direttamente con gli altri dispositivi del sistema.

Nello stesso periodo s'iniziarono a definire alcuni protocolli di trasmissione standard, come è ad esempio l'attuale standard internazionale KNX, per dare

una prima possibilità di connettere in uno stesso sistema componenti realizzati da produttori diversi, ciascuno secondo le proprie specializzazioni.



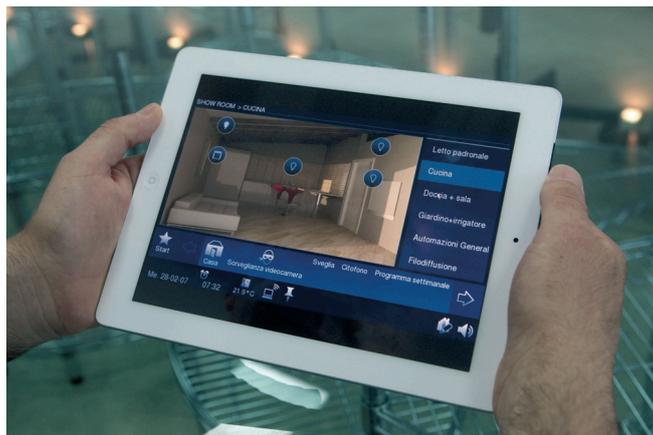
Alcuni componenti che nei primi sistemi di building automation venivano ciclicamente interrogati dalla centralina di sistema: pulsanti manuali di accensione luce, sensori, dispositivi di controllo carichi (Fonte: documentazione ABB)

Si delineano nuovi scenari

Dal pionierismo iniziale di chi aveva “osato” provare un nuovo modo d’intendere gli impianti di illuminazione nei palazzi destinati a uffici, per ottenere un comfort che fosse anche efficiente dal punto di vista dei consumi, i sistemi di automazione si sono costantemente evoluti tecnologicamente e funzionalmente. Nel corso degli anni sono, quindi, diventati una soluzione ampiamente diffusa in diverse tipologie di edifici del settore terziario, fino a declinarsi nella home automation che ha iniziato a entrare nel residenziale, rispondendo alle nuove e più ampie esigenze di comfort, sicurezza ed efficienza negli ambienti domestici e accrescendone notevolmente il livello qualitativo degli impianti.

Guardando ora in avanti, nel prossimo futuro, come potrebbero evolvere le applicazioni di questi sistemi?

Ci sono diversi temi di cui si parla sempre più frequentemente – *smart city*, *smart grid* e *microgrid* – che contengono al loro interno una molteplicità di aspetti tutti finalizzati, in generale, a riorganizzare i sistemi tecnologici e le infrastrutture per renderli più efficienti e sostenibili.



La possibilità di dialogare con il mondo esterno, propria dei moderni sistemi di home e building automation, permette la gestione degli edifici e delle abitazioni tramite tablet e smartphone, predisponendoli anche per i futuri scenari delle *smart city*, *smart grid* e *microgrid* (Fonte: documentazione ABB)

Gli sviluppi in queste direzioni sono strettamente correlati alle reti di comunicazione distribuite in modo capillare nel territorio, in grado di raccogliere e diffondere notevoli quantità di dati per metterli a disposizione, in modo rapido e affidabile, a ogni necessità di elaborazione.

Sono già disponibili sistemi di home e building in grado di ricevere dati dall'esterno degli ambienti controllati e, viceversa, trasmetterne all'esterno, grazie alla possibilità di conversione tra i loro standard di comunicazione e il protocollo IP di Internet. Diventeranno, quindi, elementi imprescindibili in questi nuovi contesti che dovranno rispondere alle crescenti esigenze di miglioramento e semplificazione delle condizioni di vita in ambito sociale ed economico.