L'angolo dell'informatica

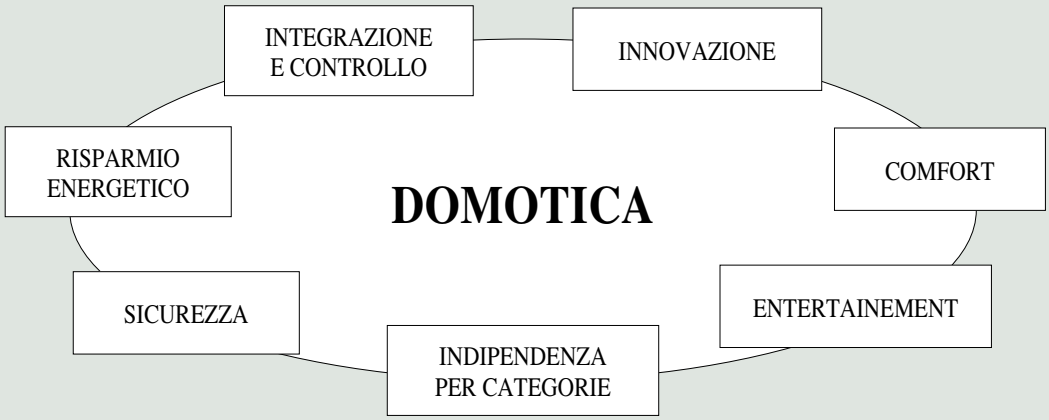
Le nuove tecnologie hanno cambiato e cambiano molte vecchie abitudini

La domotica, ovvero come ti rivoluziono la casa

di Giovanni Ciavarella

La domotica è un neologismo che deriva dalla contrazione della parola latina "domus" e di "informatica". La domotica, e in generale l'automazione di edifici, è un'area di ricerca e di applicazioni tecnologiche che si propone come obiettivo il miglioramento della qualità dell'abitare.
Tecnicamente parlando è di fatto l'entrata dell'informatica nel mondo degli impianti tecnologici della casa e degli edifici. Le nuove tecnologie dell'informazione stanno cambiando radicalmente molte nostre abitudini riguardo la comunicazione, il lavoro, le relazioni interpersonali e il modo di vivere casa e ambiente. Le tecnologie non occupano un ruolo centrale nell'abitazione. Devono essere in grado di adattarsi all'ambiente che le ospita, senza pretendere di stravolgerlo. Non devono essere solo affascinanti e belle, ma devono soddisfare le esigenze degli utenti e perseguire le idee emergenti della collettività, quali il risparmio energetico, la sicurezza, l'autonomia soprattutto nel mondo della disabilità.
La domotica è la tecnologia che fa diventare un ambiente "intelligente", è lo strumento che permette di gestire impianti ed apparecchiature al fine di aumentare i livelli di vivibilità e di comfort. L'edificio sta sviluppando una "propria intelligenza" caratterizzata dall'integrazione delle tecnologie e da quanto que-

Giovanni Ciavarella



Glossario

I termini usati possono avere un significato leggermente diverso da quello d'uso quotidiano. Inoltre, lo stesso dispositivo può essere conosciuto con nomi diversi.

Ambiente. Spazio in cui sono posizionati o agiscono i vari dispositivi. Può indicare sia uno spazio chiuso, come un locale, sia uno spazio aperto, come un giardino. Sebbene un ambiente coincida generalmente con uno spazio ben definito, il suo significato è ben più ampio e versatile, e più precisamente: 1) Uno spazio delimitato può contenere più di un ambiente. Ne sono un esempio i saloni, spesso divisi in zona pranzo e salotto, oppure i giardini, che potrebbero avere un vialetto d'ingresso, un portico ed un prato distinti.

2) Un ambiente può essere costituito da spazi ben delimitati. Ne sono un esempio gli atri d'ingresso e le scale collegate, che spesso hanno l'impianto di illuminazione in comune, pur essendo spazi distinti.

Attuatore. Dispositivo che effettua elettricamente o meccanicamente un'azione di regolazione o attua un comando ON/OFF. Sono attuatori i relè, i dimmer, le prese elettriche comandate, le elettrovalvole.

Attuazione. Azione su un circuito elettrico o altro impianto che ne modifica lo stato. Un'attuazione può essere l'accensione di una lampada o la chiusura di una tapparella.

Bit/s. Unità di misura della velocità di trasmissione dati fra due dispositivi.

Bus. E' il mezzo di trasmissione delle informazioni tra i vari dispositivi, ed è costituito in pratica da un cavo (2 o quattro fili) che provvede contemporaneamente all'alimentazione e allo scambio delle informazioni tra i vari dispositivi connessi.

Carico (elettrico). In senso generico, qualsiasi apparecchiatura o dispositivo utile in grado di assorbire energia elettrica, come una lampadina o una lavatrice.

Ciclico. Comportamento di un congegno che ritorna ciclicamente al suo stato iniziale dopo un certo numero di stati intermedi indotti da un segnale esterno, come ad esempio i relè che invertono il loro stato ad ogni azionamento.

Comando. Segnale (messaggio) che viene inviato da un dispositivo di comando ad un attuatore.

Comportamento. Insieme delle reazioni, interne ed esterne, manifestate da un dispositivo in presenza di un input interno o esterno. Il comportamento di un dispositivo intelligente può essere modificato mediante programmazione.

Configurazione. Impostazione delle variabili di un dispositivo per adattarlo all'impiego cui è destinato.

Configurazione dei dispositivi. Elaborazione delle istruzioni, effettuata con apposito software o apparecchio, affinché i dispositivi del sistema di automazione svolgano le funzioni desiderate.

Default. Vedi predefinito

Dispositivo. In modo generico, qualsiasi apparato, attivo o passivo, che consente di svolgere determinate funzioni.

Dispositivo di comando. Dispositivo che invia un segnale al dispositivo d'ingresso.
Sono dispositivi di comando gli interruttori, i sensori, i contatti etc.

Elettrovalvola. Valvola che apre o chiude un circuito idraulico, la cui parte meccanica è controllata da un dispositivo elettrico e non manualmente.

Evento. Fatto che si verifica per una causa accidentale o al raggiungimento di una determinata condizione, ad esempio un certo tempo trascorso.

Gateway. Dispositivo usato per collegare due reti diverse o due sistemi che trasmettono con protocolli diversi.

Interfaccia. Dispositivo che consente di collegare e far interagire tra loro dispositivi con caratteristiche tecnologiche diverse oppure di utilizzare mezzi di trasmissione diversi.
Si definisce interfaccia anche l'insieme delle informazioni o dei possibili comandi che viene presentato all'utente su display o altri dispositivi analoghi.

Nodo. In senso astratto, un nodo è il punto d'intersezione di uno o più percorsi del canale di comunicazione (bus o radiofrequenza).

Predefinito. 1) Stato o valore iniziale di un dispositivo prima della programmazione o quando viene resettato. 2) Valore determinato in altra sede e che non può essere cambiato dal programmatore.

Scenario. Insieme di eventi programmati che si attivano in conseguenza di uno specifico comando o di un particolare evento che si manifesta nel sistema.

Sensore. Dispositivo che rileva il valore di una grandezza fisica - come temperatura, umidità, luminosità, presenza di gas, movimento od altro - o le sue variazioni nel tempo. Esempi di sensori sono i sensori crepuscolari, i termometri, i segnalatori ad infrarossi, i rilevatori di gas e di presenza, i rilevatori di fumo, i rilevatori di acqua.

Touch Screen. Letteralmente "schermo a sensibilità tattile", è uno schermo che permette all'utente di interagire col sistema toccando delle aree sensibili dello schermo.

UPS (Uninterruttible Power Supply). Alimentatore di emergenza dotato di batterie che può fornire l'alimentazione elettrica ad un sistema. Serve a evitare le interruzioni di servizio causate da mancanze temporanee dell'alimentazione elettrica di rete.

ste ultime sono in grado di rispondere alle esigenze della società moderna.

Differenze fra impianti tradizionali e sistemi di automazione

La differenza fondamentale fra impianti tradizionali e sistemi d'automazione può essere condensata in una sola parola: *integrazione*.

Nella progettazione tradizionale i vari servizi sono assicurati da impianti diversi ed indipendenti, che non colloquiano e non interagiscono fra loro. Ciò porta a costose duplicazioni, a difficoltà nel coordinare il funzionamento dei singoli impianti, a scarsa flessibilità in caso di ampliamento o modifiche, ma soprattutto ad una minor efficacia nel garantire ciò che richiediamo dai nostri impianti: sicurezza, comfort e risparmio.

Al contrario i sistemi d'automazione (comunemente "domotici") nascono come un'unica entità. I vari dispositivi che li compongono sono associati a dei sottosistemi, che possono essere assimilati agli impianti tradizionali solo a livello concettuale e per una loro più semplice individuazione. Ciascuno di essi però, fa sempre parte dello stesso sistema e, come tale, è perfettamente in grado di colloquiare ed interagire con tutti gli altri.

Nasce una nuova tecnica, nota con il nome di "Building Automation", capace di automatizzare ed integrare facilmente le funzioni indispensabili ad una moderna gestione degli edifici residenziali, del terziario e dei processi industriali.

Queste funzioni vanno dal riscaldamento alla climatizzazione e ventilazione, dall'ottimizzazione dell'energia ad ogni aspetto della sicurezza, dall'illuminazione al controllo ed alla supervisione degli impianti.

Tutto questo è effettuato attraverso un sistema di comunicazione digitale "il BUS" che permette lo scambio di informazioni tra i diversi componenti del sistema.

In ogni ambiente possiamo normalmente osservare un insieme comune di comportamenti ripetitivi che si adattano ad essere automatizzati.

Se ne possono fare diversi esempi: la riduzione della climatizzazione quando si abbassa la temperatura esterna, l'accensione della luce in una stanza quando si è presenti e il suo spegnimento quando la stanza rimane vuota, l'attivazione dell'impianto di irrigazione ma non quando piove, etc.

La realizzazione di uno scenario è l'esempio più eclatante di quanto appena considerato.

Con un semplice "clik" è possibile spegnere tutte le luci tranne quelle della stanza in cui ci si trova , abbassare le tapparelle, ridurre la temperatura, chiudere l'elettro-valvola del gas, attivare l'impianto d'allarme e di video-sorveglianza.

Tutto ciò non è da escludere che si possa realizzare con tecniche tradizionali, ma con complicazioni e costi inaccettabili. Inoltre, successive modifiche dello scenario, comporterebbe quasi sicuramente il totale rifacimento del lavoro.

La domotica quindi come risposta al desiderio di comfort, sicurezza, risparmio di oggi e di domani.

Un sistema domotica si può sintetizzare come indicato nello schema successivo:

COMFORT

Illuminazione
Accensione e spegnimento, da un unico punto, di tutte le luci, zona per zona, regolando l'intensità luminosa.

Automazione aperture
Azionamento di tende, tapparelle, scuri, lucernari e qualsiasi altra applicazione motorizzata.

Termoregolazione
Regolazione del giusto comfort di temperatura per qualsiasi stagione per tutte le ore del giorno e della settimana, con possibilità di programmi termici reimpostati.

Gestione Remota
Possibilità, attraverso Internet o un cellulare di gestire e controllare il sistema.

RISPARMIO

Illuminazione
Vengono eliminati inutili sprechi di energia con le funzioni di temporizzazione e presenza persona.

Riscaldamento
Controllo del consumo dell'impianto con gestione multizona della temperatura riferita anche alla temperatura esterna.

Gestione carichi elettrici
Controllo della potenza assorbita di tutti gli elettrodomestici della casa o dei dispositivi in ufficio, azionamento dei carichi nelle diverse fasce orarie con esclusioni secondo priorità assegnate, verifica dei consumi in tempo reale.

CONTROLLO E GESTIONE

SICUREZZA

Antintrusione
Gestione locale o remota dello stato di allarme di tutte le zone dell'ambiente.

Videosorveglianza
Possibilità di vedere da un unico punto tutto ciò che succede all'interno e all'esterno dell'ambiente, con la possibilità di interagire con le telecamere e il resto dei controlli anche in remoto (internet-cellulare)

Allarmi tecnici
Possibilità di controllare fughe di gas, perdite di acqua, cortocircuiti con opportune interfacce, che in caso di allarme inviano indicazioni via mail o via SMS.

INTRATTENIMENTO

Telefonia
Gestione della telefonia tradizionale all'interno del sistema audio e video della casa con integrazione citofonica.

TV
Circuito TV per la visualizzazione delle immagini tradizionali, citofoniche e di videochiamata.

Diffusione sonora multiroom
Possibilità di scegliere per ogni ambiente, la sorgente che si desidera controllare, gestirne i comandi, regolare il volume e gli eventuali controlli audio.

Pro e contro del sistema d'automazione

PRO

Grande flessibilità. Dato che il funzionamento di ogni singolo dispositivo è determinato dalla configurazione del dispositivo e non dal cablaggio, è possibile cambiare facilmente la configurazione del sistema sia in corso d'opera sia a installazione finita.

Multifunzionalità. Ogni dispositivo può svolgere più funzioni contemporaneamente, portando a un risparmio sul numero di apparecchi necessari. Si possono implementare facilmente nuove funzionalità anche a sistema ultimato.

Il cablaggio è più semplice. La riduzione della concentrazione del cablaggio riduce il carico infiammabile con un miglioramento della sicurezza. Si adatta sia a costruzioni nuove sia a costruzioni d'epoca.
La possibilità di utilizzare collegamenti in radiofrequenza consente di utilizzare i tubi già esistenti per eventuali nuovi cablaggi. L'installazione non comporta l'eliminazione degli impianti esistenti. Si riducono i costi di esercizio. E' possibile gestire efficacemente a distanza il sistema.

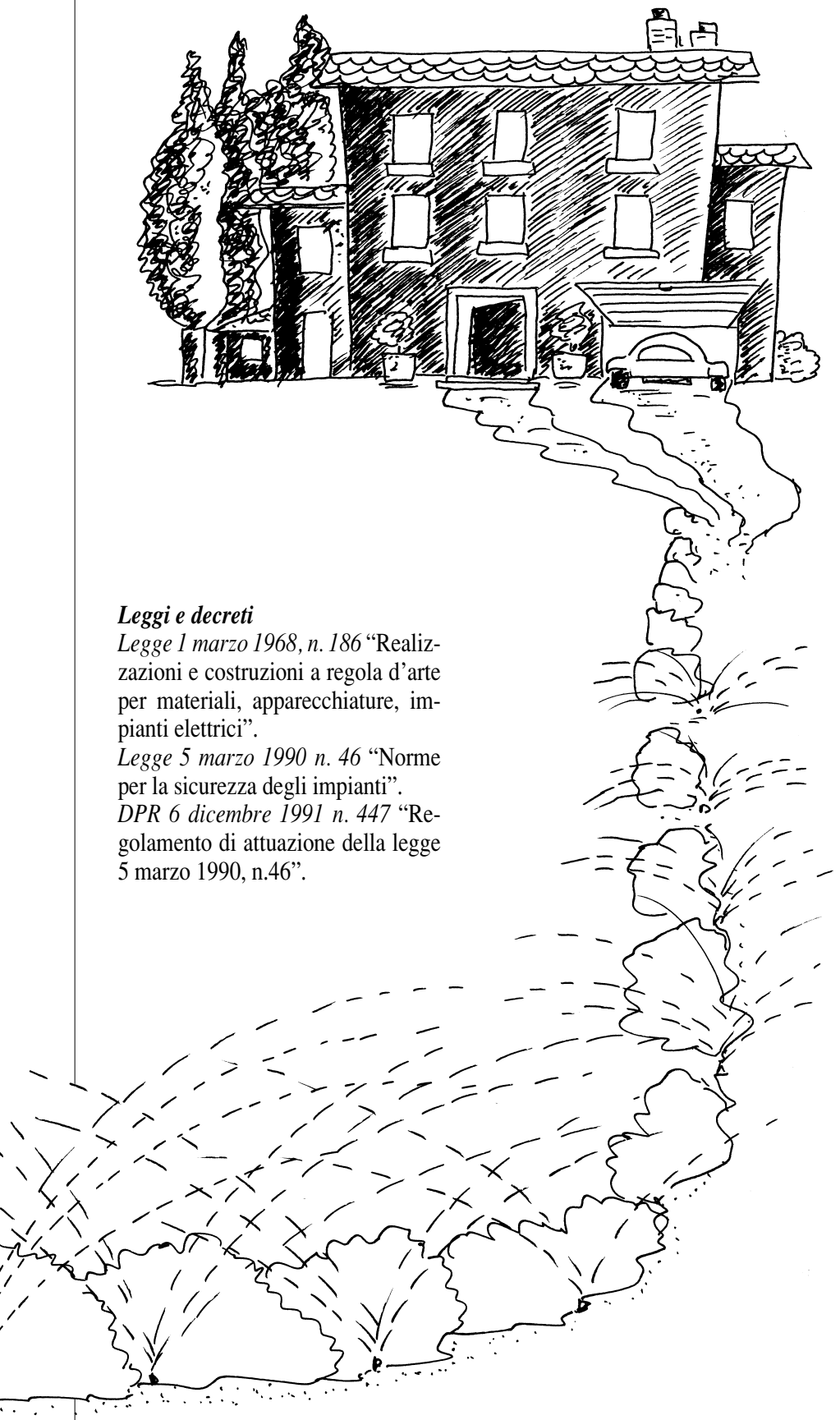
CONTRO

E' una tecnologia che non tutti gli installatori conoscono e sono in grado di gestire. I benefici facilmente comprensibili si ottengono negli edifici di nuova costruzione o sottoposti a importanti ristrutturazioni. L'adeguamento dei sistemi degli edifici esistenti trova ostilità culturali da parte dell'utente, legate a costi che possono essere ritenuti non giustificabili.

Standard e Normative

Nel maggio del 1999, i membri delle associazioni: EIBA (European Installation Bus Association), BCI (Batibus Club International), EHSA (European Home System Association), hanno fondato l'Associazione KONNEX (www.knx.org - www.konnex.it) per la promozione e lo sviluppo dello "standard unico" KNX per applicazioni di Home & Building Automation. Per ricevere il marchio KONNEX, ogni prodotto deve essere testato da un ente certificatore super partes che ne garantisce la compatibilità, l'interoperabilità e l'intercambiabilità. E' ormai in fase avanzata e prossimo al completamento il processo di convergenza dello standard Konnex nella normativa europea CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique-www.cenelec.org) EN50090 "Home and Building Electronic Systems (HBES)", che consiste nella definizione di uno standard unico Europeo per l'automazione della casa e dell'edificio basato sullo standard Konnex.
La maggior parte dei sistemi di automazione proposti oggi sul mercato italiano, non è compatibile con lo standard Konnex. Il produttore (a volte anche membro dell'associazione) preferisce offrire un sistema esclusivo e proprietario, magari più economico, ma spesso compatibile solo con altre parti proprie.
Per l'utente è molto difficile fare un'analisi ed un confronto delle proposte.
Il consiglio è di considerare soprattutto competenza e professionalità di chi le propone.

Di seguito si possono riassumere alcune normative di riferimento del CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano - www.ceiuni.it) ed dell'IEC (International Electrotechnical Commission - www.iec.ch):
CEI 81-1 - CT81 "Protezione delle strutture contri i fulmini"
CEI 83-5-6 - CT83 "Sistemi elettronici per la casa e l'edificio"
IEC 364-5-523 - "Tipi di posa e portate di corrente dei cavi isolati in PVC".
Guide CEI serie 64-50 per impianti elettrici, impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati nell'edilizia ad uso residenziale e terziario.
Bozza di guida CEI - SC83A "Guida alla realizzazione dei sistemi bus per gli edifici".



Leggi e decreti

Legge 1 marzo 1968, n. 186 "Realizzazioni e costruzioni a regola d'arte per materiali, apparecchiature, impianti elettrici".

Legge 5 marzo 1990 n. 46 "Norme per la sicurezza degli impianti".

DPR 6 dicembre 1991 n. 447 "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n.46".

Legge 28 marzo 1991 n. 109 "Nuove disposizioni in materia di allacciamenti e collaudi degli impianti".

Conclusione

Il 31% dell'energia elettrica e il 44% dell'energia termica (combustibili) consumate in Europa, vengono utilizzate in ambito residenziale, in uffici e aree commerciali (European Commission 1997 - Annual Energy review). Circa il 70%, di queste fonti energetiche sono destinate alla climatizzazione dei locali (riscaldamento invernale e raffrescamento estivo), mentre la restante parte è utilizzata dall'uso di apparati elettronici e dall'illuminazione. L'utilizzo della domotica, riesce a ridurre questi consumi fino al 15% **1**.

Un'importante considerazione è sicuramente da dedicare anche alla ***bioedilizia*** e alla ***bioarchitettura*** che affrontano alla base il problema del risparmio energetico negli edifici.

In queste discipline tecniche, particolare attenzione viene dedicata all'isolamento termico dell'edificio, alla riduzione delle emissioni ambientali e all'utilizzo di materiali non tossici, biodegradabili e/o riciclati, riuscendo a ottenere vantaggi ed economie di più larga scala.

La ***domotica***, anch'essa nuova e non meno importante disciplina, è la risposta evoluta al desiderio di comfort, sicurezza e risparmio.

E' la tecnologia che semplifica realmente la vita, offrendo soluzioni fino a ieri impensabili.

Giovanni Ciavarella
Amministratore Olicom - Concesio

---

1. *Riferimenti: M. CAPOLLA* Progettare la domotica, *Maggioli - S. BELLINTANI* Manuale della domotica, *Il Sole 24Ore Pirola- G.G. QUARANTA, P. MONGIOVI'* L'ABC della domotica, *Sole 24Ore Pirola - G. KORN,* Uso razionale dell'energia nella casa. Risparmio energetico, confort e sicurezza, *Muzzio ed. - D. TRISCIUOGLIO,* Introduzione alla domotica, Tecniche nuove, *DOMOTICA*. Sistemi elettronici per la gestione della casa *(fonte dati: CEI Comitato Elettrotecnico Italiano).*