



Raffaele Greco (RaffaeleGreco)

DALLA DOMOTICA AL RISPARMIO ENERGETICO

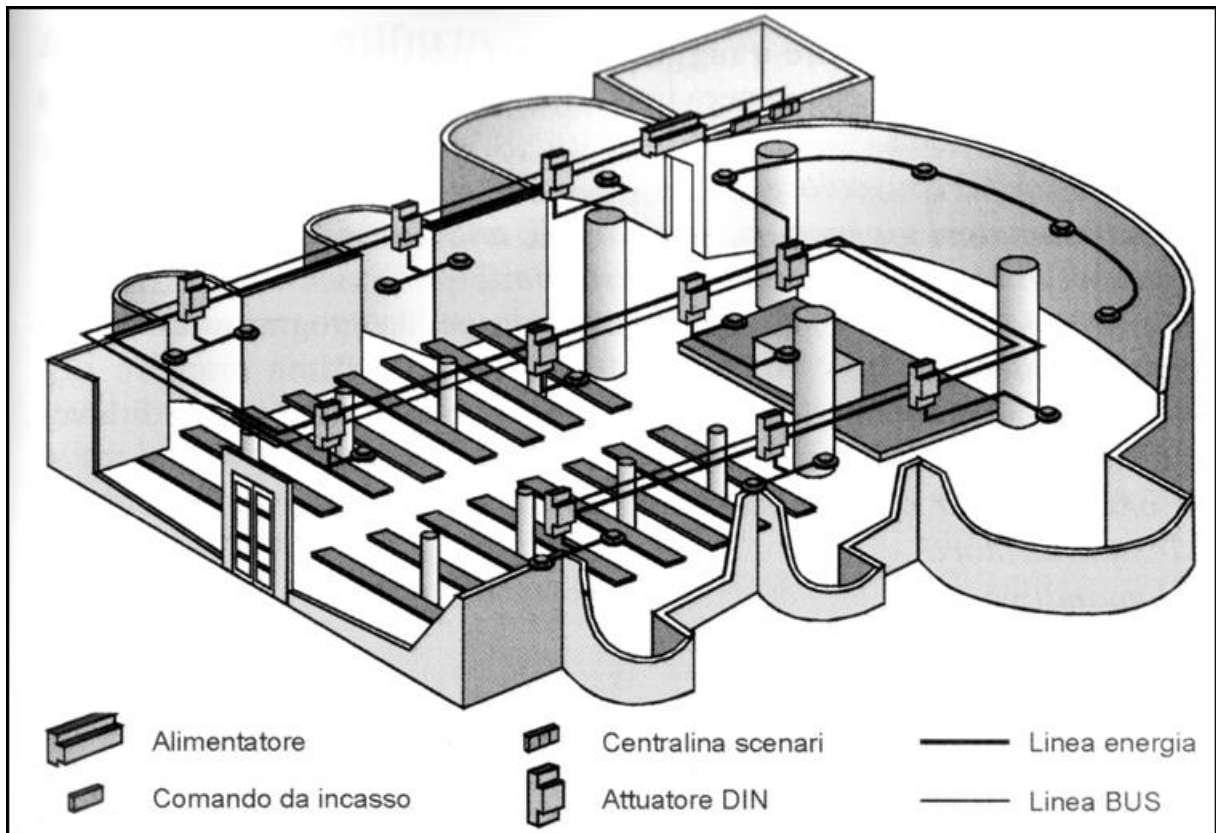
8 December 2011

Domotica, come si sa, è un neologismo tecnico, derivato dal latino "domus": casa, abitazione. Con linguaggio colloquiale si potrebbe dire che la domotica oggi ci può permettere di gestire, in maniera automatica, una serie di funzioni che con gli impianti tradizionali possono solo essere comandate manualmente, oppure non sono possibili del tutto. Una specie di maggiordomo moderno ... specialmente se sono previsti i comandi vocali.

Insomma la domotica è la tecnologia (o meglio, la convergenza di più tecnologie), che si occupa dei sistemi di automazione delle funzioni, sia tradizionali che innovative, presenti nelle case: possono essere automatizzate tutte le funzioni domestiche che funzionano con l'elettricità, ma anche ad esempio un rubinetto (purchè dotato di elettrovalvola). Esempi di funzioni: illuminazione, azionamento tapparelle, irrigazione, utilizzo elettrodomestici, gestione riscaldamento ...

La domotica può realmente cambiare il nostro modo di abitare, ma per far questo è necessario che nell'abitazione ci sia un collegamento logico, per la trasmissione dei segnali, la cosiddetta "**linea bus**".

La linea bus può essere costituita da un cavo di tipo telefonico o per trasmissione dati, oppure da un collegamento via radio, o ancora da un segnale che percorre i cavi di energia, sovrapposto alla tensione di rete. La linea bus deve collegare tutti i punti coinvolti nelle funzioni domestiche. I "punti" da collegare sono i cosiddetti **sensori** e **attuatori**, oltre ad una **centralina di comando**. Nella rete domestica devono essere anche previste le **interfacce utente**.



Nuova immagine 1.jpg

I sensori rilevano grandezze fisiche come temperatura, luminosità, presenza di persone ... e inviano in rete (linea bus) i segnali relativi alle misure effettuate. Tramite un sistema di indirizzamenti, i segnali arrivano ai dispositivi in grado di compiere azioni programmate: gli attuatori. Esempio di base: se un sensore rileva una presenza di persona in un ambiente buio (es. corridoio), invia un segnale di accensione lampada, che viene ricevuto dal relativo attuatore. Se però il sensore rileva una presenza quando l'allarme è inserito, quindi in un contesto "casa vuota" in cui è disattivato l'attuatore della lampada, lo stesso segnale fa attivare l'attuatore che aziona il segnale d'allarme.

In generale comunque la linea bus su cavo è a bassissima tensione ed è diversa dalla linea dell'impianto elettrico, anche se gli attuatori interpretano i segnali ricevuti dai sensori e attuano l'azione programmata, interfacciandosi con la linea elettrica, o comunque con dispositivi azionati dall'impianto elettrico tradizionale. Altro esempio: l'impianto di irrigazione condominiale non parte se, all'ora prevista, i sensori nel giardino mandano all'attuatore dell'elettrovalvola il segnale di "terra bagnata", perché evidentemente ha piovuto.

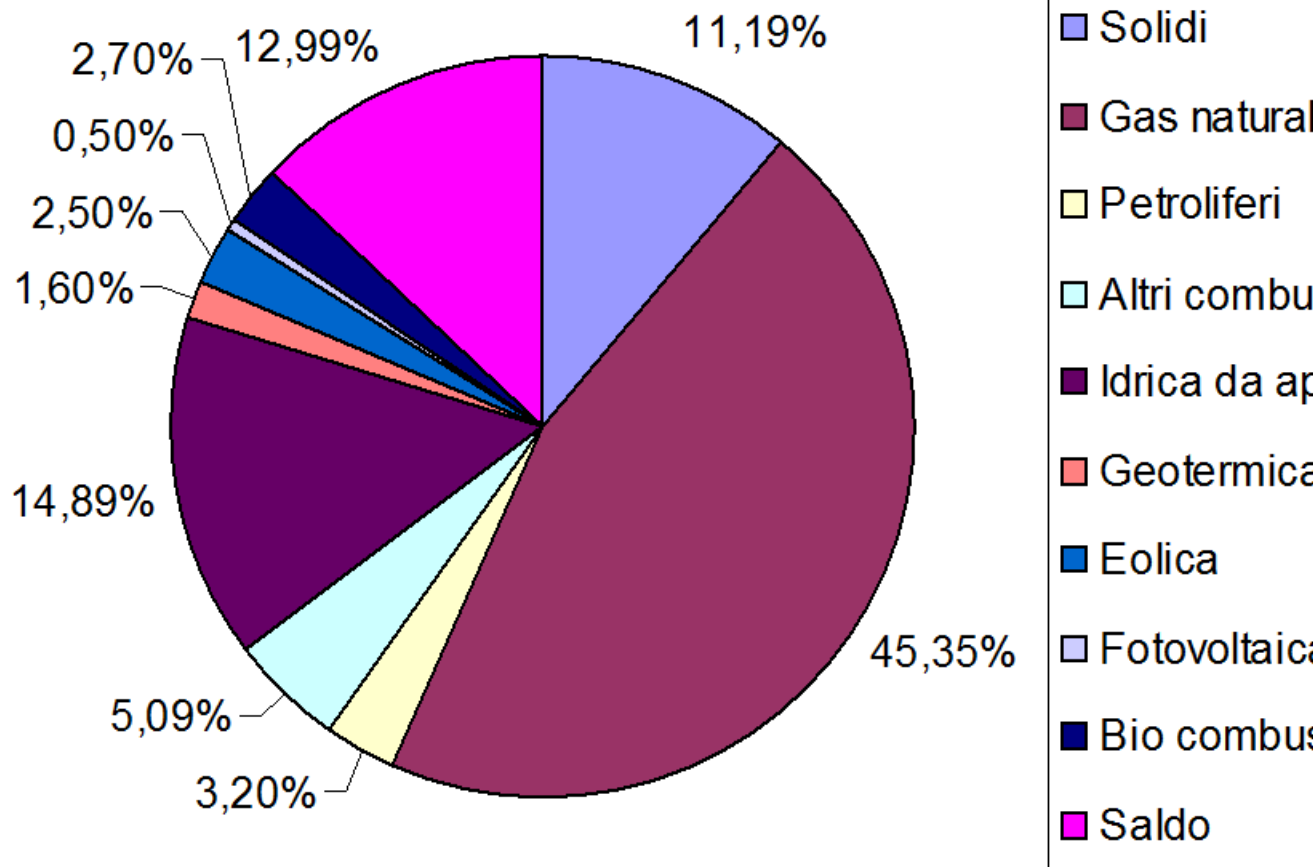
Anche i "**dispositivi di comando**", interruttori e pulsanti, se azionati, mandano segnali agli attuatori, così come i sensori. In pratica tutte le funzioni dell'abitazione possono essere collegate e quindi gestite logicamente. Un elenco un po' più completo delle funzioni gestibili può essere il seguente:

- illuminazione
- illuminazione d'emergenza
- gestione energia
- telefonia
- TV
- TV circuito chiuso
- termoregolazione
- allarmi tecnici (gas, incendio...)
- impianto antintrusione
- comunicazioni interne
- trasmissione dati
- diffusione sonora
- automazione cancelli e serrande
- automazione tapparelle
- irrigazione.

Vista la complessità di tutte le funzioni che possono essere collegate e quindi gestite, in un impianto domotico, per una gestione corretta e integrata è necessaria una centralina di comando, che in genere è dotata di touch screen, oppure è gestita tramite qualcosa che abbiamo già in casa, come un PC, o anche da un dispositivo remoto come un telefono cellulare. Oltre che predisporre le varie soglie di intervento dei singoli attuatori (esempio banale: quando far entrare in funzione il riscaldamento o l'illuminazione automatica), tramite la centralina possono essere impostati degli "*scenari*". In termini tecnici, uno scenario è una sequenza automatica di comandi prestabiliti che crea un determinato stato di funzioni diverse.

Ad esempio lo scenario "*uscita da casa*" può essere costituito dai comandi: spegnimento luci + abbassamento tapparelle + chiusura di accessi secondari + inserimento allarme. Per uscite di casa prolungate (d'inverno) può essere impostata una temperatura minima e anche una data e ora di rientro, in modo che al nostro arrivo la temperatura sia già confortevole. Altro esempio: con lo scenario "*visione TV*" nel salotto si abbassano le tapparelle e si crea illuminazione soffusa con il coordinamento delle sorgenti luminose. Per lo scenario "*serata romantica*" si lascia spazio alla libera fantasia.

Un altro aspetto molto interessante della domotica è il **risparmio energetico** che si può ottenere con una gestione automatica e integrata delle funzioni dell'abitazione.



Nuova immagine2.png

Con risparmio energetico non si intende tanto il risparmio sulla bolletta che si può ottenere programmando l'utilizzo notturno degli elettrodomestici (che ci permetterebbe di risparmiare sulla spesa, ma non sul consumo), ma proprio la **"riduzione del fabbisogno energetico di un edificio"**. I D.L. 192/05 e 311/06 stabiliscono l'obbligo di Certificazione energetica degli edifici con riferimento sia alla parte edilizia sia agli impianti. Si ricorda anche, in relazione al risparmio energetico e alla riduzione delle emissioni, la Direttiva Europea EPBD 2002/91/EC (Energy Performance of Buildings Directive). Per dettagli si suggerisce: <http://www.efficientaenergetica.enea.it/l-efficienza-energetica/l-efficienza-energetica-in-europa/la-direttiva-epbd-energy-performance-building-directive.aspx>

A questo scopo le norme tecniche hanno individuato 4 categorie di edifici, o meglio, 4 "Classi di efficienza":

- Classe D "Non efficiente", comprende impianti tradizionali privi di automazione.

- Classe C “Di riferimento”: impianti automatizzati con apparecchi di controllo tradizionali o con sistemi bus.
- Classe B “Avanzata”: impianti controllati con sistema di automazione bus e dotati di gestione centralizzata e coordinata delle funzioni.
- Classe A “Alta efficienza”: come la Classe B ma con alti livelli di precisione e completezza del controllo automatico.



Nuova immagine3.jpg

Le funzioni automatizzate che contribuiscono alla riduzione del fabbisogno energetico di un edificio, e i modi in cui possono contribuire sono tanti: sensori di presenza per le lampade, gestione del clima per ogni singolo locale, controllo della temperatura dell'acqua, gestione delle lampade in funzione della luce diurna ...

Qualche esempio numerico può servire a valutare meglio le differenze tra gli edifici. Negli edifici adibiti a uffici, per quanto riguarda il riscaldamento e il condizionamento, si risparmia il 34% passando da edifici in classe D a edifici in classe C. Sempre negli uffici, e ancora per il riscaldamento/condizionamento, si risparmia il 54 % passando da edifici in classe D a edifici in classe A. Il valore di riduzione in percentuale più elevato si ha però per le stesse funzioni, nei centri commerciali: da edifici in classe D ad edifici in classe A si risparmia il 62 %.

Nelle abitazioni la riduzione non è altrettanto forte, ma comunque interessante. Da abitazioni in classe D ad abitazioni in classe A si riduce il fabbisogno energetico del 15 % per quanto riguarda la gestione dell'energia elettrica, mentre la riduzione è del 26 % per quanto riguarda il riscaldamento.

I dati numerici sono stati presi dalle Guide CEI, e in particolare dalla Guida CEI 205-18 ► <http://www.ceiweb.it/webstore/WebStoreCopertina.aspx?id=11137>

Alcuni acronimi utili:

- **HBES:** Home & Building Electronic Systems
- **BACS:** Building Automation & Control Systems
- **HBA:** Home & Building Automation
- **TBM:** Technical Building Management

Su twitter: **@elettrotecnica**

Estratto da "<http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Raffaelegreco:dalla-domotica-al-risparmio-energetico>"