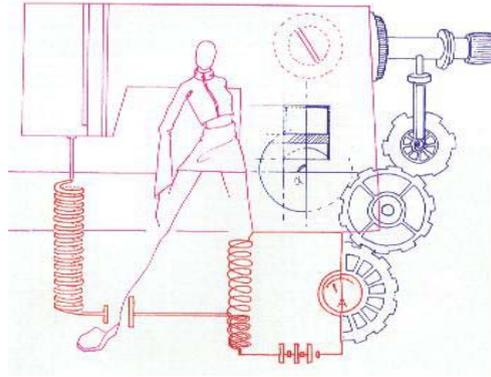


IPIA C.A. DALLA CHIESA – OMEGNA
PROGETTO ALTERNANZA SCUOLA – LAVORO
classi 4° e 5° TIEL – TIM a.s. 2011/2012



PRODUZIONE DI ENERGIA DA
FONTI RINNOVABILI

RISPARMIO ENERGETICO

prof. Massimo M. Bonini

BUILDING AUTOMATION PER IL RISPARMIO ENERGETICO



Building automation (domotica) per il risparmio energetico

- concetti basilari della building automation
- impiantistica di settore e relativi componenti

La **domotica** (home automation in inglese) è la scienza interdisciplinare che si occupa dello studio delle tecnologie atte a migliorare la qualità della vita nella casa e più in generale negli ambienti antropizzati.

Il termine domotica deriva dal latino *domus* che significa "casa".

La building automation estende i concetti e le tecniche della domotica agli altri tipi di edifici (commerciali, artigianali, industriali etc.)

Questa area fortemente interdisciplinare richiede l'apporto di molte tecnologie e professionalità, tra le quali ingegneria edile, termotecnica, automazione, elettrotecnica, elettronica, telecomunicazioni ed informatica.

Obbiettivi della domotica

- migliorare la qualità della vita;
- migliorare la sicurezza;
- risparmiare energia;
- semplificare la progettazione, l'installazione, la manutenzione e l'utilizzo della tecnologia;
- ridurre i costi di gestione;
- convertire i vecchi ambienti e i vecchi impianti.

Automazione dei sistemi di climatizzazione

- Controllo della temperatura negli ambienti
- Controllo dei tempi di accensione degli impianti
- Controllo della qualità dell'aria



Termostati e cronotermostati digitali (on/off)



Valvole a testa termostatica per termosifoni



Tradizionale meccanica



Digitale, motorizzata e controllabile da remoto

Regolazione analogica



Sonde di
temperatura



Centralina elettromeccanica



Centralina programmabile

Controllo remoto

Ai moderni sistemi di regolazione, sia analogici che digitali, è possibile abbinare sistemi di controllo e comando remoto.

A questi è possibile accedere, attraverso modem, tramite collegamenti telefonici cablati o wireless (da GSM a UMTS e 3G).

Inoltre è possibile l'accesso tramite reti informatiche, sia cablate che WI FI.



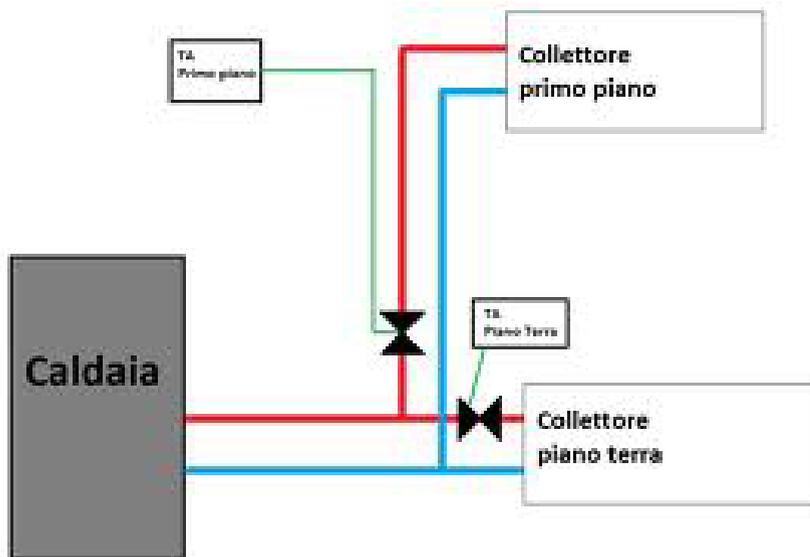
I moderni sistemi permettono di impostare e/o variare da remoto tutte le impostazioni di funzionamento dell'impianto

- Orari di accensione e spegnimento nelle diverse zone, programmati o forzati
- Temperatura nei diversi ambienti
- Coordinamento con gli altri sistemi automatizzati e con le condizioni meteorologiche esterne





Valvole di zona motorizzate a due, tre e quattro vie



Termoregolazione a zone

Esempio di funzioni di un impianto di climatizzazione intelligente:

- funzionamento automatico in base al riconoscimento della presenza di persone;
- adeguamento del funzionamento in base al tasso di umidità;
- spegnimento automatico del calorifero sotto una finestra aperta;
- autoprogrammazione della pre-climatizzazione (es. preriscaldamento in inverno) in base al riconoscimento degli "usi e costumi" degli utenti.

Controllo dell'illuminazione negli ambienti

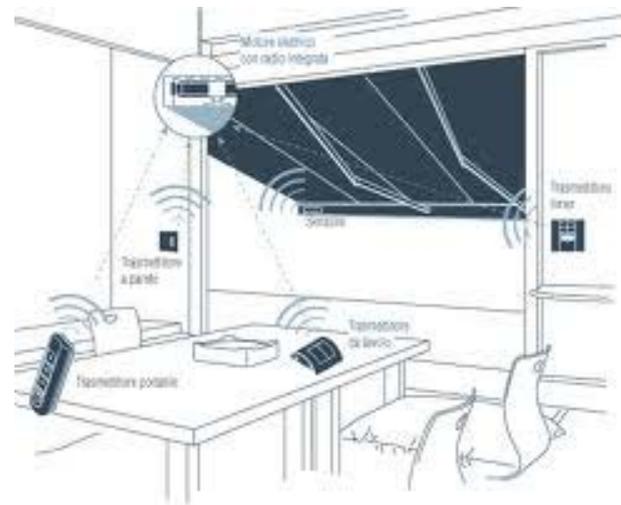
- Accensione e spegnimento automatico delle luci
- Regolazione del flusso luminoso prodotto
- Regolazione dell'illuminazione naturale



relé crepuscolare



sensori di presenza



ombreggiamento / oscuramento automatico

Esempio di funzioni di un impianto elettrico intelligente:

- Coordinamento autonomo del funzionamento degli elettrodomestici;
- Riduzione dei campi magnetici nelle stanze in cui sono presenti utenti;
- Isolamento e protezione automatica in caso di temporale;
- Disalimentazione completa isole tecniche (esempio gruppo televisore, decoder, videoregistratore ecc.) a comando o in automatico di notte o quando non c'è nessuno in casa.

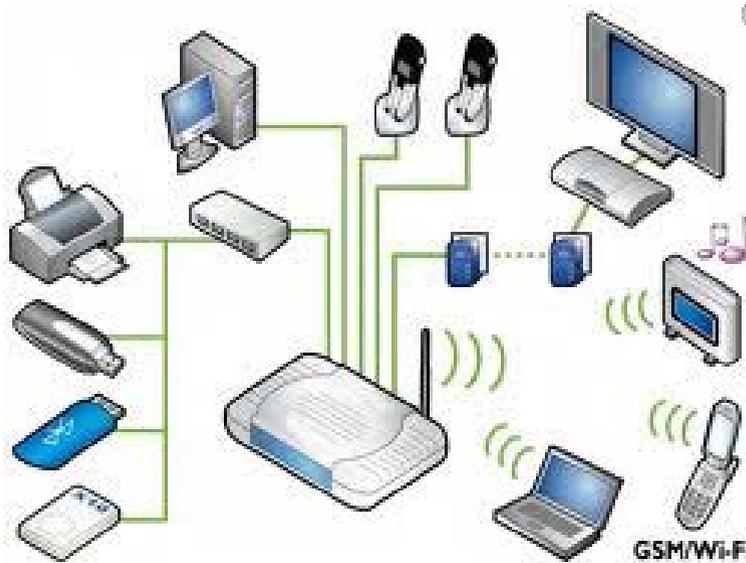
Esempio di funzioni di un impianto di automazione domestica intelligente:

- Chiusura o apertura in autonomia delle tende esterne (c'è il sole si aprono, c'è vento si chiudono);
- Chiusura o apertura in autonomia degli oscuranti (tapparelle, persiane, ecc.) e coordinamento con l'automazione per la ventilazione in base a parametri di aero-illuminazione dettati dalla legge e coordinamento con gli scenari di illuminazione (aziono il videoproiettore, l'automazione oscura la stanza, l'impianto di illuminazione accende le luci soffuse).

Controlli per la sicurezza

- Antintrusione
- Antincendio
- Antiallagamento
- Antifulmine
- Controllo a distanza
(visitatori, bambini,
anziani...)
- Antioscuramento

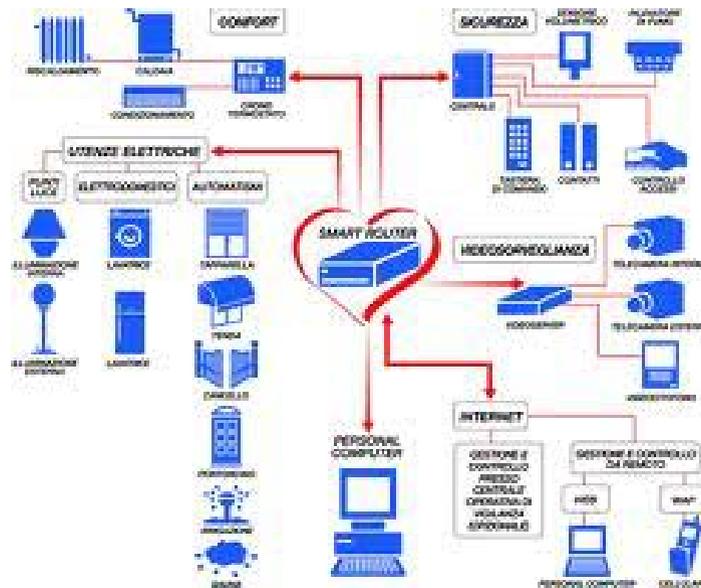




soluzioni network cablate e wi fi



sensori per la sicurezza



Esempio di funzioni di un impianto di sicurezza intelligente:

- Rilevamento di eventi come fughe di gas, allagamenti e incendi;
- Connessione a distanza con servizi di assistenza (soccorso medico e vigilanza);
- Monitoraggio a distanza degli ambienti con telecamere;
- Interazione TV, telefono, videocitofono e impianto telecamere.

Impianti a bus

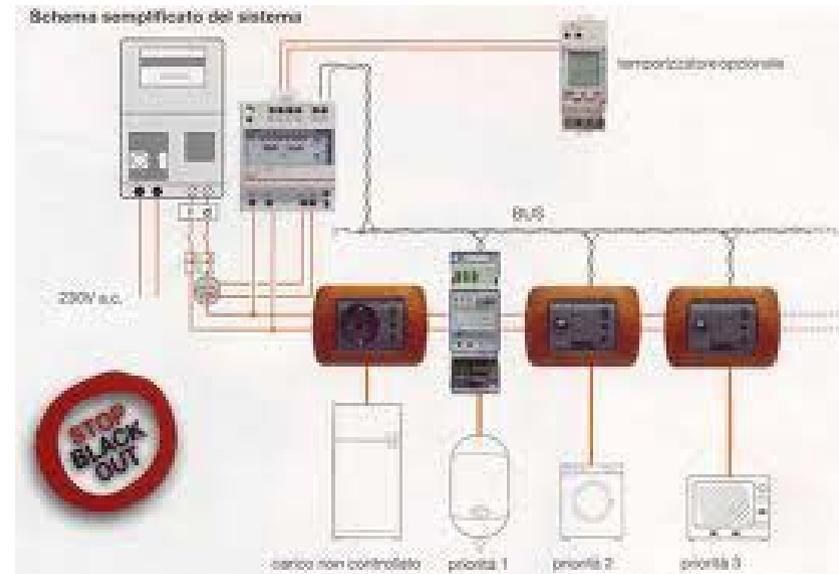
In un impianto elettrico tradizionale i sistemi di alimentazione (potenza) e di comando sono fusi tra di loro e il funzionamento dell'impianto stesso dipende rigidamente dal modo in cui i componenti sono collegati tra loro (cablati).

Negli impianti a bus i compiti di comando e/o controllo sono invece scorporati e affidati a linee dati (bus) separate e con funzioni continuamente riconfigurabili via software (programmabili).

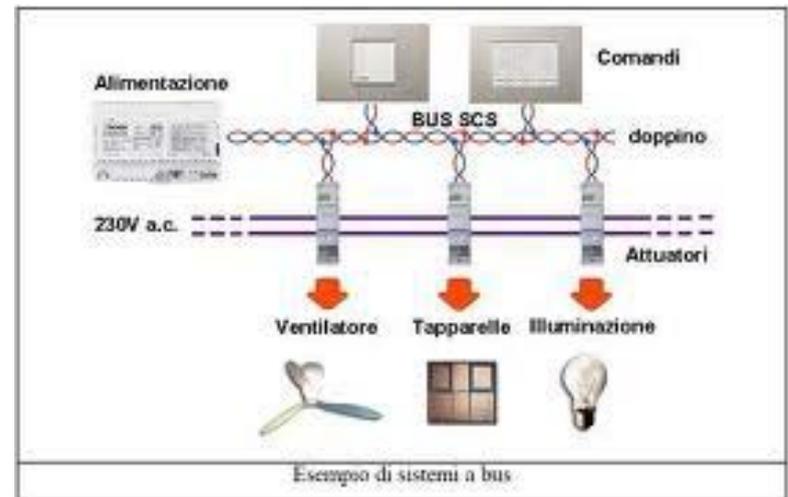




software per controllo illuminazione



soluzioni bus domestiche



Gestione degli apparecchi domestici:

- lavatrice e asciugatrice
- lavastoviglie
- frigoriferi e congelatori
- cucine e forni
- apparecchi idrosanitari, sauna, idromassaggio

Comunicazione e informazione:

- telefono analogico o VOIP
- segreteria telefonica
- citofono o videocitofono
- fax
- comunicazioni interne (telefoniche o citofoniche)
- accesso Internet a banda larga (DSL, fibra ottica, ecc.)
- trasmissione dati per controllo remoto, anche via SMS
- informazioni e svago con sistemi audio-video (televisori, radio, DVD player, CD player, mp3 player, ricevitore satellitare, pay tv, ecc.)

Importanza della predisposizione

Per predisposizione degli impianti si intende la progettazione e realizzazione di cavedi, canalizzazioni, vani tecnici, scatole di derivazione e incassi finali - in pratica la struttura fisica di base del sistema.

L'adeguatezza della predisposizione è un problema che coinvolge tutti gli impianti.

L'importanza di una meticolosa pianificazione della predisposizione si chiarisce immediatamente pensando a cosa significa rimetterci mano a locali abitati, va quindi vista più come un investimento che come un costo.

Chi commissiona, chi realizza, chi finanzia la costruzione di una abitazione è bene si renda conto inoltre che le esigenze di chi vi abiterà si evolveranno inevitabilmente a pari passo e con la stessa velocità dell'evoluzione della tecnologia. Progetti e predisposizioni che si basano sulle sole esigenze del presente risultano - secondo logica - incomprensibili e controproducenti.