



*MAI Lab*

*Measurement & Automation for Industry*

# **Domotica e superamento barriere architettoniche**

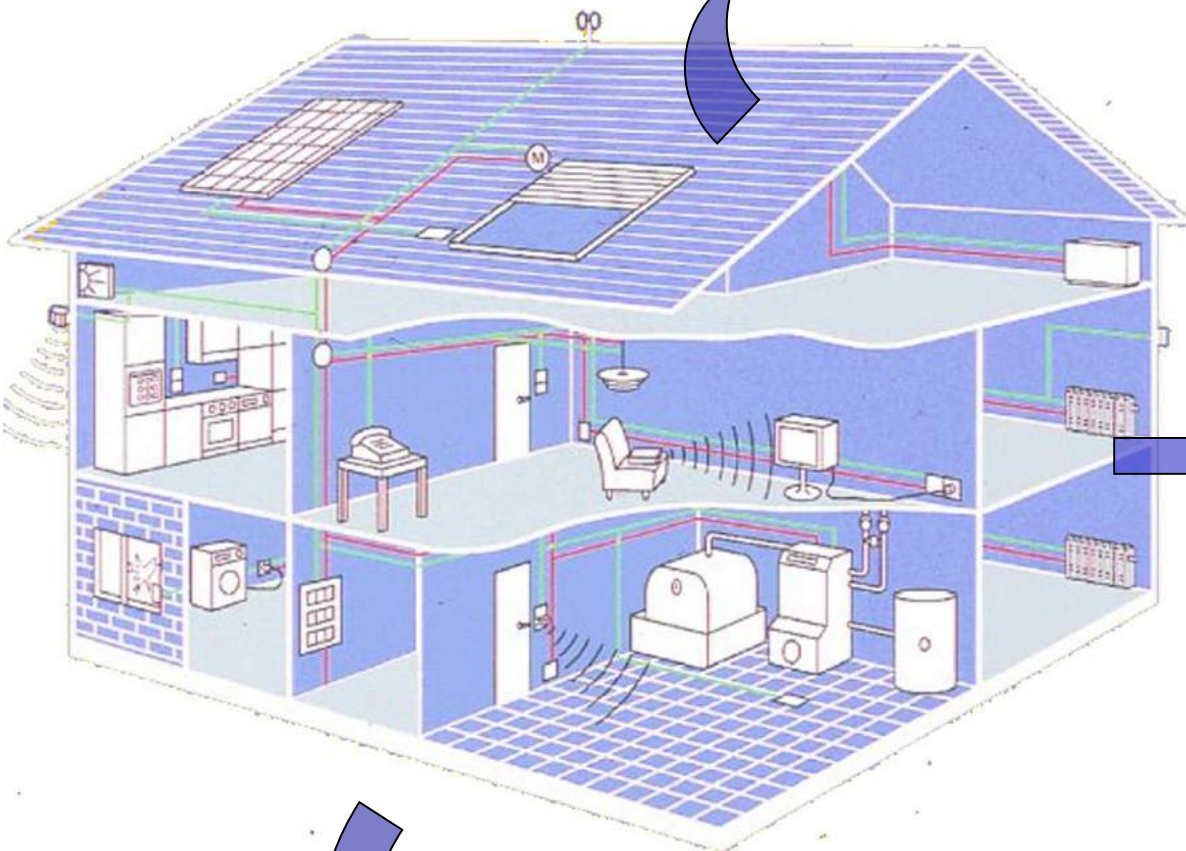
***Micaela Caserza Magro***

**Dipartimento DITEN**

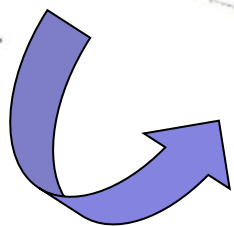
Genova – 12 Gennaio 2016

# Domotica: che cosa è?

**Comunicazione ed informazione**  
***Intrattenimento e servizi utili***



**Sistema di sicurezza**  
***Sorveglianza e protezione di cose e persone***



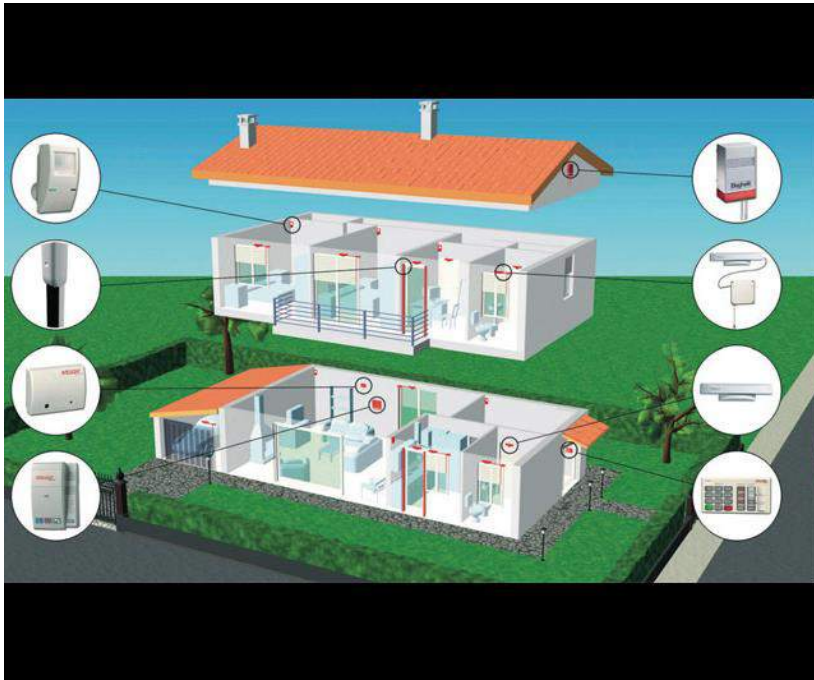
**Automazione domestica**  
***Gestione ambiente ed impianti***

# Automazione domestica

- ❖ *Gestione ambiente*
- ❖ *Gestione microclima*
- ❖ *Distribuzione energia*
- ❖ *Monitoraggio e controllo dei consumi energetici*
- ❖ *Ambientazioni personalizzate*
- ❖ *Gestione dispositivi*

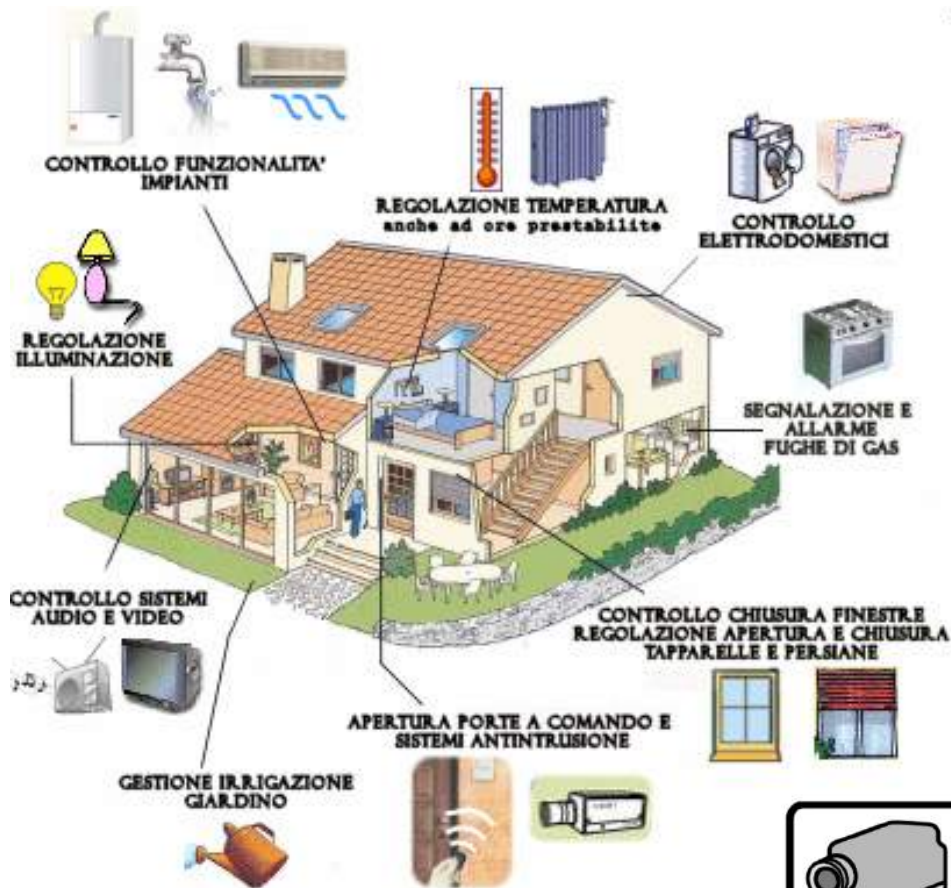


# Comunicazione ed informazione



- ❖ *Comunicazioni telefoniche*
- ❖ *Computer ed internet*
- ❖ *Sistemi audio e video*
- ❖ *Sistemi multimediali*
- ❖ *Trasmissione dati*
- ❖ *Integrazione con cellulari, PDA per mobilità*

# Sistema di sicurezza



❖ *Protezione antifurto, antintrusione, antirapina*

❖ *Protezione antincendio, antiallagamento*

❖ *Rilevatori di gas e di fumo*

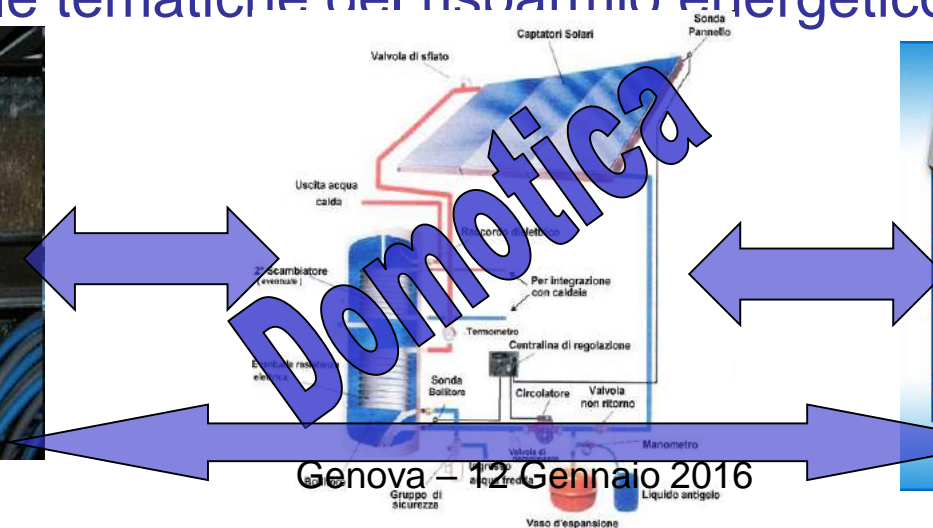
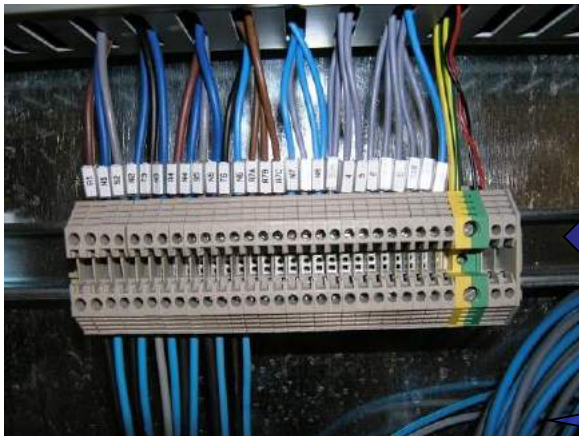
❖ *Telesoccorso ed assistenza di persone sole, anziane, disabili o ammalate*



# Domotica vs. cablaggio tradizionale

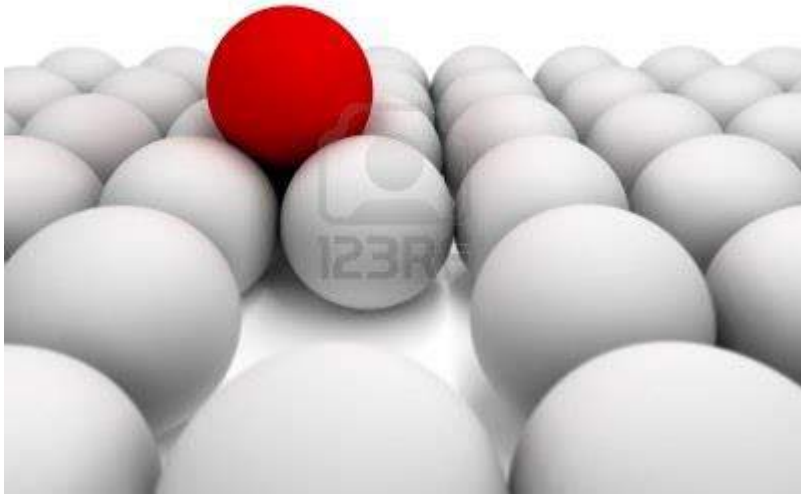
Nella progettazione di tipo “tradizionale” si ricorre ad una serie di impianti separati (elettrico, illuminazione, riscaldamento, allarme, etc.) realizzati secondo modalità e procedure consolidate, che però, presentano alcune limitazioni:

- ❖ Il livello di integrazione tra gli impianti è praticamente inesistente
- ❖ Le funzionalità sono spesso limitate e risulta difficile se non impossibile implementare scenari di impiego più sofisticati
- ❖ La modifica o l'ampliamento degli impianti richiede la stesura di nuove linee
- ❖ Poca sensibilità alle tematiche del risparmio energetico



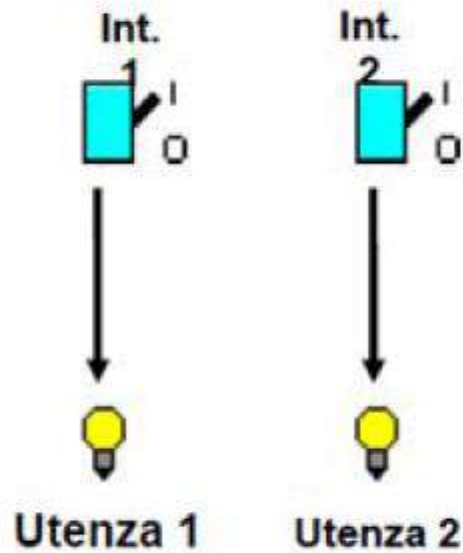
# Cablaggio tradizionale?

Tutti i servizi necessari sono realizzati con impianti ad hoc

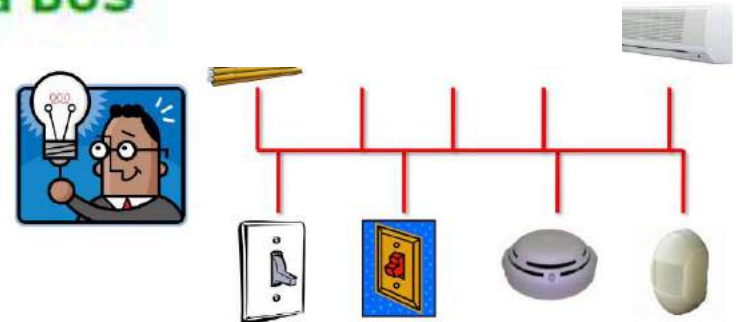
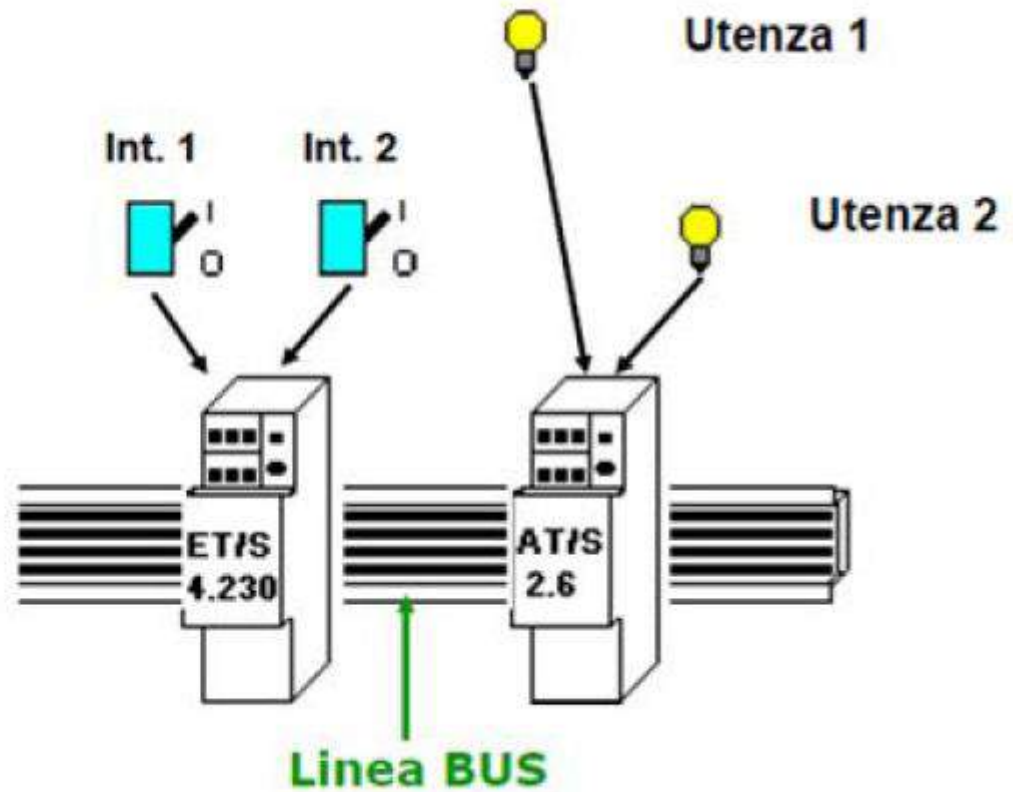


# Impianto domotico?

Tutti i servizi necessari sono integrati all'interno di un unico impianto/sistema



**Cablaggio Intelligente**

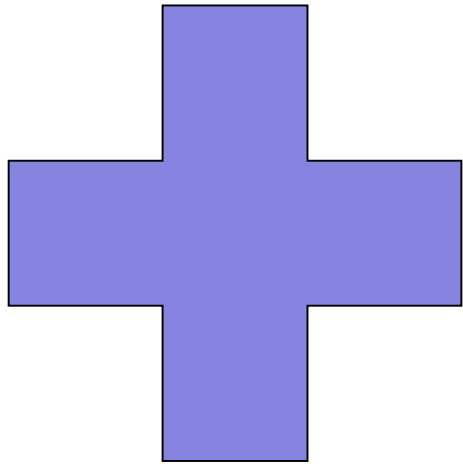


Genova – 12 Gennaio 2016



# Impianto tradizionale

---



**Pro**

Basso costo dei dispositivi

---

Tecnologia nota

---

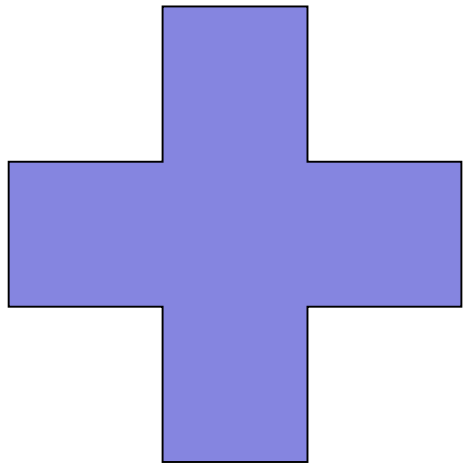
Facilmente realizzabile

---

Il committente non deve dare troppe spiegazioni

---

# Impianto domotico



## Pro

---

Grande flessibilità. Posso cambiare la configurazione dei dispositivi

---

Multifunzionalità. Ogni dispositivo può svolgere più funzioni

---

Il cablaggio è più semplice

---

Riduzione del cablaggio, minore carico d'incendio

---

Possibilità di impiego sia in nuove costruzioni sia in strutture già esistenti

---

Integrazione dei sistemi elettrici esistenti

---

Riduzione dei costi di esercizio

---

Possibilità di gestire remotamente il sistema

---

# Impianto tradizionale

---

## Contro

Scarsa flessibilità

---

Un dispositivo, una funzione

---

Maggior numero di cavi installati

---

Possibilità di innesco incendio maggiore

---

Rischio di contatto diretto con i dispositivi di comando

---

Difficoltà di rifacimento ed ampliamenti in edifici esistenti

---

# Impianto domotico

---

**Contro** I dispositivi sono più costosi dei dispositivi tradizionali che sostituiscono

---

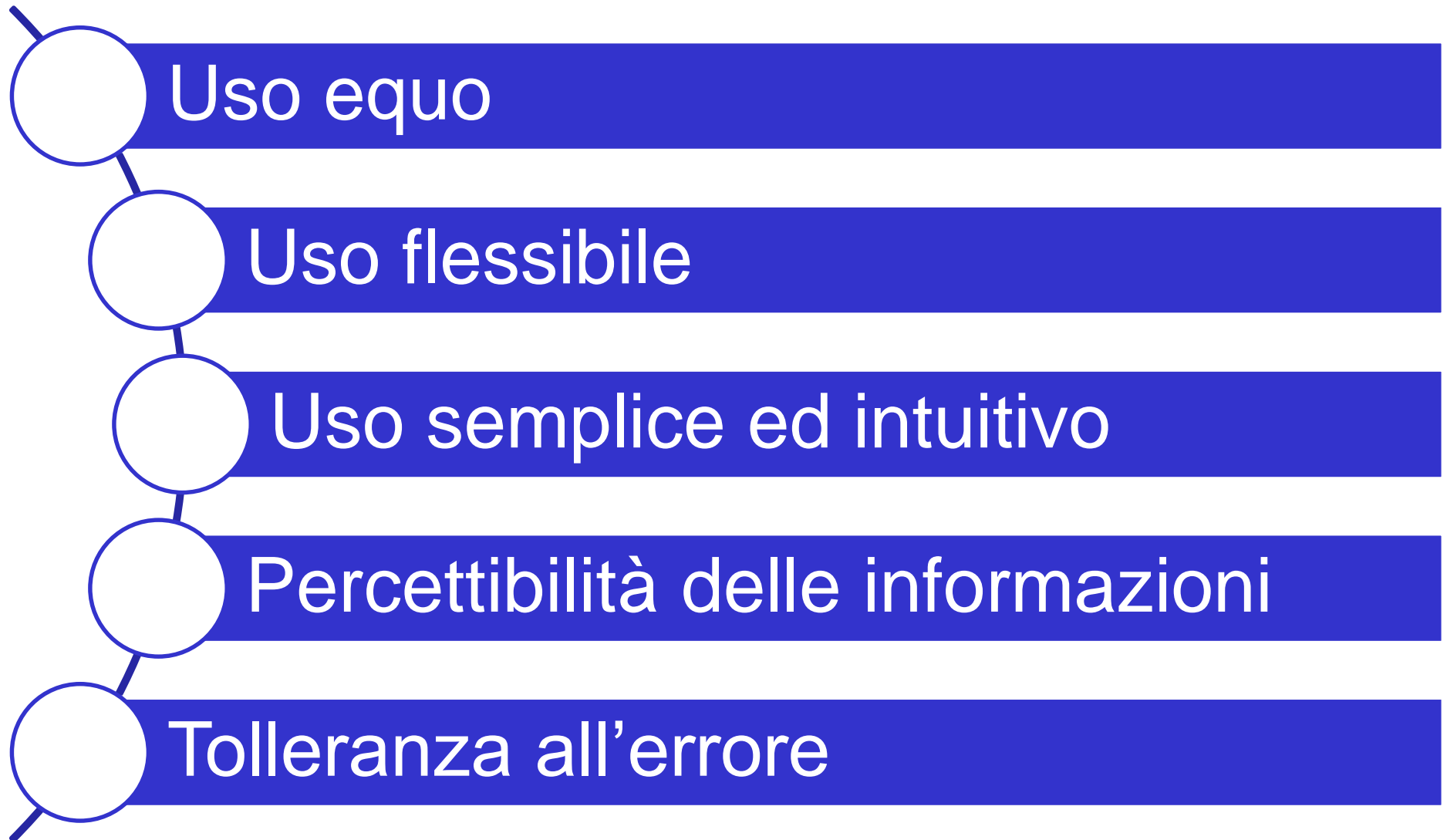
È una tecnologia che non tutti gli installatori conoscono e sono in grado di gestire

---

Occorre spiegare al cliente i vantaggi prodotti da questa soluzione

---

# Domotica: Design for all



# Domotica: Design for all - Principio 1

---

## Uso equo

Il progetto è utilizzabile e commerciabile per persone con differenti abilità

---

Prevedere stessi mezzi di uso per tutti gli utilizzatori

---

Evitare l'isolamento di ogni utilizzatore

---

Provvedimenti per la privacy, la sicurezza e l'incolumità dovrebbero essere disponibili in modo equo per tutti

---

Rendere il design attraente per tutti gli utilizzatori

---

# Domotica: Design for all - Principio 2

---

**Uso  
flessibile**

Il progetto si adatta ad una ampia gamma di preferenze e di abilità individuali

---

Prevedere la scelta nei metodi di utilizzo

---

Aiutare l'accesso e l'uso della mano destra e sinistra

---

Facilitare l'accuratezza e la precisione dell'utilizzatore

---

Prevedere l'adattabilità al passo dell'utilizzatore

---

# Domotica: Design for all - Principio 3

---

**Uso  
semplice  
ed  
intuitivo**

L'uso del progetto è facile da capire indifferentemente dalle esigenze dell'utilizzatore, dalla conoscenza, dal linguaggio o dal livello corrente di concentrazione

---

Eliminare la complessità non necessaria

---

Essere compatibile con le aspettative e l'intuizione dell'utilizzatore

---

Prevedere un'ampia gamma di abilità di lingua e di cultura

---

Fornire efficaci suggerimenti e feedback durante e dopo il lavoro di completamento

---



# Domotica: Design for all - Principio 4

---

Percettibilità  
delle  
informazioni

Il progetto comunica le necessarie ed effettive informazioni all'utilizzatore, in modo indifferente rispetto alle condizioni dell'ambiente o alle capacità sensoriali dell'utilizzatore

---

Uso differenti modalità per una rappresentazione ridondante dell'informazione essenziale

---

Prevedere un adeguato contrasto tra l'informazione essenziale ed il suo ritorno

---

Massimizzare la leggibilità dell'informazione essenziale

---

Prevedere compatibilità con una varietà di tecniche o strumenti usati da persone con limitazioni sensoriali

---

# Domotica: Design for all - Principio 5

---

**Tolleranza all'errore**

Il progetto minimizza i rischi e le conseguenze negative o accidentali o le azioni non volute

---

Organizzare gli elementi per minimizzare i rischi e gli errori: elementi più utilizzati, i più accessibili

---

Prevedere sistemi di avvertimento per pericoli o errori

---

Prevedere caratteristiche che mettano in salvo dall'insuccesso

---

Disincentivare azioni inconsapevoli nei compiti che richiedono vigilanza

---

# Domotica: i vantaggi

La domotica si occupa dell'integrazione degli impianti tecnologici presenti in un'abitazione. L'informazione fornita da qualsiasi sensore è messa a disposizione di tutti gli impianti presenti nell'abitazione, questo permette di integrare gli impianti:

- Elettrico, illuminazione, movimentazione tende e tapparelle, apertura porte, finestre, persiane e cancelli elettrici
- Riscaldamento, condizionamento, produzione acqua calda sanitaria, sistemi per la generazione di energia eolica e fotovoltaica
- Antintrusione, rivelazione incendi, fughe gas e perdite d'acqua
- Telesoccorso ed ausili per anziani e disabili

**Casa intelligente**



# Domotica: cosa possiamo dire

- ▶ La chiave dei sistemi domotici è l'**integrazione di sistema**
  - ▶ in un unico sistema
  - ▶ di molte sotto-funzioni diverse
  - ▶ che condividono la stessa infrastruttura
  - ▶ e sono in grado di interoperare

# Casa intelligente: un esempio



Solo sistema allarme

In un impianto domotico lo stesso sensore può essere asservito a diverse funzioni:

- ❖ Rilevatore di movimento per sistema di allarme inserito
- ❖ Comando apertura porte se allarme disinserito
- ❖ Accensione luce al passaggio di una persona se allarme disinserito
- ❖ Accensione luce all'oscurità (se dotato di sensore luminosità)
- ❖ Possibilità di comando remoto



Rivelatore infrarossi



# Domotica: la tecnologia

*Da che cosa è costituito un impianto domotico?*



## Centralina

*È l'unità intelligente (può anche essere suddivisa in più parti)  
È la responsabile delle decisioni che vengono prese dal sistema; elabora i segnali che arrivano dai **sensori** e manda comandi agli **attuatori***



## Sensori

*Sono i dispositivi che raccolgono i segnali dall'ambiente per inviarli all'unità di controllo (centralina)*



## Attuatori

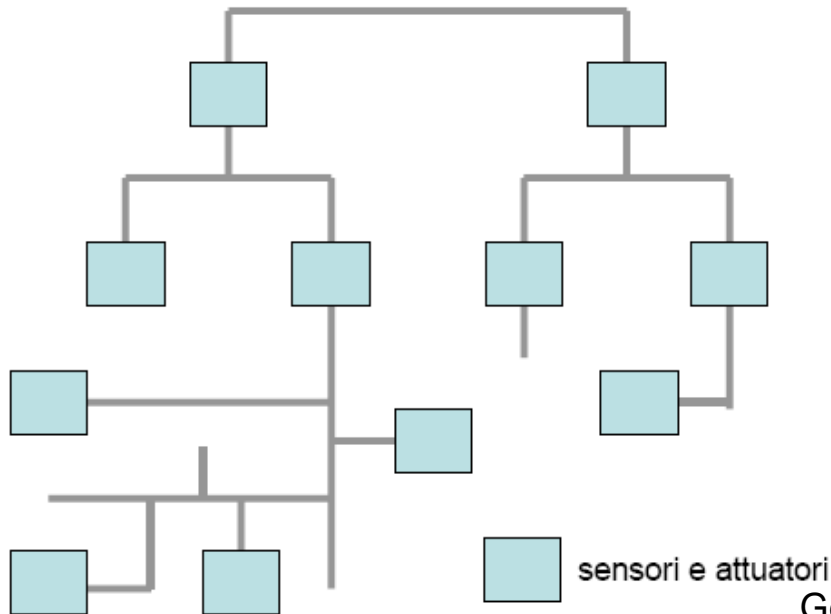
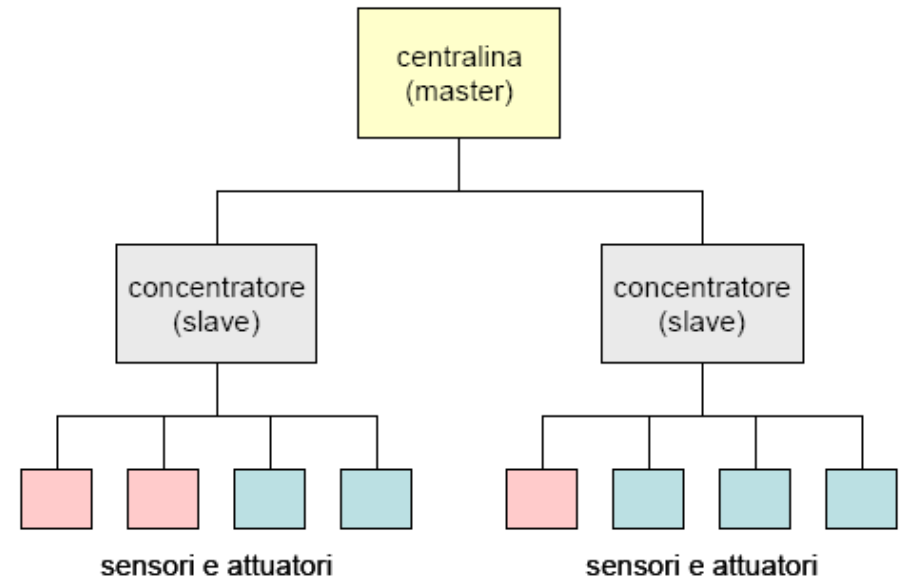
*Sono i dispositivi che traducono i comandi ricevuti dalla centralina in azioni ai dispositivi connessi*

# Domotica: la tecnologia

*Quali sono le architetture di un sistema domotico?*

## Centralizzata

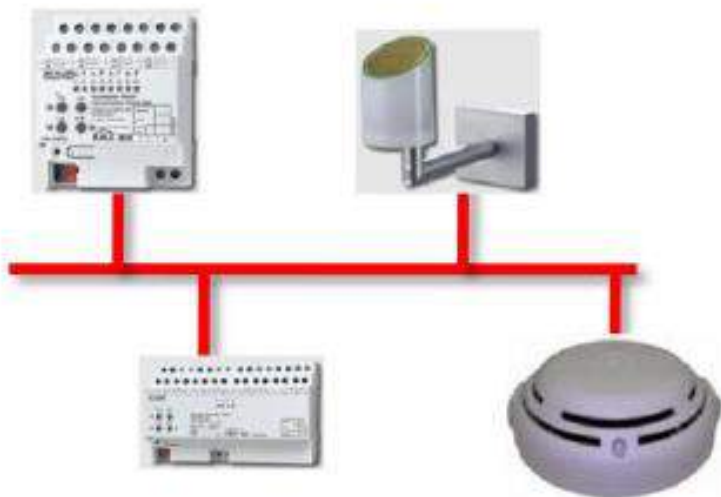
*Solo la centralina può prendere le decisioni, i sensori e gli attuatori non possono gestire autonomamente logiche di comando*



## Distribuita

*In questo caso anche i sensori e gli attuatori sono intelligenti, quindi una parte della logica può essere implementata su di essi. Possibilità di riconfigurazione*

## BUS



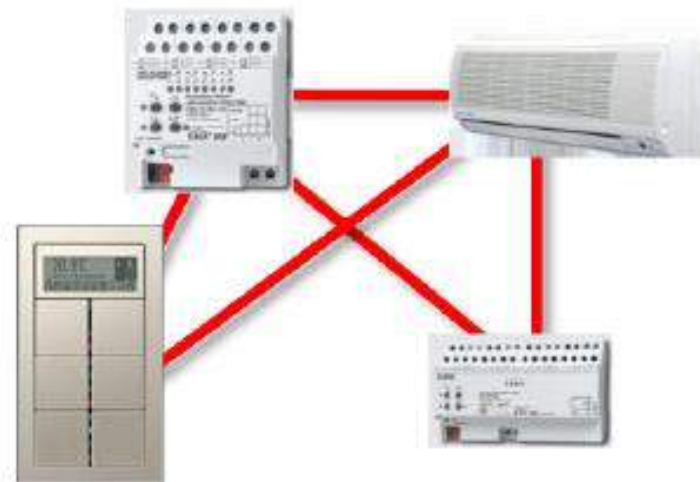
## STELLA



## ALBERO



## MAGLIA





# Domotica: la tecnologia

*Quali sono i mezzi trasmissivi per un sistema domotico?*

## Onde convogliate



*Sistema di trasmissione dati che utilizza i conduttori di distribuzione dell'energia elettrica. Tutti i componenti del sistema sono collegati in parallelo e comunicano tra loro attraverso la rete elettrica grazie ad opportuni dispositivi.*

## Bus dedicato

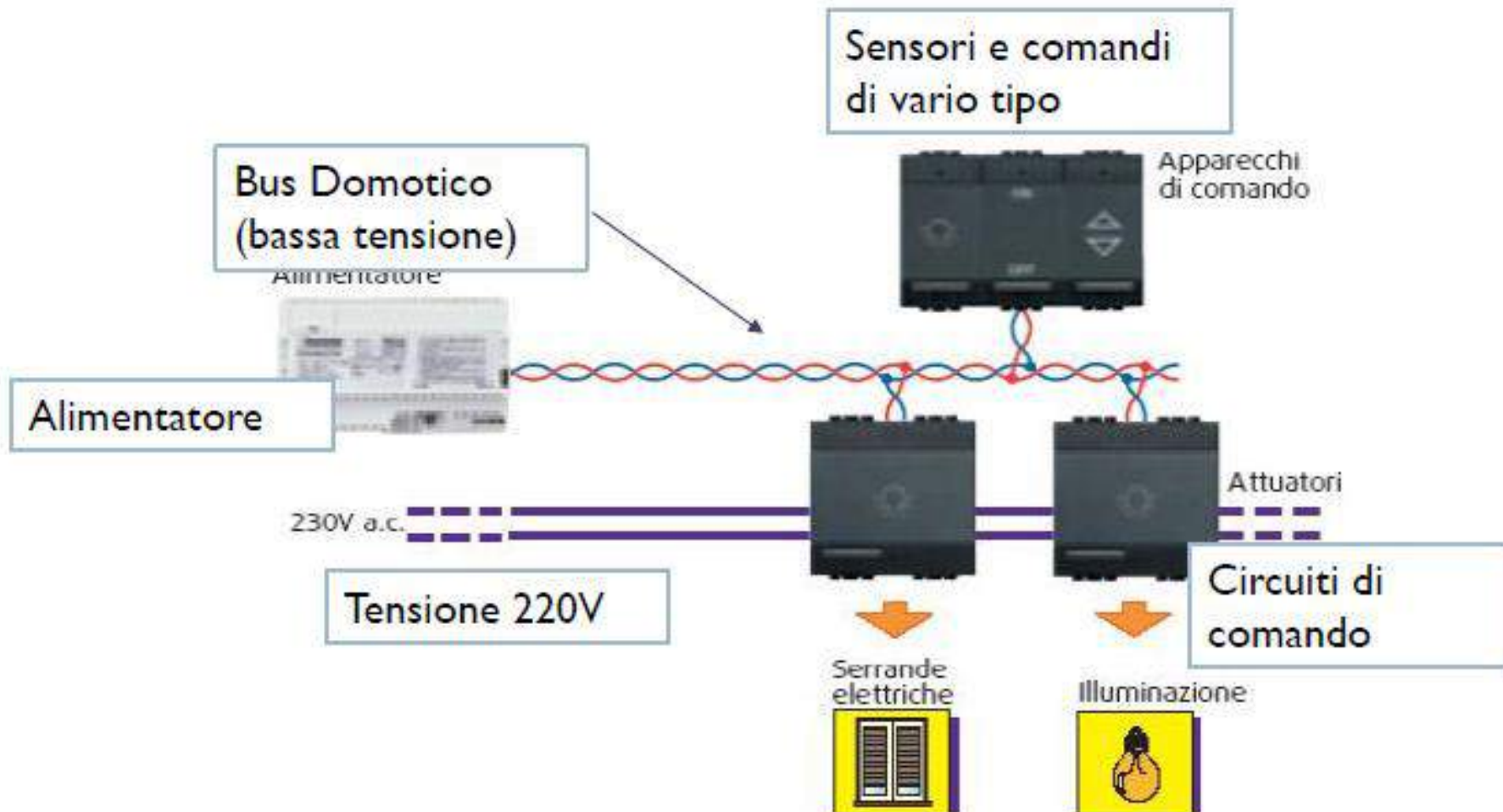


*E' un sistema di trasmissione di segnali che utilizza una coppia di conduttori dedicati. Si presta bene soprattutto in abitazioni molto grandi con un gran numero di componenti.*

## Wireless

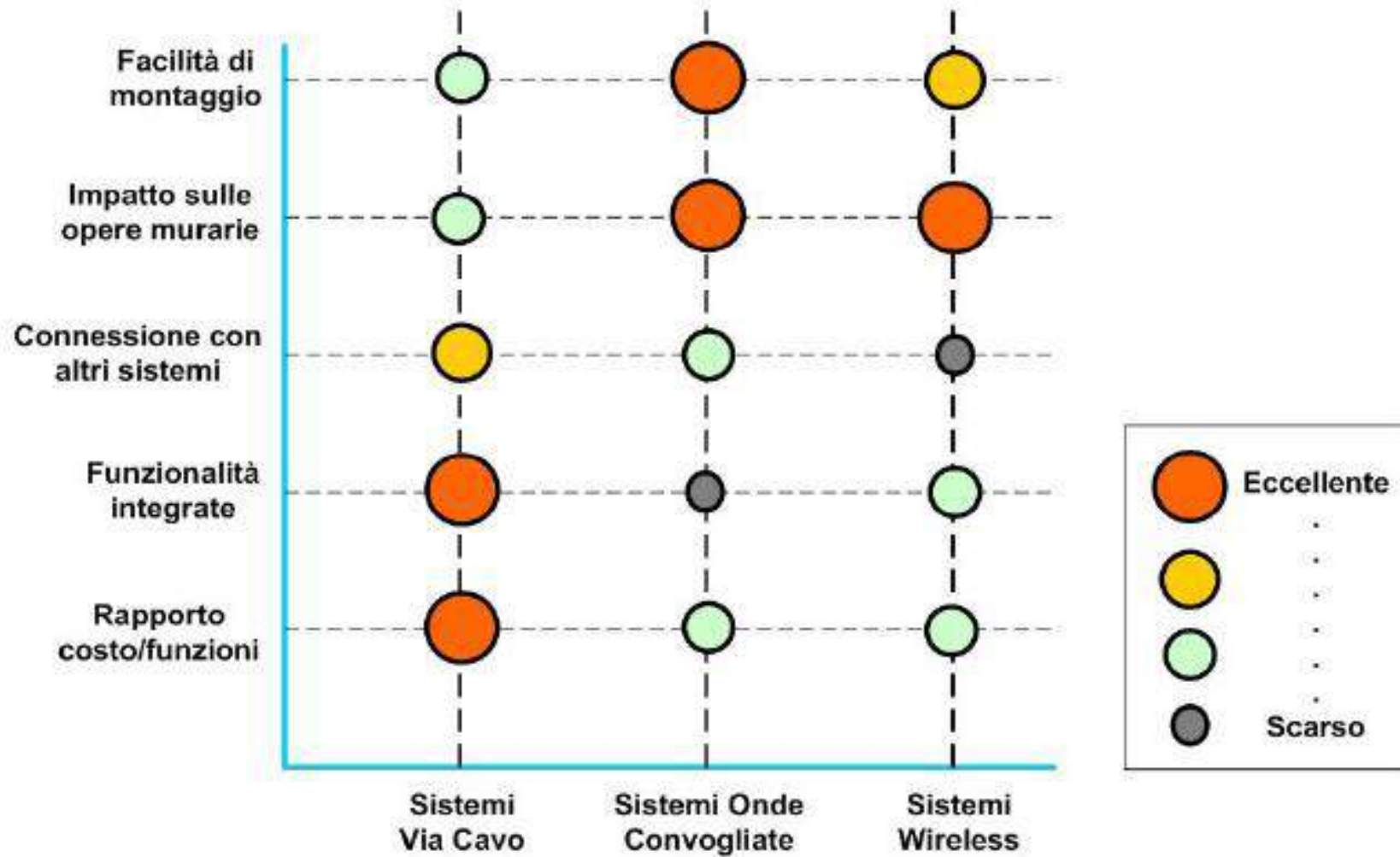
*Metodo di trasmissione basato su onde radio. La trasmissione radio in bassa potenza è un mezzo per realizzare semplici controlli, riducendo al minimo l'installazione. Questo mezzo copre facilmente l'intera casa senza bisogno di ripetitori*

# Un esempio applicativo



Fonte: bTicino

# Domotica: la scelta



# Domotica: Sistema a bus

## Affidabilità

- Ottima

## Immunità ai disturbi di rete

- Ottima

## Immunità ai disturbi radio

- Ottima

## Facilità di installazione in impianti esistenti

- Buona

## Facilità di ricerca guasti

- Ottima

## Facilità di amministrazione

- Ottima

## Miglior campo applicativo

- Nuovi edifici, ristrutturazioni complesse

## Requisiti di base

- Occorre raggiungere ovunque con il cavo bus

# Domotica: onde convogliate

## Affidabilità

- Buona

## Immunità ai disturbi di rete

- Scarsa

## Immunità ai disturbi radio

- Ottima

## Facilità di installazione in impianti esistenti

- Ottima

## Facilità di ricerca guasti

- Ottima

## Facilità di amministrazione

- Ottima

## Miglior campo applicativo

- Ristrutturazioni complesse in cui non si può cablare il bus

## Requisiti di base

- Occorre disaccoppiare mediante filtri il sistema della rete di distribuzione elettrica

# Domotica: radiofrequenza

## Affidabilità

- Ottima

## Immunità ai disturbi di rete

- Buona

## Immunità ai disturbi radio

- Sufficiente, monitorata

## Facilità di installazione in impianti esistenti

- Ottima

## Facilità di ricerca guasti

- Ottima

## Facilità di amministrazione

- Ottima

## Miglior campo applicativo

- Ristrutturazioni di abitazioni e studi professionali abitati

## Requisiti di base

- Almeno uno dei canali utilizzati deve essere libero e privo di interferenze

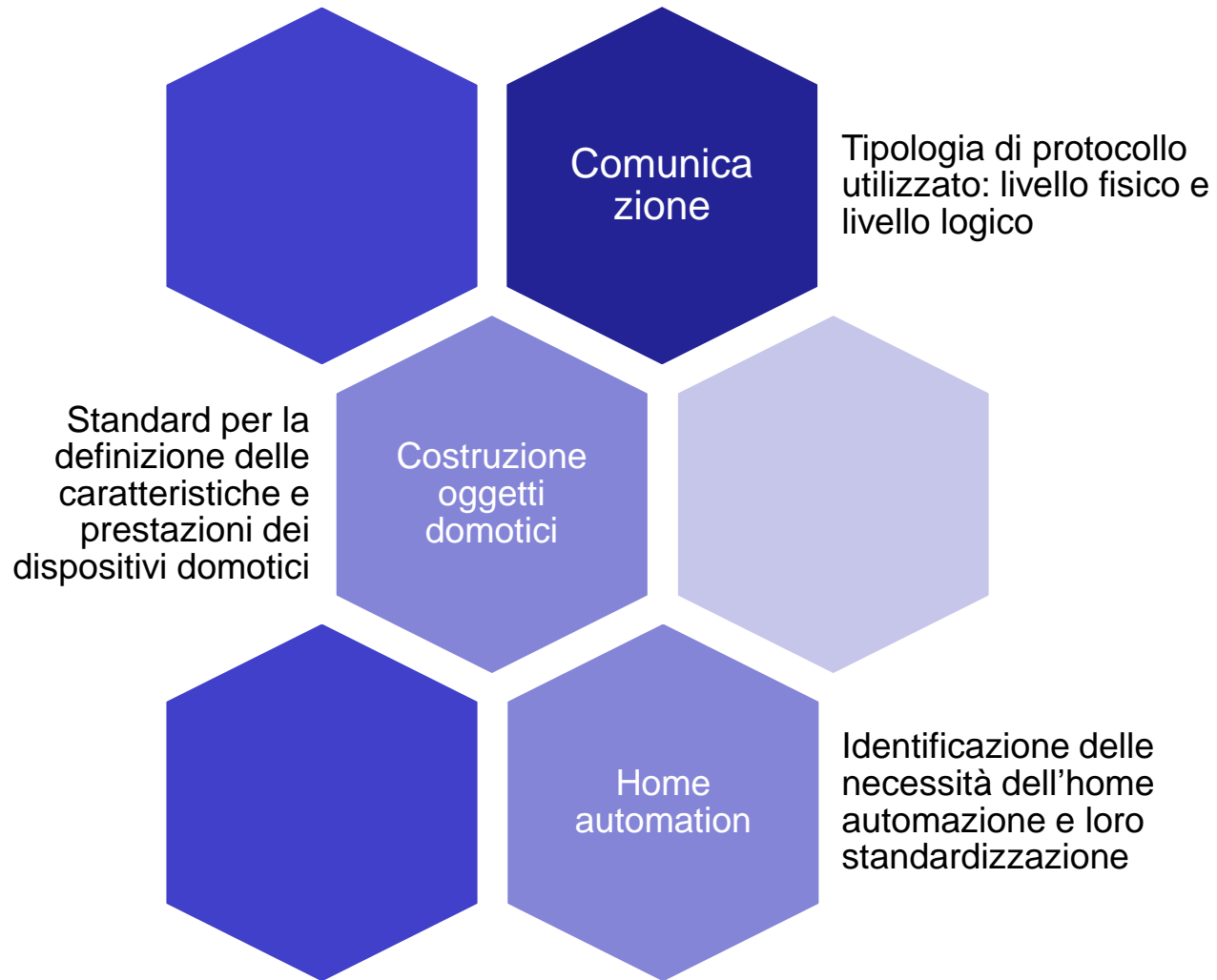
# Limitazioni: Sistema ad onde convogliate

- il segnale non può essere trasmesso fra abitazioni o edifici utilizzando una rete aperta
- non è possibile trasmettere il segnale attraverso un trasformatore
- UPS e raddrizzatori possono influenzare la trasmissione dati
- non può coesistere dove vengono già impiegati sistemi di trasmissione con frequenza portante per la trasmissione di dati o informazioni in rete (ad esempio citofoni interni)
- si può usare un solo ripetitore di segnale
- non si deve usare per applicazioni rilevanti in tema di sicurezza

# Limitazioni: Sistema a radiofrequenza

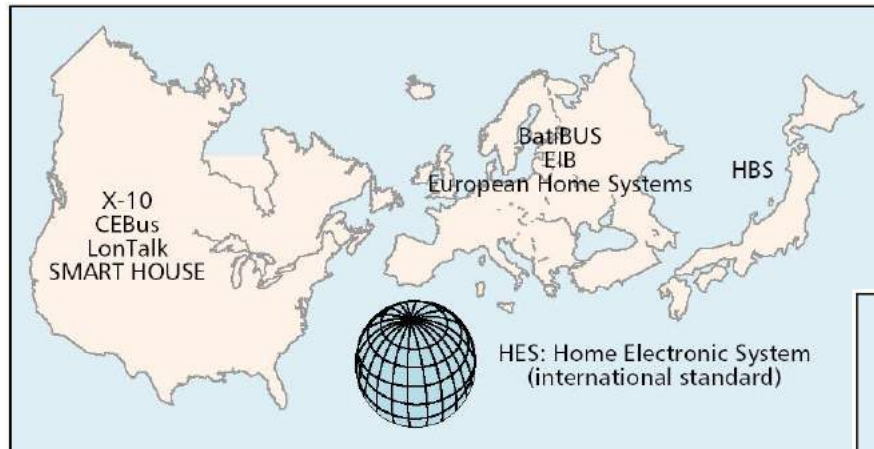
- I dispositivi devono essere posti in ambienti permeabili alle onde radio

# Domotica: gli standard di comunicazione





# Domotica: gli standard di comunicazione



## Situazione mondiale nel 1997

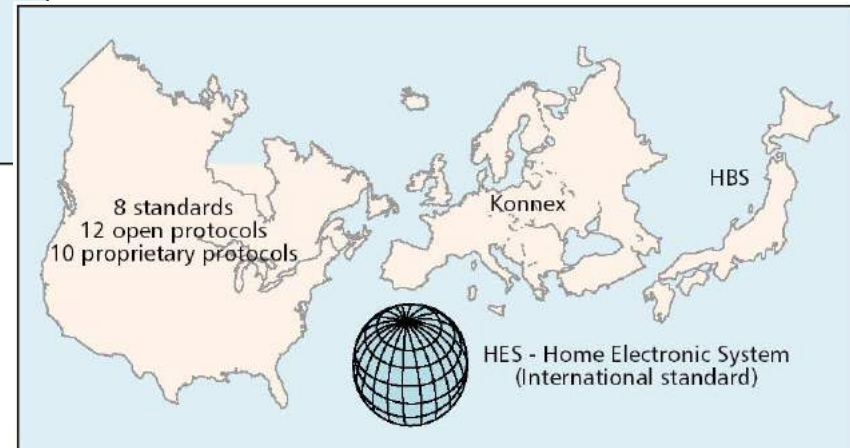
Europa: tre tipi di protocollo

Nord America: quattro tipi di protocollo

## Situazione mondiale nel 2010

Europa: protocollo unico

Nord America: tre tipi di protocollo (proprietario, open, standard)

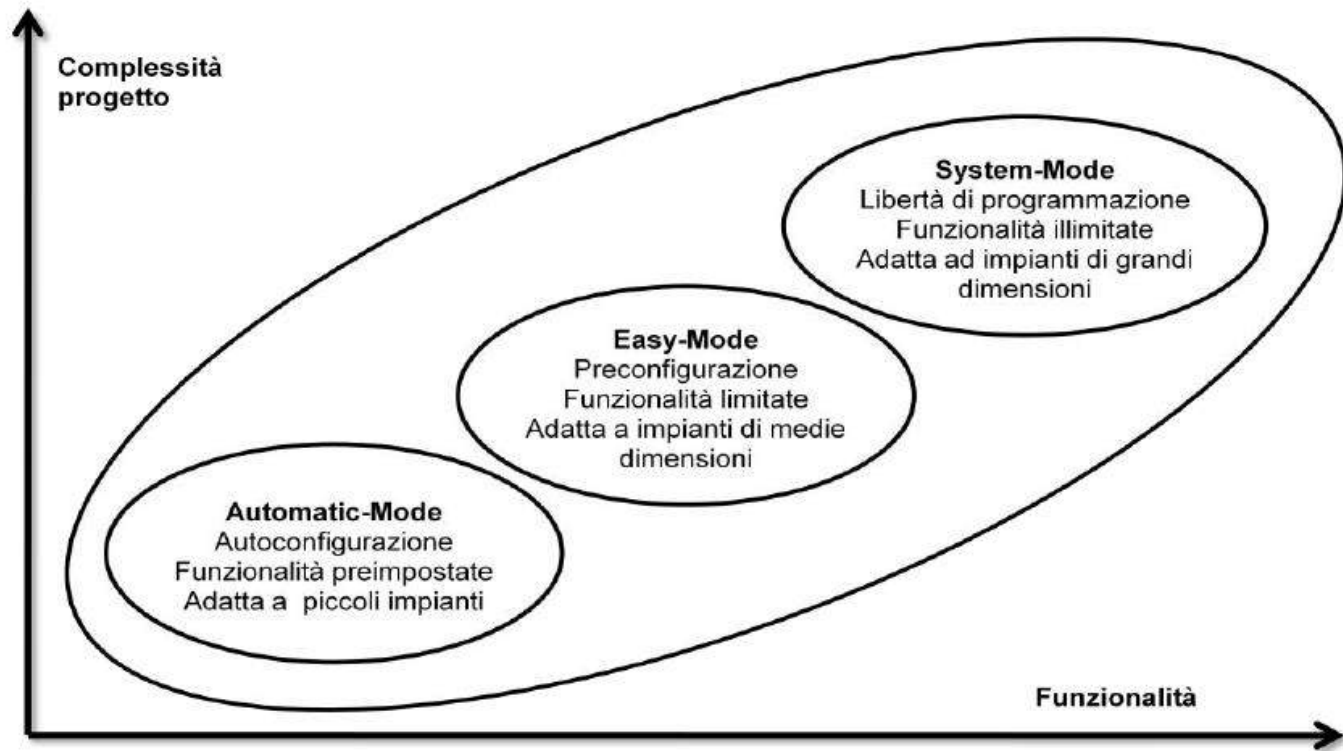
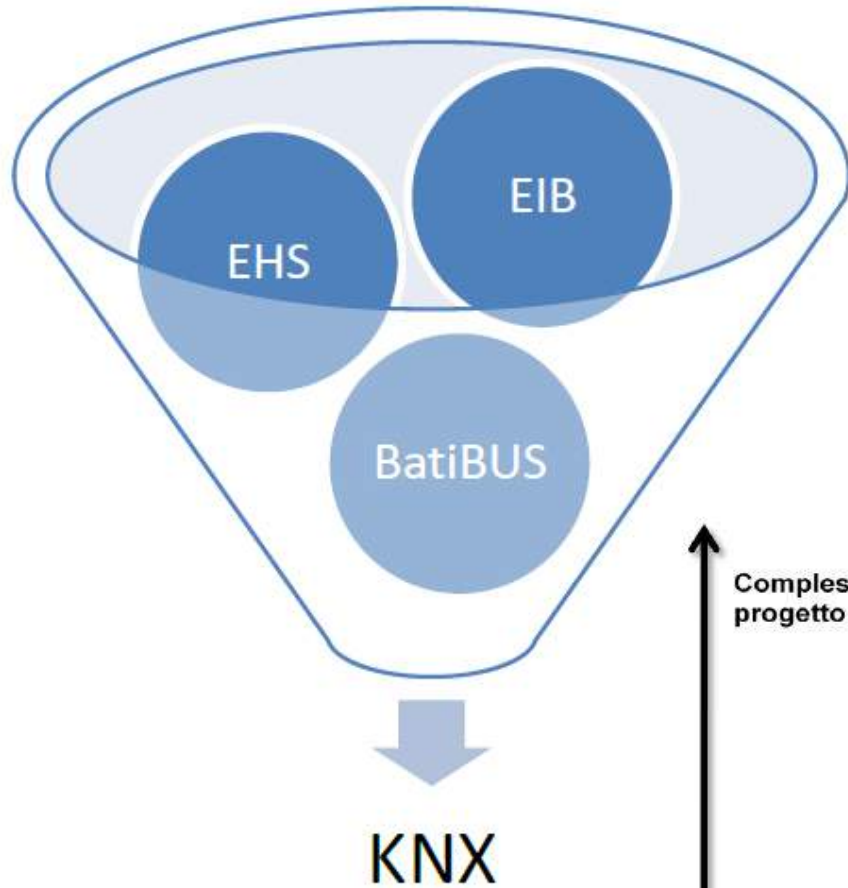


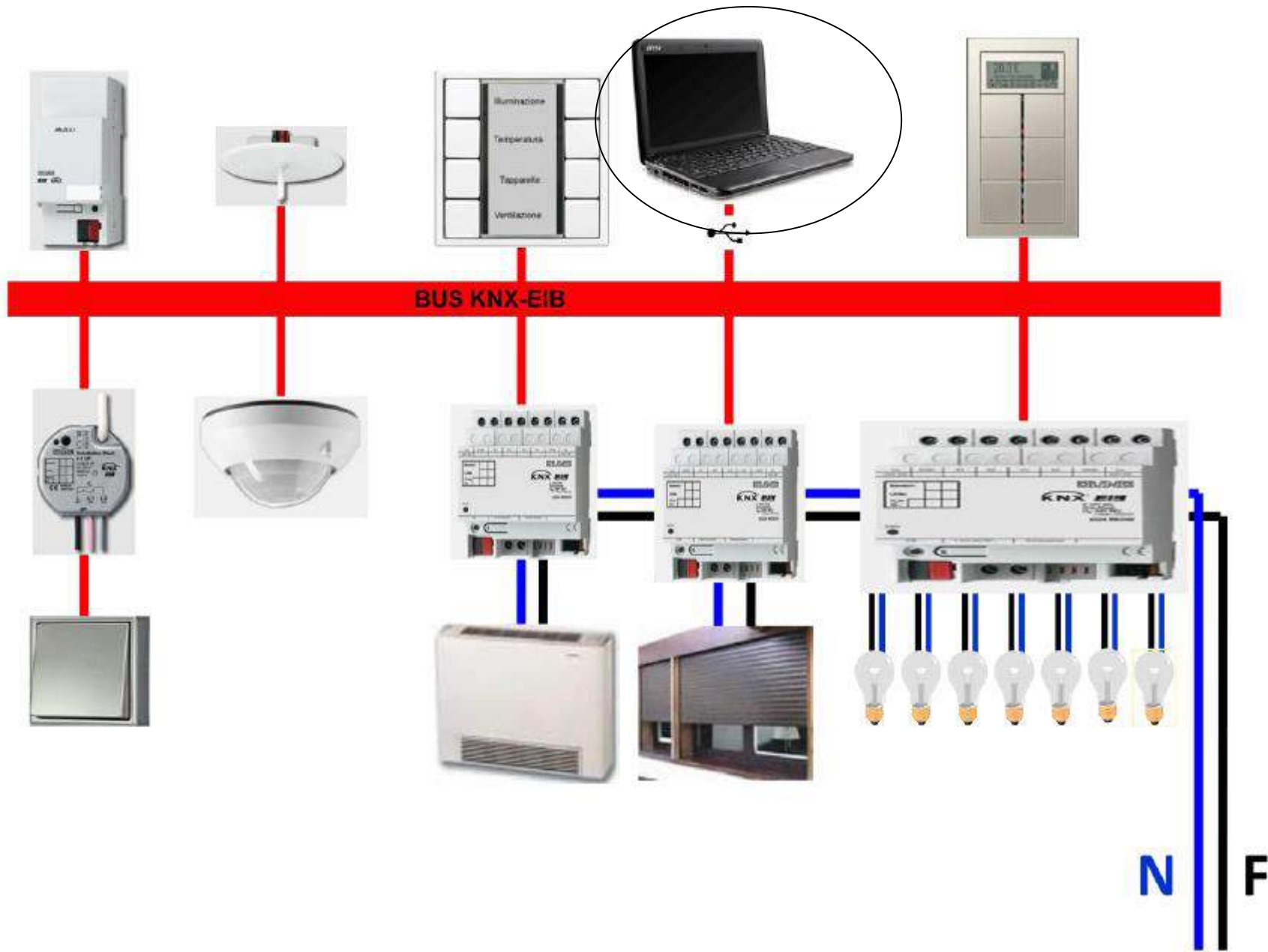
NOME	SITO	MEDIA
1. <b>Cebus (Consumer Electronics Bus)</b>	<a href="http://www.cebus.org">http://www.cebus.org</a>	All <sup>[1]</sup>
2. <b>HAVI (Home Audio Video Interoperability)</b>	<a href="http://www.havi.org">http://www.havi.org</a>	IEEE 1394: 100,200, 400 Mbs
3. <b>HES (Home Electronic System)</b>	<a href="http://www.sc25wg1.metrolink.com">http://www.sc25wg1.metrolink.com</a>	instabus EIB
4. <b>Home Plug and Play</b>	<a href="http://www.cebus.org">http://www.cebus.org</a>	All <sup>[2]</sup>
5. <b>HomePNA (Home Phoneline Network Alliance)</b>	<a href="http://www.homepna.org">http://www.homepna.org</a>	Phone Line
6. <b>Jini</b>	<a href="http://www.jini.org">http://www.jini.org</a>	IP Networks
7. <b>KNX (Konnex)</b>	<a href="http://www.konnex.it">http://www.konnex.it</a>	Twisted pair; Powerline; RF 868 Mhz; Infrarossi
8. <b>SMART HOUSE</b>		Phone Line, RF, Power line
9. <b>OSGi (Open Service Gateway initiative)</b>	<a href="http://www.osgi.org">http://www.osgi.org</a>	WAN/LAN HTTP Networks che usano JAVA
10. <b>UPnP (Universal Plug &amp; Play)</b>	<a href="http://www.upnp.org">http://www.upnp.org</a>	IP Networks
11. <b>VESA Home Network</b>	<a href="http://www.vesa.org">http://www.vesa.org</a>	All
12. <b>Internet Home Alliance</b>	<a href="http://www.internethomealliance.com/">http://www.internethomealliance.com/</a>	All
13. <b>ETI (Extend The Internet Alliance)</b>	<a href="http://www.emware.com/partner/eti%20alliance/">http://www.emware.com/partner/eti%20alliance/</a>	All
14. <b>DALI (Digital Addressable Lighting Interface Working Group)</b>	<a href="http://www.dali-ag.org">www.dali-ag.org</a>	Bus
15. <b>Cedia (Custom Electronic Design &amp; Installation Association)</b>	<a href="http://www.cedia.com">http://www.cedia.com</a>	

NOME	SITO	MEDIA
1. <b>BatiBUS</b>	<a href="http://www.batibus.org">http://www.batibus.org</a>	Twisted Pair
2. <b>EIB</b> (European Installation Bus)	<a href="http://www.eiabilia.it">http://www.eiabilia.it</a>	Twisted Pair
3. <b>EHS</b> (European Home System)	<a href="http://www.ehsa.com">http://www.ehsa.com</a>	All
4. <b>HBS</b> (Home Bus System)	<a href="http://www.at-net.ne.jp">http://www.at-net.ne.jp</a>	Coax- Twisted Pair
5. <b>Ethernet</b> (IEEE 802.3)	<a href="http://www.k12.hi.us">http://www.k12.hi.us</a>	
6. <b>Wi-Fi</b> (IEEE 802.11)	<a href="http://www.weca.org/">http://www.weca.org/</a>	RF
7. <b>Bluetooth</b>	<a href="http://www.bluetooth.com">http://www.bluetooth.com</a>	RF
8. <b>HomeRF and SWAP Protocol</b>		RF
9. <b>HiperLAN</b>	<a href="http://www.hiperlan2.com/">http://www.hiperlan2.com/</a> <a href="http://www.etsi.org/">http://www.etsi.org/</a>	RF
10. <b>ZIGBEE</b>	<a href="http://www.adcon.com">http://www.adcon.com</a>	Wireless
11. <b>IRDA-DATA &amp; IrDA</b>	<a href="http://www.irda.org/">http://www.irda.org/</a>	IR
12. <b>M3S</b> (Multiple Master Multiple Slave)	<a href="http://www.tno.nl/m3s/">http://www.tno.nl/m3s/</a>	Bus
13. <b>Standard EIA</b>	<a href="http://www.eia.org">http://www.eia.org</a>	
14 <b>Standard IEEE 1394</b>		Bus

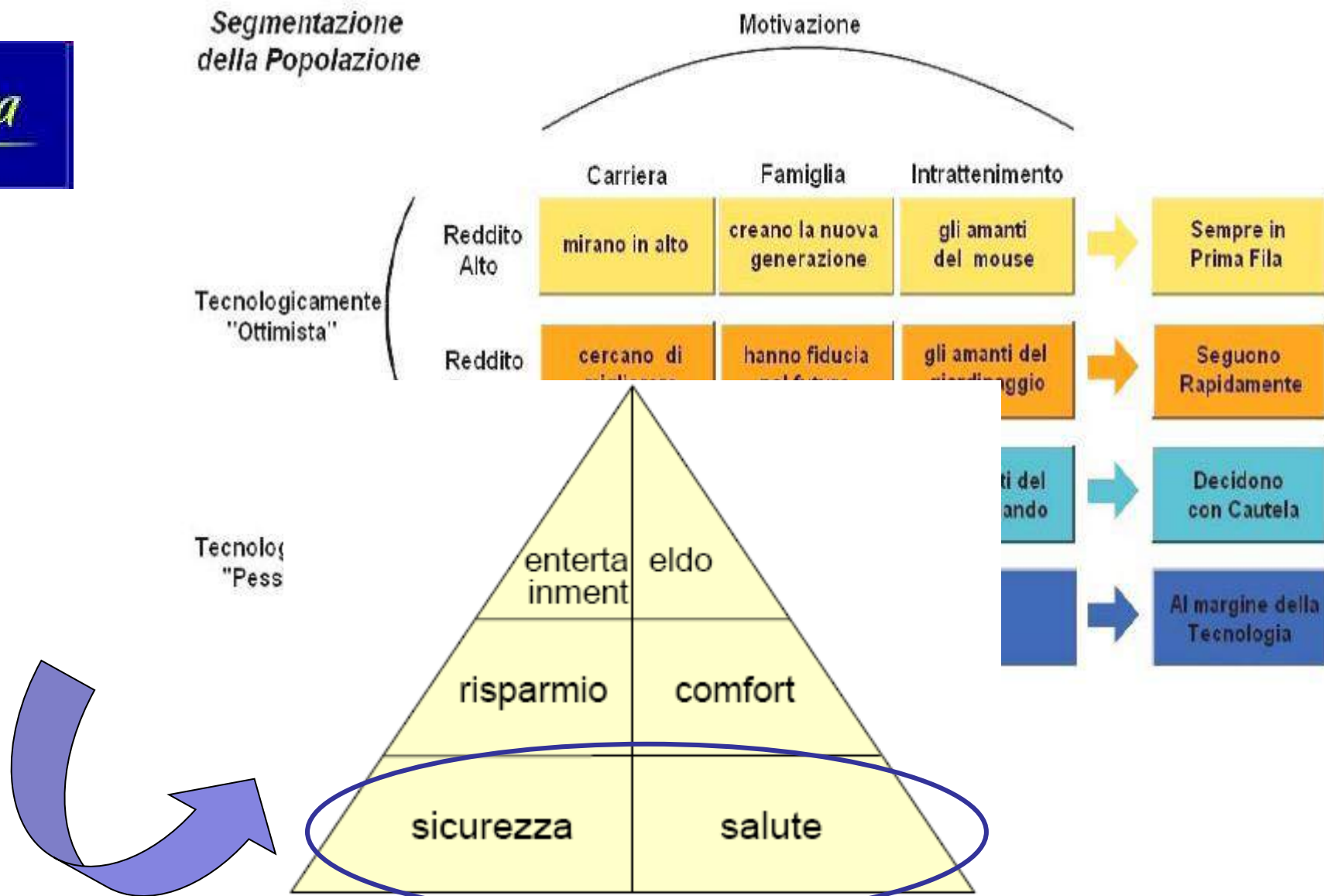
NOME	SITO	MEDIA
1. <i>All Bus Datapark</i> <i>World Datapark</i>	<a href="http://www.datapark.it">http://www.datapark.it</a>	All
2. <i>HomeConnex</i> <i>Peracom Networks</i>	<a href="http://www.peracom.com/">http://www.peracom.com/</a>	RF/IR Coax
3. <i>No New Wires</i> <i>Intellon Corp.</i>	<a href="http://www.intellion.com">http://www.intellion.com</a>	Power Line / RF
4. <i>LonWorks</i> <i>Echelon Corp.</i>	<a href="http://www.echelon.com">http://www.echelon.com</a>	All
5. <i>Shareware</i> <i>Sharewave Inc.</i>	<a href="http://www.shareware.com">http://www.shareware.com</a>	RF
6. <i>X-10</i> <i>X-10 Inc.</i>	<a href="http://www.x10.org">http://www.x10.org</a> <a href="http://www.smarthome.com/about_x10.html">http://www.smarthome.com/about_x10.html</a>	Power Line
7. <i>Z-WAVE (tm)</i> <i>by Zensys</i>	<a href="http://www.zen-sys.com">http://www.zen-sys.com</a>	RF
8. <i>Epigram InsideLine™</i> <i>by Epigram Inc.</i>	<a href="http://epigram.com">http://epigram.com</a>	Telephone Lines
9. <i>HomeCast (tm)</i> <i>by Alation Systems, Inc.</i>	<a href="http://www.alation.com/">http://www.alation.com/</a>	RF
10. <i>Home Wireless Networks (tm)</i>	<a href="http://www.homewireless.com">http://www.homewireless.com</a>	RF
11. <i>Jack Rabbit (tm)</i> <i>by Clare</i>	<a href="http://www.clare.com/">http://www.clare.com/</a>	Phone Line
12. <i>MediaWire (tm)</i> <i>by Avio Digital, Inc.</i>	<a href="http://www.aviodigital.com">http://www.aviodigital.com</a>	Telephone Lines
13. <i>RadioLAN by RadioLAN</i>	<a href="http://radiolan.com">http://radiolan.com</a>	RF
14. <i>Symphony (tm) by Proxim</i>	<a href="http://www.proxim.com">http://www.proxim.com</a>	RF

# Konnex: lo standard di comunicazione





# Domotica: le esigenze



# Domotica: gli obiettivi

- ▶ **Mobilità**
  - ▶ In casa
  - ▶ Fuori casa
  - ▶ Limitazioni
- ▶ **Controllo ambiente «prossimo»**
  - ▶ Campanello chiamata
  - ▶ Posizione letto o carrozzina
  - ▶ Luci
- ▶ **Accesso al Personal Computer**
- ▶ **Controllo elettrodomestici**
  - ▶ TV
  - ▶ Aria condizionata, ventilatore
- ▶ **Comunicazione**
  - ▶ In presenza
  - ▶ A distanza, sincrona
  - ▶ A distanza, asincrona
- ▶ **Controllo ambiente «ampio»**
  - ▶ Porte, finestre, tapparelle
  - ▶ Citofono, apriporta



# Domotica e disabilità



# Perché la domotica?

Aumentare il livello di autonomia e sicurezza

Migliorare la qualità della vita rimodulando le necessità di assistenza

Incrementare la fruibilità di luoghi di vita

Consentire la permanenza a domicilio persone oggi destinate a strutture residenziali

Garantire un costo delle soluzioni sostenibile

# Categorie menomazioni

## **Menomazioni della capacità intellettuale**

**Menomazioni del linguaggio**

**Menomazioni auricolari**

**Menomazioni oculari**

**Menomazioni viscerali**

**Menomazioni scheletriche**

**Menomazioni deturpanti**

**Menomazioni generali, sensoriali e di altro tipo**

# Categoria disabilità

## **Disabilità nel comportamento**

**Disabilità nella comunicazione**

**Disabilità nella cura della propria persona**

**Disabilità locomotorie**

**Disabilità dovute all'assetto corporeo**

**Disabilità nella destrezza**

**Disabilità in particolari attitudini**

**Disabilità circostanziali**

# Categorie handicap

*Handicap nell'orientamento*

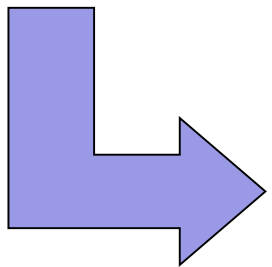
*Handicap nell'indipendenza fisica*

*Handicap nella mobilità*

*Handicap occupazionali*

*Handicap nell'integrazione sociale*

*Handicap nell'autosufficienza economica*



*Le tecnologie assistive possono compensare specifiche disabilità, innate o acquisite, e sono ampiamente utilizzate come uno strumento riabilitativo e di compensazione delle abilità residue.*

---

Disabilità  
motoria

Automazione delle aperture

---

Automazione dell'illuminazione

---

Centralizzazione e remotizzazione  
dei comandi

---

Ausili alla mobilità

---

Richiesta di assistenza e di aiuto  
attraverso dispositivi wireless

---

---

Disabilità  
sensoriale

Dispositivi di segnalazione  
ottiche e/o acustiche

---

Dispositivi tattili per computer  
(barre Braille)

---

Dispositivi di sintesi vocale

---

Dispositivi per la supervisione  
e l'aiuto in tempo reale

---

---

Disabilità  
cognitiva

Dispositivi per il rilevamento ed il controllo da remoto dei parametri vitali

---

Dispositivi per la verifica della presenza delle persone all'interno di certi ambienti e comportamenti anomali

---

Ausili alla memoria

# Domotica: alcune applicazioni

Genova – 12 Gennaio 2016



# Chiamare con videotelefono



- *Comunicazione con o fra interlocutori con forti disturbi all'apparato uditivo o vocale*
- *Permette comunicazione attraverso il linguaggio dei segni.*
- *Risposta in automatico: possibile vedere con le telecamere esterne.*

# Apertura e chiusura automatica delle imposte



- *Adatto per persone "deboli".*
- *Permette azionare gli infissi per mezzo di un pulsante.*
- *Necessità di avere un'alimentazione a 220V vicino agli infissi.*

# Rilevazione ed interruzione fughe di gas

- **Gas metano oltre il livello di sicurezza: allarme sonoro e visivo.**
- **Interruzione dell'erogazione con chiusura elettrovalvola.**
- **Gestione allarme con sistema antintrusione.**



# Telesoccorso e videocontrollo

- **Telesoccorso: è possibile inviare un segnale preregistrato di aiuto premendo un tasto di un telecomando**
- **Telecamere per il videocontrollo: permettono di controllare l'abitazione tramite connessione real-time via web**
- **Controllo da parte di persona abilitata quando vi è la richiesta di aiuto**
- **Controllo dell'appartamento quando si è lontani dall'abitazione.**



# Bracciale per rilevazione attività fisiologica



- **Controlla continuamente i livelli di attività fisiologica dell'utente**
- **Parametri vitali controllati: battito cardiaco, temperatura corporea, sudorazione e frequenza dei movimenti**
- **Possibilità di inviare messaggi di allarme anche in automatico**

# Telecomando unico per la casa



- **Unico telecomando per comandare tutti i punti luce ed i carichi motorizzati**
- **unico telecomando per comandare tutti gli elettrodomestici**
- **possibilità di comunicare tramite web**

# Riassumendo....

## ***Casa sicura = maggiore grado di autonomia***

- **Controllo anti-intrusione**
- **Controllo perdite di gas e suo uso corretto (fornelli e forni che si spengono automaticamente dopo un tempo massimo...)**
- **Allarme antincendio**
- **Controllo temperature (riscaldamento, condizionamento e apertura corretta porte e finestre)**
- **Allarme salute degli abitanti (rilevamento di cadute, di assenza prolungata dal letto durante la notte, ...)**
- **Elettrodomestici che si spengono se non usati o se accesi per troppo tempo (es.: ferri da stiro, caffettiere, ecc.)**

# Riassumendo....

## ***Automatizzare le funzioni può essere una comodità ma anche una necessità***

- ***Luci che si accendono da sole seguendo le abitudini dell'utente***
- ***Porte e finestre meccanizzate che si possono comandare con comandi facilmente azionabili dall'utente (telecomandi, comandi vocali, rilevatori di presenza, ecc.)***
- ***Impianti centralizzati di aspirapolvere o aspirapolvere automatico che si muove da solo evitando gli ostacoli***
- ***Pensili della cucina motorizzati che si abbassano al livello di una carrozzina quando richiesto.***

# Riassumendo....

**Automatizzare e programmare = risparmiare**

**Talvolta rendere possibile l'autonomia**

- ***Elettrodomestici intelligenti che si attivano con maggiore frequenza quando la tariffa è ridotta (tariffe notturne economiche di prossima attivazione anche in Italia)***
- ***Controlli di caldaie/condizionatori automatizzati che regolano la temperatura secondo le preferenze dell'utente ottimizzando i consumi.***
- ***Collegamenti con centri di assistenza centralizzati per aumentare l'autonomia degli utenti anche quando non si ha la possibilità economica di procurarsi un'assistenza personale (Es.: Cascina, Lillehammer)***

# Riassumendo....

***Integrare funzioni domestiche e usare interfacce semplici, intuitive e naturali permette un allargamento della tipologia di utenza***

- ***L'integrazione e l'automazione di funzioni domestiche provoca la riduzione di comandi da impartire e la semplificazione dell'interfaccia uomo-macchina.***
- ***L'uso di comandi intuitivi, naturali e personalizzati permette un allargamento della tipologia dell'utente includendo un maggior numero di persone con esigenze speciali.***

# Giusto un confronto.....

## *Tecnologie domotiche a confronto* *(Auto – Casa)*

### **AUTOMOBILE**

**(40 e + microcontr.)**

- **Luce interna che si accende/spegne da sola**
- **Allarme cintura non inserita (e altri allarmi)**
- **Freni con ABS (=rete di computer)**
- **Navigatore GPS (una voce sintetica ti indica la strada)**
- **Chiave con microchip**
- **Chiave da tenere in tasca**
- **Posteggio automatico (Toyota Prius)**

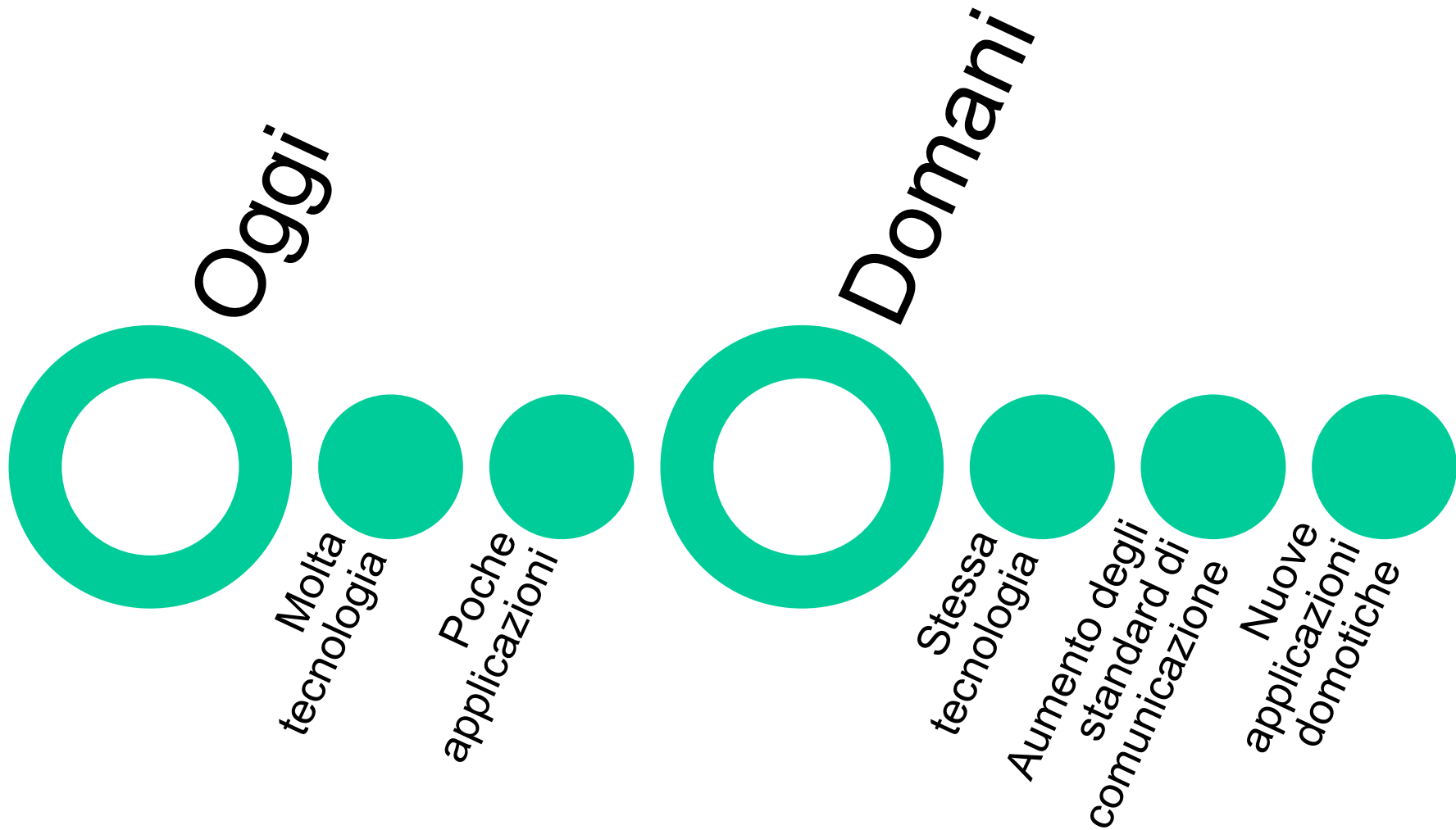
### **ABITAZIONE**

**(pochi microcontr.)**

- **Luci che si accendono automaticamente al bisogno (quella del frigo?)**
- **Allarme fuoco, gas, acqua,...**
- **Riscaldamenti che automaticamente si abbassano quando la casa è vuota**
- **Serratura a impronta digitale**



# Oggi e domani: prospettive domotiche



# Oggi : le prime applicazioni domotiche

## • **Acquisto lavaggi al posto di lavatrici**

- **All'utente interessa fare il bucato non comprare una lavatrice**
- **La lavatrice in uso al cliente non viene pagata, ma si pagano i lavaggi (1 € a lavaggio comprensivo di energia elettrica e detersivi vari sul conto del contatore elettrico)**
- **La lavatrice invia messaggi attraverso il contatore di energia elettrica quando ha un guasto come fa l'ultima versione di Windows)**

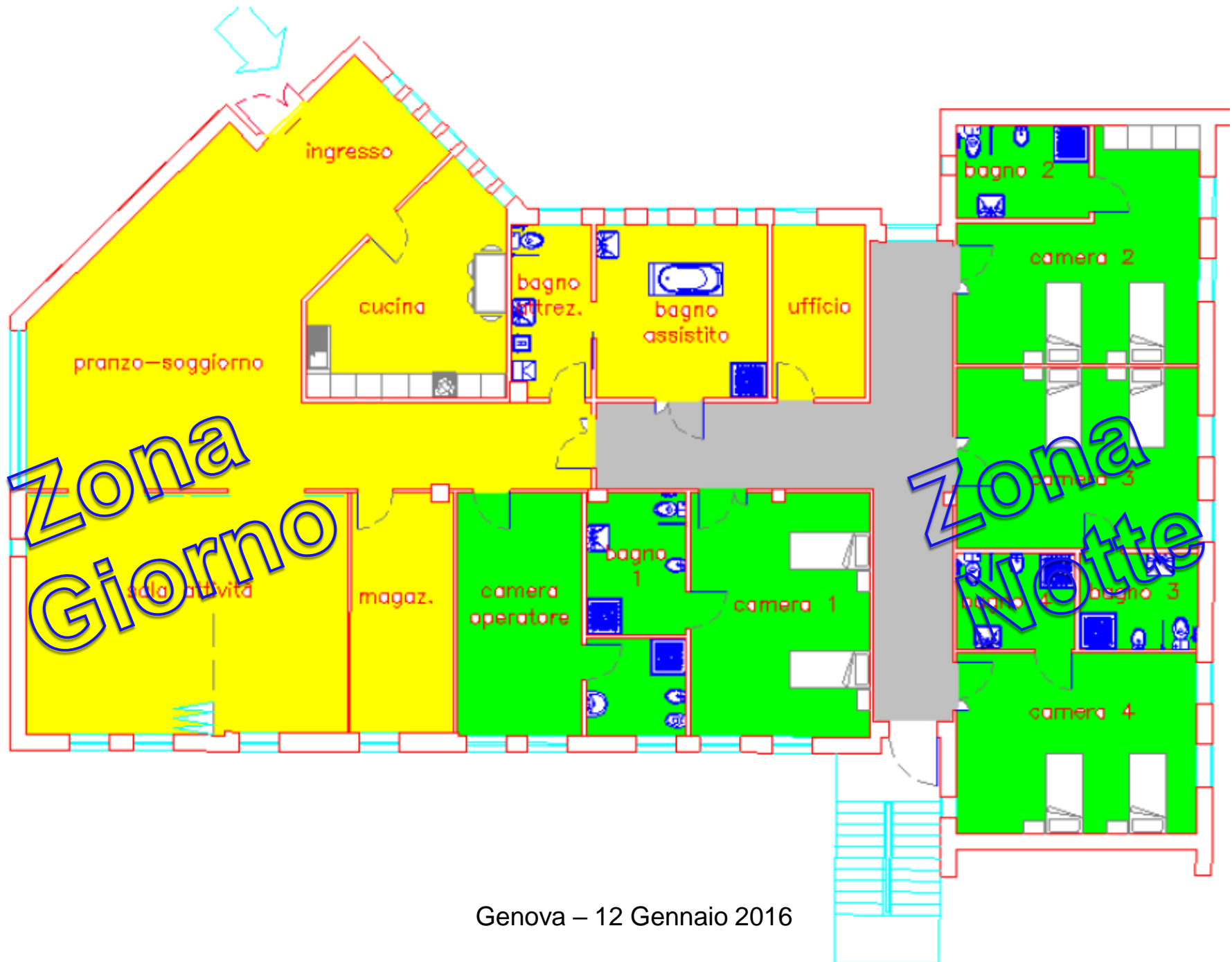
## • **Cucina domotica**

- **Il televisore/monitor può fare l'elenco degli oggetti contenuti dal frigo**
- **Il frigo avverte quando scadono i prodotti contenuti e consiglia ricette che possono essere realizzate con il proprio contenuto (ricette sempre nuove prese in Internet)**
- **Elettrodomestici che non fanno scattare il limitatore di corrente elettrica (priorità: 1° il forno, 2° lavastoviglie, 3° Lavabiancheria, ...)**
- ...

# Domani : le aspettative delle applicazioni domotiche

- **Case che apprendono le abitudini dell'abitante**
  - È stato sperimentato un divano che analizzando il peso delle persone che lo utilizzano riconosce gli occupanti e crea un ambiente a loro favorevole (temperatura, tipo e intensità della musica, illuminazione, ecc.)
- **Funzioni comuni automatiche**
  - Aspirapolvere robotizzato che si aziona al bisogno
  - Stato delle sicurezze e gelle temperature gestito automaticamente (evitando dimenticanze e altri errori umani) e centralmente (diverso quando gli occupanti sono in vacanza, a fare la spesa, dormono, ecc.)
- **Interfaccia intelligente intuitiva e naturale studiata per le esigenze dell'utente**
  - ...

# Un esempio: casa domotica di Verona, ASL20



# Dispositivi impiegati

LOCALI	FAN COIL	TAPPARELLE	PORTE AUTO	TERMOSTATI	LUCI on-off	LUCI dimmer	PRESE COM.
Ingresso	1	0	1	0	0	1	0
Cucina	1	0	1	1	2	0	6
Pranzo-Soggiorno	2	1	0	1	0	4	1
Sala attività	2	4	2	0	0	10	1
Magazzino	1	1	1	0	1	0	0
Camera operatore + b.	2	3	2	1	3	1	1
Bagno attrezzato	1	1	1	0	2	0	1
Bagno assistito	1	4	2	0	2	0	1
Ufficio	1	1	1	0	1	0	1
Camera 1 + bagno	2	2	2	1	4	1	1
Camera 2 + bagno	2	3	2	1	4	1	1
Camera 3 + bagno	2	2	2	1	4	1	1
Camera 4 + bagno	2	3	2	1	4	1	1
Corridoio	2	1	0	0	0	4	0
<b>TOTALE</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>16</b>

# Impianto Luci

Possibilità di comandare tutti i punti luce della struttura attraverso pulsanti e interruttori.

Possibilità di effettuare una regolazione fine (100 gradini di precisione) della luminosità di alcuni punti luce *dimmer*: camere, corridoio, soggiorno e sala attività.

Rendere automatica l'accensione delle luci quando una persona entra in una stanza e lo spegnimento quando questa esce, attraverso l'utilizzo di un rilevatore di presenza.

Permettere una regolazione automatica *dimmer* delle luci del corridoio abbassando l'intensità luminosa durante le ore notturne. Al passaggio di una persona la luminosità deve aumentare.

Effettuare una regolazione automatica *dimmer* delle luci delle varie stanze in cui viene rilevata la presenza di una persona per consentire di mantenere sempre un certo grado di luminosità (rilevabile attraverso un sensore di luminosità).

Permettere la regolazione del colore (1.000.000 di colori) e dell'intensità di alcuni punti luce (RGB) della sala attività al fine di consentire di poter effettuare la cromoterapia.

Possibilità di gestire tutte le prese comandate attraverso pulsanti e interruttori. Si è scelto di mettere una sola presa comandata in ogni locale. Solo nella cucina vi sono più prese comandate, una per ogni elettrodomestico: lavastoviglie, frigo, cappa, cucina, forno e una di riserva.

# Condizionamento

Viene impostata automaticamente la temperatura ad uno Set Point, autoregolato in base alla temperatura rilevata all'esterno tramite una sonda meteo. Sarà presente un SP per la zona giorno (SPG), uno per la zona notte (SPN) e uno per il corridoio (SPC).

Viene installato un termostato in ogni camera, uno in cucina e uno nel soggiorno per consentire agli utenti di poter variare la temperatura rispetto al Set Point della zona. Il raggio di variazione consentito è di 1°C.

Si permette di modificare a piacimento le programmazioni giornaliere, settimanali e stagionali per ogni singola zona.

Possibilità di comandare e gestire tutte le tapparelle e tutte le porte presenti nella struttura.

Gestione automatica delle tapparelle che, in caso di forte vento o condizioni meteorologiche pericolose, si abbassano automaticamente.

Gestione integrata del sistema antintrusione RISCO Prosys.Freecom 16.

Utilizzo di sensori di presenza e di sensori per finestre.

Teleassistenza in caso di allarme.

Utilizzo di sensori ad altezza pavimento capaci di rilevare un possibile allagamento. Il sistema domotico provvede, quindi, a chiudere il rubinetto dell'acqua e a comunicare all'utente il relativo allarme.

Utilizzo di sensori capaci di rilevare un possibile inizio di incendio. Il sistema domotico agisce attivando una sirena e comunicando l'allarme all'utente.

Utilizzo di sensori capaci di rilevare una possibile perdita di gas. Il sistema domotico agisce di conseguenza chiudendo l'erogazione del gas e comunicando all'utente il relativo allarme.



Edifici - C.E.R.R.I.S.

Edifici/Funzioni

- CERRIS
  - Esterno
    - Giardino
  - QE\_CERRIS
    - Zona corridoi
      - Corridoio
    - Zona giorno
      - Bagno assistito
      - Bagno attrezzato
      - Cucina
      - Ingresso
      - Magazzino
      - Pranzo-Soggiorno
      - Sala attività
      - Ufficio
    - Zona notte
      - Bagno 1
      - Bagno 2
      - Bagno 3
      - Bagno 4
      - Bagno operatore
      - Camera 1
      - Camera 2
      - Camera 3
      - Camera 4
      - Camera operatore

Indirizzo	Locale	Numero d'ordinazione	Prodotto
1.1.5	Corridoio	2308.16REGHE	Switching act. 8gang / shutter act. 4gang 16A SE
1.1.6	Corridoio	2308.16REGHE	Switching act. 8gang / shutter act. 4gang 16A SE
1.1.7	Corridoio	2308.16REGHE	Switching act. 8gang / shutter act. 4gang 16A SE
1.1.12	Corridoio	3704REGHE	Universal dimming actuator 4-gang REG
1.1.13	Corridoio	3704REGHE	Universal dimming actuator 4-gang REG
1.1.17	Corridoio	2508REGHE	Shutter/blinds act. 8gang AC230V/4gang DC1...
1.1.18	Corridoio	2508REGHE	Shutter/blinds act. 8gang AC230V/4gang DC1...
1.1.19	Corridoio	2508REGHE	Shutter/blinds act. 8gang AC230V/4gang DC1...
1.1.24	Corridoio	FCA2REGHE	FanCoil Aktor 2fach 10A REG
1.1.25	Corridoio	FCA2REGHE	FanCoil Aktor 2fach 10A REG
1.1.28	Corridoio	FCA2REGHE	FanCoil Aktor 2fach 10A REG
1.1.29	Corridoio	FCA2REGHE	FanCoil Aktor 2fach 10A REG
1.1.30	Corridoio	FCA2REGHE	FanCoil Aktor 2fach 10A REG
1.1.74	Corridoio	2076-2T	Push button interface 2-gang

Edifici - C.E.R.R.I.S.

Giardino

- QE\_CERRIS
  - Zona corridoi
    - Corridoio
      - 1.1.5 Switching act. 8gang / shutter act. 4gang 16A SE
      - 1.1.6 Switching act. 8gang / shutter act. 4gang 16A SE
      - 1.1.7 Switching act. 8gang / shutter act. 4gang 16A SE
      - 1.1.12 Universal dimming actuator 4-gang REG
      - 1.1.13 Universal dimming actuator 4-gang REG
      - 1.1.17 Shutter/blinds act. 8gang AC230V/4gang DC12-48V SE
      - 1.1.18 Shutter/blinds act. 8gang AC230V/4gang DC12-48V SE
      - 1.1.19 Shutter/blinds act. 8gang AC230V/4gang DC12-48V SE
      - 1.1.24 FanCoil Aktor 2fach 10A REG
      - 1.1.25 FanCoil Aktor 2fach 10A REG
      - 1.1.28 FanCoil Aktor 2fach 10A REG
      - 1.1.29 FanCoil Aktor 2fach 10A REG
      - 1.1.30 FanCoil Aktor 2fach 10A REG
      - 1.1.74 Push button interface 2-gang

Num...	Nome	Funzione oggetto	Lunghezza	Descrizione	C	R	W	T	U	Tipo deb	Priorità
3	Safety	Wind alarm 1	1 bit		C	-	W	-	-		Basso
6	Safety	Rain alarm	1 bit		C	-	W	-	-		Basso
10	Output 1	Long-time operation	1 bit		C	-	W	-	-		Basso
11	Output 1	Short-time operation	1 bit		C	-	W	-	-		Basso
12	Output 1	Forced position	2 bit		C	-	W	-	-		Basso
13	Output 1	Scene extension	1 Byte		C	-	W	-	-		Basso

1.1.17 Shutter/blinds act. 8gang AC230V/4gang DC12-48V SE

General

Safety

Manual control

A1 - General

- A1 - Time settings
- A1 - Enabled functions
- A1 - Feedbacks
- A1 - Safety
- A1 - Sun protection
- A1 - Beginning of sun protection
- A1 - End of sun protection
- A1 - Scenes
- A1 - Forced position

A2 - General

- A2 - Time settings
- A2 - Enabled functions
- A2 - Feedbacks
- A2 - Safety
- A2 - Sun protection
- A2 - Beginning of sun protection
- A2 - End of sun protection
- A2 - Scenes
- A2 - Forced position

A3 - General

- A3 - Time settings
- A3 - Enabled functions

A1 - General

Mode of operation (to be adjusted first)

Behaviour after ETS programming

Behaviour in case of bus voltage failure

Behaviour after bus or mains voltage return

Travel time extension for upward travel

shutter / opening

stop

no reaction

stop

2%

OK Annulla Predefinito Informazioni Guida

Indirizzi di gruppo - C.E.R.R.I.S.

Gruppi principali	Indirizzo	Nome
0 Impianto di illuminazione	0	Impianto d...
1 Gestione temperatura invernale	1	Gestione t...
2 Gestione temperatura estiva	2	Gestione t...
3 Motorizzazioni	3	Motorizzaz...
4 Gestione prese comandate	4	Gestione p...
5 Sistema di sicurezza	5	sistema d...
6 Gestione risparmio energetico	6	Gestione d...
7 Parametri da monitorare	7	Parametri...
8 Gestione stazione meteo	8	Gestione st...
9 Gestione degli scenari	9	Gestione d...

***I cambiamenti tecnologici più importanti sono quelli che smettono di essere visibili ed entrano a far parte della vita in modo indistinguibile***

***M. Weiser***