

CAPIRE LA DOMOTICA

Capire la domotica

C'è molta confusione attorno al termine "domotica".

Molte le convinzioni sbagliate:

- scenari futuristici,
- funzioni frivole,
- tecnologie per pochi...



Capire la domotica

Ricordiamoci che l'impianto elettrico da scelta puramente estetica si è evoluto integrando funzioni quali:

- Citofonia/Videocitofonia
- Automazione tapparelle
- Termoregolazione
- Irrigazione
- Antintrusione
- Rivelazione gas
- Distribuzione dei segnali (audio, telefonici, dati)

Capire la domotica

Queste soluzioni:

- Sono fine a sé stesse
- Spesso non vengono predisposte
- Non hanno nessun grado di integrazione fra loro
- Necessitano di un cablaggio dedicato
- Scarsa flessibilità

Capire la domotica

- I primi sistemi elettronici per comando e controllo nascono e si sviluppano nella seconda metà degli anni '80 in ambito industriale per il controllo e comando di processi di automazione
- Successivamente si passa all'applicazione di tali sistemi agli edifici di media/grande dimensione (building automation)
- Intorno agli anni '90 si arriva all'automazione delle case (home automation, casa intelligente, domotica)

125

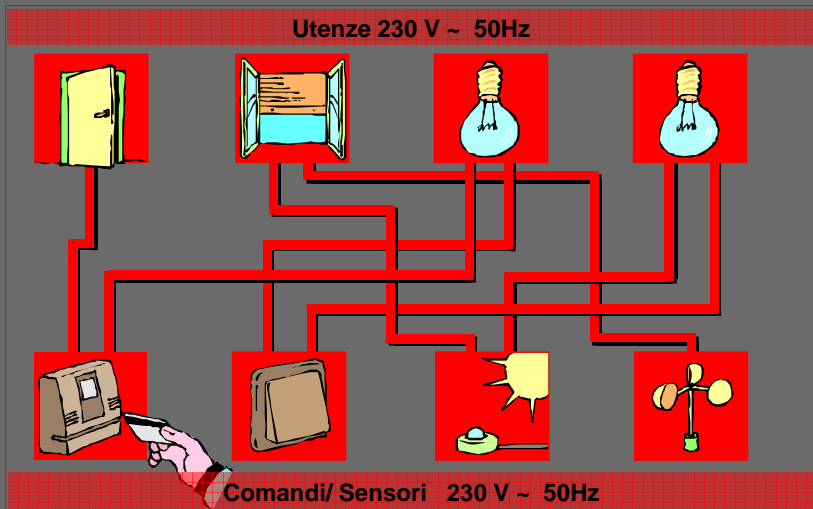
Capire la domotica

Un impianto domotico mediante diverse soluzioni tecnologiche presenta i seguenti vantaggi:

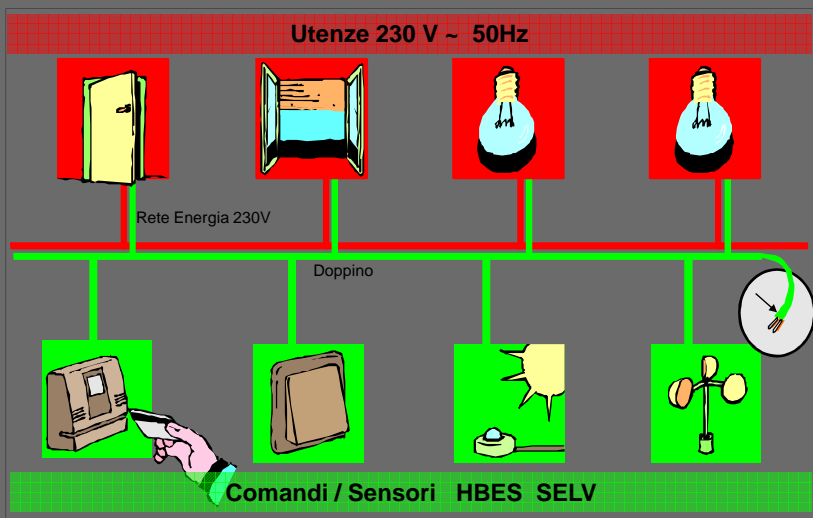
1. Integrazione delle funzioni
2. Possibilità di creare "scenari"
3. Aumento della sicurezza elettrica
4. Scalabilità
5. Disponibilità di supervisionare l'impianto sia in locale che in remoto

126

Capire la domotica



Capire la domotica



STATO DELL'ARTE DELLE APPLICAZIONI

Controllo

- 1. Comandi on-off e dimmer**
 - Comando singolo
 - Comando di gruppo
 - Scenari
- 2. Interruttori ad infrarossi**
 - Accensione automatica luci al passaggio delle persone
- 3. Telecomando ad infrarossi**
 - Comando luci
 - Comando tapparelle
 - Scenari

Comfort

1. Eventi

- Irrigazione
- Illuminazione esterna
- Simulazione di presenza
- Scenari

2. Clima

- Valvola on/off con gestione pompa di circolazione
- Fancoil con gestione pompa di circolazione

3. Scenari

- Da un unico punto comando luci, tapparelle, clima, antifurto

Sicurezza

1. Allarmi tecnici

- Fuga gas
- Allagamento

2. Antintrusione

- Protezione volumetrica e perimetrale
- Controllo tramite centrale, transponder, tastierino, chip card

3. Videocontrollo

- TVCC
- Baby-watching

Risparmio energetico

1. Controllo carichi

- Distacco secondo priorità
- Riarmo automatico o manuale
- Evento
- Scenario

2. Termoregolazione

- Scenari
- Apertura finestra

Comunicazione

1. Videocitofonia

- Intercomunicante
- Funzioni ausiliarie
- Segnalazione porta aperta
- Integrazione con automazione e antintrusione
- Integrazione con TVCC

Controllo locale

1. Touch screen, Media Center

- Luci e tapparelle
- Scenari
- Videocitofonia
- TVCC
- Clima
- Antintrusione
- Controllo carichi
- Integrazione con home-entertainment

141

Controllo da remoto

1. Cellulare

- Comando e stato luci, clima, antintrusione
- Comando scenari
- Allarmi
- Diagnostica

2. Internet

- Comando e stato luci, clima, antintrusione
- Comando scenari
- Allarmi
- Diagnostica

143

PREDISPOSIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA

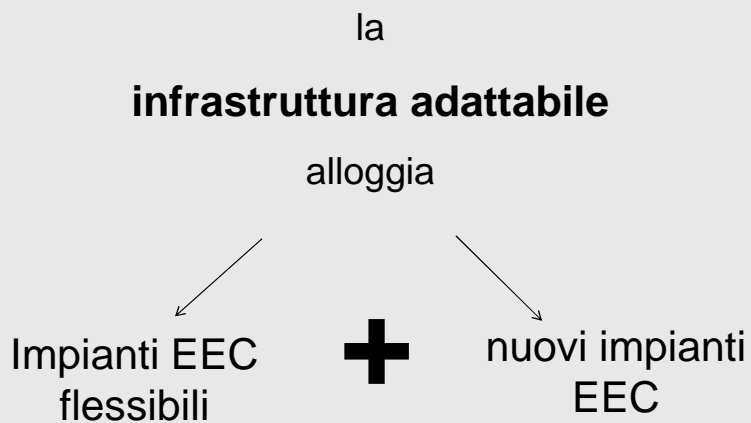
Guida CEI 64-100/2

1. Flessibilità di un impianto:

- **Capacità dell'infrastruttura a consentire modifiche ed ampliamenti dello stesso impianto**

2. Adattabilità di una infrastruttura:

- **Capacità di soddisfare le esigenze di flessibilità degli impianti**



1. Il costo dell'infrastruttura comprende sia la progettazione che la realizzazione
2. Il costo dell'infrastruttura è proporzionale alle sue dimensioni ed all'estensione; per contro non dipende dal valore degli impianti
3. Il modesto aggravio di costo dell'infrastruttura adattabile si ripaga abbondantemente
4. Al valore globale dell'immobile concorre anche il "vuoto"
5. Indicare esplicitamente che l'immobile è realizzato seguendo il contenuto della Guida CEI

Guida CEI 64-100/2

Nella stesura del progetto preliminare il progettista deve definire un elenco dei servizi richiesti scegliendoli da quelli sotto riportati

I seguenti servizi sono da considerarsi come essenziali:

- fornitura di acqua potabile per uso alimentare
- servizi idraulici per cucina, lavanderia, ecc. (alimentazione acqua, scarichi)
- servizi igienici (acqua e scarichi)
- fornitura di gas (per cucina e/o riscaldamento)
- riscaldamento degli ambienti
- illuminazione
- alimentazione elettrica di dispositivi fissi e mobili
- servizio telefonico
- distribuzione dei segnali TV
- servizio (video)citofonico

150

Guida CEI 64-100/2

I seguenti ulteriori servizi possono essere considerati come addizionali:

- trasmissione dati
- allarme intrusione/furto
- rivelatore fughe gas (con elettrovalvola di intercettazione)
- allarmi tecnici (allagamento, fumi, ecc.)
- avviso di soccorso/emergenza (es. per disabili e/o anziani)
- distribuzione audio/video (Hi-Fi)
- raffrescamento degli ambienti (se in aggiunta al riscaldamento) o condizionamento degli ambienti (se comprende sia riscaldamento che raffrescamento)
- motorizzazione di tapparelle, tende, imposte, ecc.
- luce di emergenza segnalazione blackout estraibile o fissa
- dispositivi per il risparmio energetico (es. relé di massimo consumo, gestione carichi)
- comfort (idromassaggio, ecc.)
- aspirazione centralizzata

151

Guida CEI 64-100/2

Gli impianti EEC che forniscono i servizi sopra elencati sono identificati con i seguenti nomi:

- Impianto di distribuzione energia elettrica (potenza, illuminazione, movimentazione, ecc.) *nero*
- Telefonico e trasmissione dati; *verde*
- Ricezione TV; *verde*
- (Video)citofonico; *blu*
- Diffusione sonora e distribuzione audio/video (Hi-Fi); *blu*
- Antintrusione e allarmi tecnici; *marrone*
- Domotica (Automazione). *nero*

Guida CEI 64-100/2

La norma CEI EN 50090-9-1 ha definito una normalizzazione delle infrastrutture con una classificazione gerarchica degli spazi installativi

SA: uno o più per la distribuzione nell'ambiente

SZ: spazio per la distribuzione nella zona o locale

SU: spazio destinato a prese, comandi...



Sequenza di progetto

L'automazione domestica è un servizio che deve essere sempre considerato in fase di progetto dell'infrastruttura anche se l'utente è orientato a un impianto tradizionale

Ciò consentirebbe soluzioni tecnologiche in grado di rendere l'ambiente domestico fruibile anche da persone con ridotta o impedita capacità motoria come previsto dal DM 236/89

Alcuni semplici accorgimenti nella progettazione della infrastruttura permettono una facile integrazione dell'automazione anche in un impianto progettato tradizionalmente:

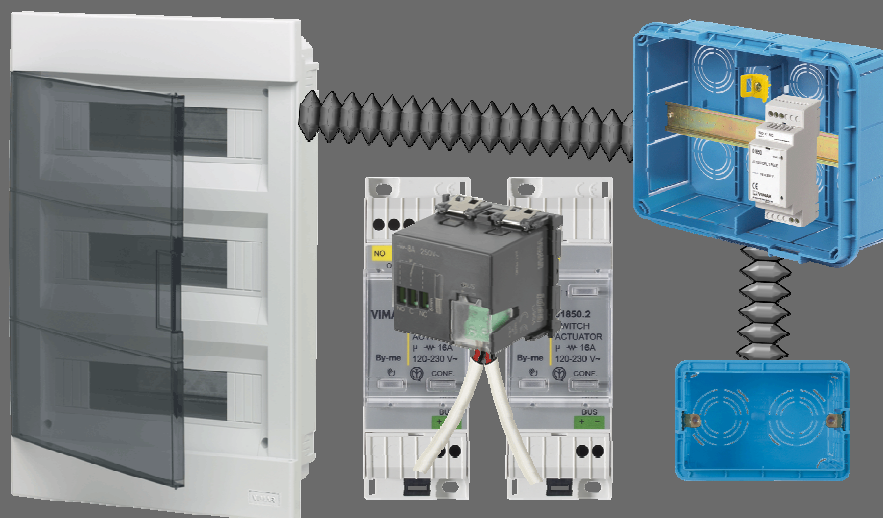
- 1. Gli attuatori per il comando di illuminazione, elettroserrature, motori per tapparelle, elettrovalvole possono essere posti:**
 - Nelle vicinanze del punto di utilizzo (SU)
 - In scatole di derivazione (SZ)
 - Nel quadro elettrico principale (SA)

Guida CEI 64-100/2

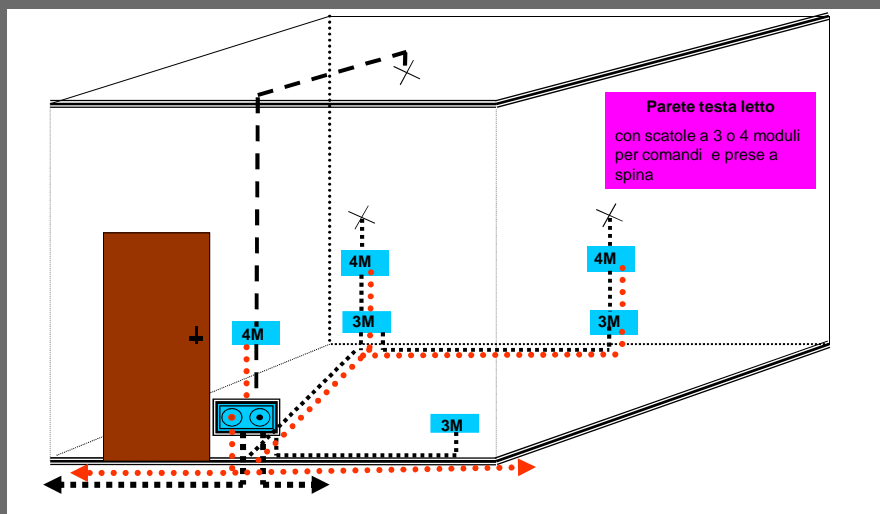
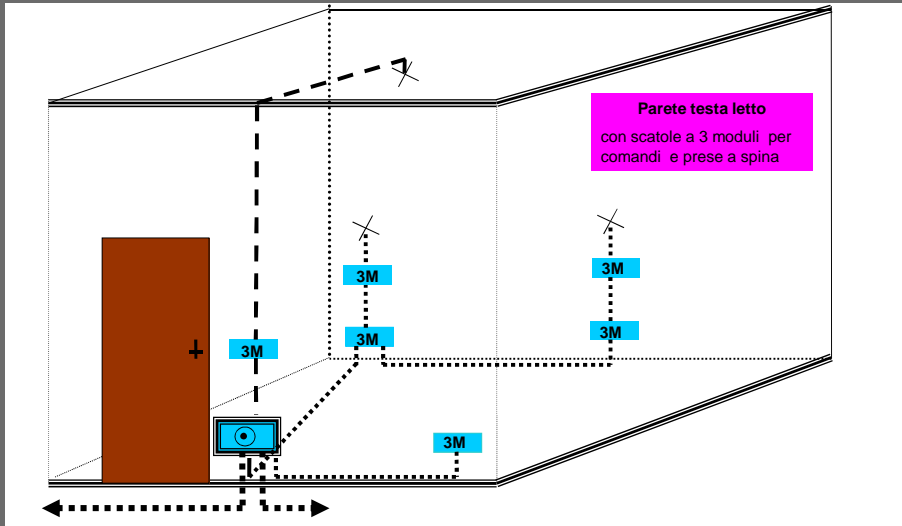
2. Le canalizzazioni devono permettere il collegamento tra i punti di comando/attuazione e il punto di partenza della linea bus (SA)
3. Le scatole portafrutto destinate a comandi/sensori è opportuno abbiano spazio adatto ad accogliere un numero di moduli superiore a quello strettamente necessario
4. Le scatole di derivazione destinate eventualmente ad alloggiare attuatori per automazione possano preferibilmente essere dotate di barra DIN
5. E' indispensabile il coordinamento con il progettista dell'impianto di riscaldamento per ottimizzare l'integrazione fra gli impianti

156

Guida CEI 64-100/2



157



Esempio predisposizione



160

Esempio predisposizione



161

Esempio predisposizione



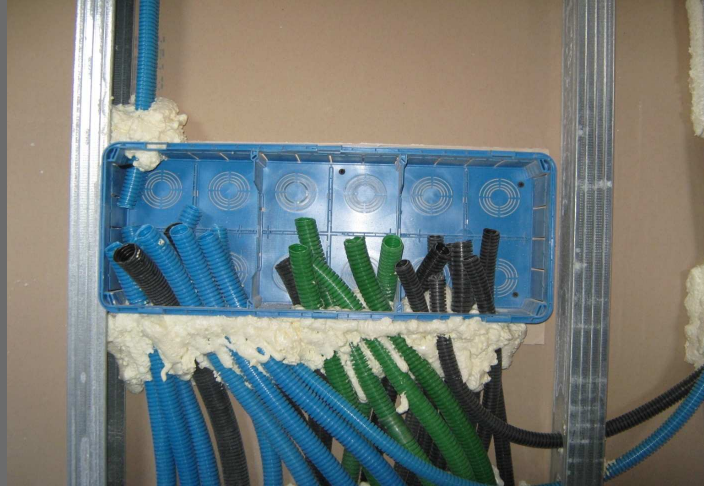
162

Esempio predisposizione



163

Esempio predisposizione

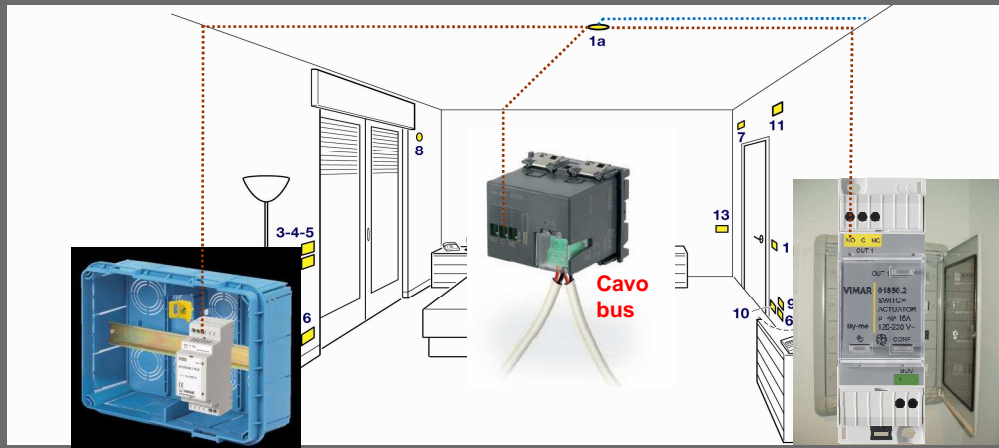


164

Esempio predisposizione



165



IMPATTO SULLE PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'EDIFICIO

È possibile ridurre gli sprechi e ottimizzare i consumi energetici?



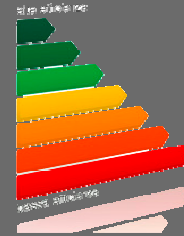
“L’implementazione di un sistema di automazione può comportare, a seconda dell’uso dell’edificio, una **riduzione dei consumi** di energia primaria fino al **25%** rispetto ad impianti sprovvisti di tale sistema.
(Fonte ENEA)”



- La norma europea CEN-EN15232 “Energy performance of buildings – Impact of Building Automation, Controls and Building Management” definisce i metodi per la valutazione del risparmio energetico conseguibile in edifici ove vengano impiegate tecnologie di gestione e controllo automatico degli impianti tecnologici e dell’impianto elettrico
- Consente quindi di calcolare il risparmio energetico conseguibile grazie all’uso dei sistemi di gestione e controllo automatico degli impianti BACS, HBES e TBM, ed è utilizzabile sia per la progettazione di nuovi edifici, sia per la verifica di edifici esistenti.

EN 15232

Vengono definite quattro diverse classi di efficienza energetica per la classificazione dei sistemi di automazione di edificio, valide sia per le applicazioni di tipo residenziale sia per le applicazioni di tipo non-residenziale



E' rivolta a costruttori, progettisti, installatori e certificatori energetici

EN 15232

Classe D: NO ENERGY EFFICIENT

- Impianti tecnici tradizionali e privi di automazione

Classe C: STANDARD

- Sistema bus (HBES/BACS) di automazione per l'edificio

Classe B: ADVANCED

- Sistema bus con gestione centralizzata (TBM)

Classe A: HIGH ENERGY PERFORMANCE

- Come classe B ma con livelli di precisione e completezza tali da garantire elevate prestazioni energetiche

CONTROLLO AUTOMATICO

Definizione delle Classi

Residenziale				Non Residenziale			
--------------	--	--	--	------------------	--	--	--

D	C	B	A	D	C	B	A
---	---	---	---	---	---	---	---

CONTROLLO RISCALDAMENTO

Controllo di Generazione

0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centrale								
2	Controllo automatico di ogni ambiente con valvole termostatiche o regolatore elettronico								
3	Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione tra i regolatori e verso il BACS								
4	Controllo integrato di ogni locale con gestione di richiesta (es. per occupazione, qualità dell'aria, etc.)								

CONTROLLO AUTOMATICO

Definizione delle Classi

Residenziale				Non Residenziale			
--------------	--	--	--	------------------	--	--	--

D	C	B	A	D	C	B	A
---	---	---	---	---	---	---	---

CONTROLLO ILLUMINAZIONE

Controllo Presenza

0	Interruttore manuale								
1	Interruttore manuale + segnale estinzione graduale automatica								
2	Rilevamento presenza Auto-On / Dimmer								
3	Rilevamento presenza Auto-On / Auto-Off								
4	Rilevamento presenza Manuale-On / Dimmer								
5	Rilevamento presenza Manuale -On / Auto-Off								

Sono state studiate due diverse procedure di calcolo:

- **Calcolo dettagliato**
utilizzato solo quando il sistema è completamente noto
- **Calcolo basato su fattori di efficienza “BAC factors”**
utilizzato per effettuare una stima di massima nella fase iniziale

Permette di valutare in modo semplice l'impatto dell'applicazione dei BACS/HBES (**fattore di efficienza, in breve BAC Factor**)

Ammontare di energia utilizzata dagli edifici nell'arco di un anno, con particolare riferimento a:

- Riscaldamento,
- Raffrescamento,
- Illuminazione,
- Ventilazione.

La Classe C è definita “Classe di Riferimento”

- Basandosi su tale riferimento si può calcolare il consumo energetico annuo di edifici con altre classi di prestazione
- L'impiego dei fattori di risparmio $f_{BAC,hc}$ ed $f_{BAC,e}$ consente di mettere a diretto confronto le diverse soluzioni di automazione
 - $f_{BAC,hc}$ fattore di efficienza riscaldamento/raffrescamento
 - $f_{BAC,e}$ fattore di efficienza sul consumo di energia elettrica ausiliaria

Riscaldamento / Raffrescamento in Edifici non Residenziali

Tipologia Edificio / Locale	Classi e Fattori di efficienza BAC/HBES				Risparmio adottando le Classi B e A al posto di C o D			
	D	C	B	A	B/C	B/D	A/C	A/D
	Senza automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza				
Uffici	1,51	1,00	0,80	0,70	20%	47%	30%	54%
Sale di lettura	1,24	1,00	0,75	0,50	25%	40%	50%	60%
Scuole	1,20	1,00	0,88	0,80	12%	27%	20%	33%
Ospedali	1,31	1,00	0,91	0,86	9%	31%	14%	34%
Hotel	1,31	1,00	0,75	0,68	25%	43%	32%	48%
Ristoranti	1,23	1,00	0,77	0,68	23%	37%	32%	45%
Negozi / Grossisti	1,56	1,00	0,73	0,60	27%	53%	40%	62%
Riscaldamento / Raffrescamento in Edifici Residenziali								
Case monofamiliari Appartamenti in condominio Atri residenziali	1,10	1,00	0,88	0,81	12%	20%	19%	26%

Energia Elettrica in Edifici non residenziali

Tipologia Edificio / Locale	Classi e Fattori di efficienza BAC/HBES				Risparmio applicando le Classi B e A al posto di C o D			
	D	C	B	A	B/C	B/D	A/C	A/D
	Senza automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza				
Uffici	1,10	1,00	0,80	0,70	20%	27%	30%	36%
Sale di lettura	1,06	1,00	0,75	0,50	25%	29%	50%	53%
Scuole	1,07	1,00	0,88	0,80	12%	18%	20%	25%
Ospedali	1,05	1,00	0,91	0,86	9%	13%	14%	18%
Hotel	1,07	1,00	0,85	0,68	15%	21%	32%	36%
Ristoranti	1,04	1,00	0,77	0,68	23%	26%	32%	35%
Negozi / Grossisti	1,08	1,00	0,73	0,60	27%	32%	40%	44%

Energia Elettrica in Edifici Residenziali

Case monofamiliari	1,08	1,00	0,93	0,92	7%	14%	8%	15%
Appartamenti in condominio								
Atri residenziali								

Applicazioni	Energia			Fattori BAC Classe B		Fattori BAC Classe A		Consumi		
	Richiesta [kWh]	Perdite [kWh]	Ausiliaria [kWh]	$f_{BAC,hc}$	$f_{BAC,e}$	$f_{BAC,hc}$	$f_{BAC,e}$	Classe C ($f_{BAC,c}=1$)	Classe B	Classe A
Riscaldamento	100	33	14	0,80	0,93	0,70	0,87	147	119	105
Raffrescamento	100	28	12	0,80	0,93	0,70	0,87	140	114	100
Ventilazione	21				0,93	0,70	0,87	21	19	18
Illuminazione	34				0,93	0,70	0,87	34	32	30
Totali								342	284	253

Più la DOMOTICA viene sfruttata...
 maggiore è il risparmio che si riesce ad ottenere!

Risparmio adottando B invece di C		Risparmio adottando A invece di C	
[kWh]	%	[kWh]	%
58	17%	89	26%

EN 15232

- Nei vigenti Decreti e Leggi nazionali e nei Decreti delle Giunte Regionali (DGR), attuativi delle leggi sull'efficienza energetica degli edifici, vengono prescritti i Valori Annui Limite degli Indici di Prestazione Energetica (EP) per ogni singolo uso energetico
- Tali valori, rispettivamente in $[kWh/m^2\text{anno}]$ o $[kWh/m^3\text{anno}]$, sono dati dal rapporto tra il fabbisogno annuo di energia ed il valore della superficie utile o del volume lordo degli ambienti controllati
- I coefficienti BAC-factors, che nell'esempio abbiamo applicato ai valori di energia consumata in $[kWh]$ per un certo periodo in un certo ambiente, sono direttamente applicabili ai valori di fabbisogno energetico in $[kWh/m^2\text{anno}]$ o $[kWh/m^3\text{anno}]$

Legge regionale 156/08 Emilia

B) Dispositivi per la gestione e il controllo degli edifici BACS

L'insieme dei dispositivi e sistemi per la gestione e il controllo degli impianti energetici a servizio dell'edificio, impianti termici, elettrici, elettronici e di comunicazione si definiscono con BACS (Buildings Automation Control and System).

Sono inclusi in questa definizione tanto i singoli dispositivi (quali, ad esempio, i dispositivi per la termoregolazione, i cronotermostati, etc) quanto i sistemi complessi come i sistemi BUS o domotici.

La dotazione minima dei dispositivi BACS per gli edifici di nuova costruzione o oggetto di interventi di ristrutturazione è quella riportata nella colonna relativa alla classe C nella lista dei dispositivi di cui alla seguente tabella.

Nel caso di edifici pubblici o adibiti ad uso pubblico di nuova costruzione o oggetto di interventi di ristrutturazione e comunque unicamente destinati ad usi non residenziali, la dotazione minima dei dispositivi BACS è quella riportata nella colonna relativa alla classe B nella lista dei dispositivi di cui alla seguente tabella.

MERCATO



Mercato costruzioni

Siamo nella **slow economy**,
ovvero è finita l'epoca della quantità,
entriamo nell'epoca della

qualità

Mercato costruzioni



Esigenza di differenziarsi-innovare per sopravvivere


Bisogno di formazione per le imprese

Bisogno di aggregazione

Sostenibilità ambientale come elemento necessario

189

NUOVA VISIONE



**“Il lavoro del pittore non finisce col suo quadro :
finisce negli occhi di chi lo guarda ”**

Alberto Sughi

190

**“Se i vostri concorrenti sono migliori di voi ,
dovete offrire qualche qualità che loro non hanno”**

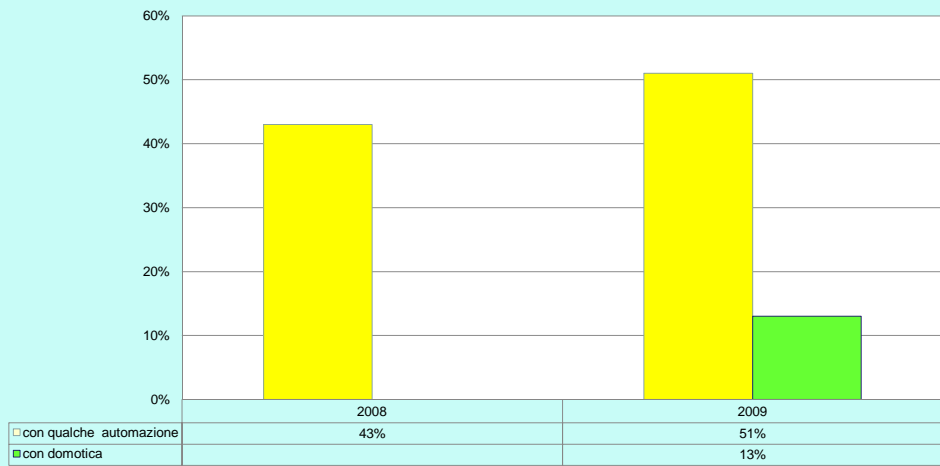
Donald Trump , magnate dell'edilizia

**“E' importante vedere le cose lontane come se
fossero vicine , e prendere visivamente le distanze
dalle cose vicine ”**

- Da prodotti semplici a complessi industrializzati
- Prodotti con miglioramenti tecnologici e prestazionali
- Materiali certificati energeticamente
- Da singoli prodotti a soluzioni integrate (edificio-impianti)
- Prodotto economico misurato sul life cycle cost (manutenibilità e durabilità nel tempo) - ecosostenibilità
- Prodotto per soluzioni scalabili e personalizzabili
- Prodotti per ristrutturazioni
- Impiego risorse rinnovabili

Proposta immobili sul mercato

Annunci immobiliari nuovi immobili



193

Cosa fare ?



SCEGLIERE PARTNER ANZICHE' FORNITORI



VENDERE EMOZIONI E SENSAZIONI ANZICHE' PRODOTTI



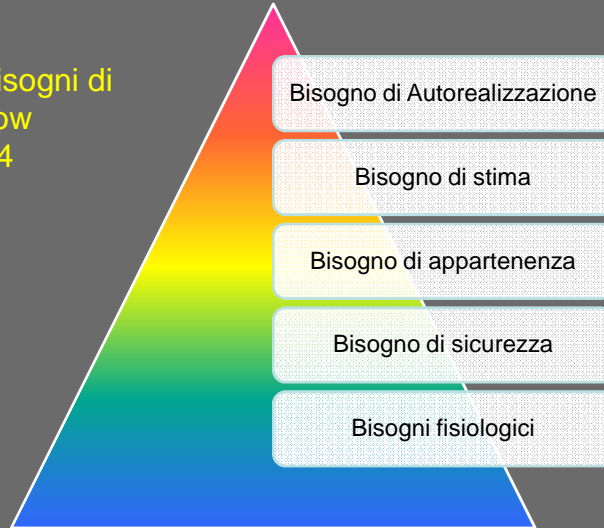
CREARE SOLUZIONI SU MISURA



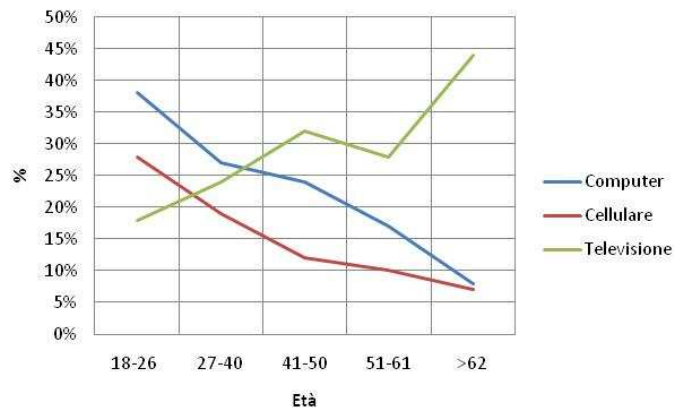
MANTENERE LEGAME CON CLIENTE ANCHE DOPO LA VENDITA PER CREARE NUOVI BUSINESS

194

Piramide bisogni di Maslow 1954



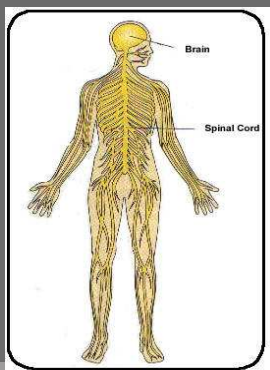
Non si può vivere senza



Piramide bisogni di
COSMA
Fulcro indagine
la vita digitale



Sono aumentate le esigenze delle persone che vivono l'edificio e quindi Il numero degli impianti e la complessità è aumentata



L'impianto elettrico è il sistema nervoso dell'abitazione moderna che controlla e gestisce gli impianti

Nuove necessità nel nucleo familiare ?

