

# INTRODUZIONE ALLA DOMOTICA AD USO SOCIALE

*Christian Mura*



# Indice argomenti

- ★ **Bando POR Sardegna 2009: *Nella vita e nella casa***
- ★ **Domotica e disabilità: definizioni e concetti base**
- ★ **Tecnologie domotiche per le disabilità**



# **Bando POR Sardegna 2009:**

## ***Nella vita e nella casa***



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

**ASSESSORATO DELL'IGIENE E SANITA' E DELL'ASSISTENZA SOCIALE  
DIREZIONE GENERALE DELLE POLITICHE SOCIALI**

**POR SARDEGNA FESR 2007-2013**

**ASSE 2**

**OBIETTIVO SPECIFICO 2.2 OBIETTIVO OPERATIVO 2.2.2**

**LINEA DI ATTIVITA' F**

**“SVILUPPO DI INFRASTRUTTURE E CENTRI DI ECCELLENZA NELL'AMBITO DELLA  
RIABILITAZIONE E DELLA VIVIBILITA' DEGLI AMBIENTI DOMESTICI E LAVORATIVI  
DELLE PERSONE CON PARTICOLARE DIFFICOLTA'”**

**NELLA VITA E NELLA CASA  
DOMOTICA E PROTESICA PER PERSONE CON DISABILITA'**

Il bando definisce modalità, tempi e condizioni per il finanziamento di progetti a favore di **persone con disabilità** al fine di migliorarne le condizioni di vita, in primo luogo all'interno delle proprie abitazioni.

Tale finalità viene perseguita nello spirito della convenzione ONU sui *Diritti delle persone con disabilità* ( 13 dicembre 2006 ), attraverso la promozione e la diffusione di tecnologie avanzate comunemente definite con il termine di

## DOMOTICA

In particolare il presente avviso promuove gli **interventi diretti alla realizzazione di sistemi complessi di automazione** caratterizzati dall'integrazione di funzioni e applicazioni per il controllo e la gestione di impianti e automazioni, volti a favorire la permanenza nel proprio domicilio delle persone con disabilità e non autosufficienti e a migliorarne l'autonomia nello svolgimento delle attività domestiche e lavorative.

Sono finanziabili le seguenti tipologie di intervento, caratterizzate da un alto contenuto innovativo rispetto al mercato tradizionale:

## **A) DOMOTICA**

*Interventi di domotica per l'adattamento dell'ambiente domestico*

## **B) ATTREZZATURE E TECNOLOGIE**

*Strumentazioni tecnologiche ed informatiche per il controllo e l'automazione dell'ambiente domestico e lo svolgimento delle attività quotidiane.*

*Ausili, attrezzature, elettrodomestici e arredi personalizzati che permettano alla persona con disabilità di soddisfare in autonomia la fruibilità della propria abitazione.*

*Attrezzature tecnologicamente idonee, incluse le dotazioni informatiche, per avviare e svolgere attività di lavoro e studio nella propria abitazione, qualora la gravità della disabilità non consenta lo svolgimento di tali attività all'esterno.*

Le risorse finanziarie complessivamente disponibili per il presente bando sono pari a **€ 6.449.000,00** ( quota FESR + quota regionale + quota nazionale ):

**Tipologia A)** complessivamente **€ 2.000.000,00**  
( max € 40.000,00 a progetto )

**Tipologia B)** complessivamente **€ 4.449.000,00**  
( max € 30.000,00 a progetto )



Sono destinatari degli interventi le persone residenti in un Comune della Sardegna che si trovino in situazione di *disabilità* o di *non autosufficienza* certificata ai sensi dell'art. 3 comma 3 della **Legge 5 febbraio 1992, n. 104**

La verifica dell'effettivo miglioramento delle condizioni di vita e di autonomia è accertata in sede di valutazione dall'**Azienda Sanitaria Locale** competente attraverso le Unità di Valutazione Territoriale ( UVT ), sulla base dei contenuti tecnici evidenziati nel singolo progetto presentato in relazione alla disabilità certificata.

I progetti personalizzati saranno ritenuti adeguati e ammessi a finanziamento da parte della Regione sulla base del punteggio attribuito dall'Azienda ASL.

Non saranno finanziabili i progetti personalizzati ai quali non è stato attribuito un punteggio o è stato attribuito un punteggio inferiore a **60 / 100** .

La definizione della graduatoria dei progetti da finanziare sarà effettuata dalla **Direzione Generale delle Politiche Sociali** e pubblicati sul sito della Regione Sardegna e sul BURAS con cadenza quadrimestrale



# **Domotica e Disabilità:** ***definizioni e concetti base***



Per ciascuno di noi la **CASA** è un luogo importante:  
spazio personale, privato, distinto e separato dalla spazio della  
vita pubblica, delle relazioni di lavoro, dell'impegno sociale.  
La casa è il luogo della nostra storia di bambini, adulti, anziani.

Le nostre case vengono da noi “adattate”, modificate e migliorate per adeguare gli  
spazi e gli impianti alle nostre esigenze e ai nostri bisogni ( *forme e componenti* )



Con l'avvento dell'industrializzazione le case hanno iniziato a  
dotarsi di impianti basilari quali quello idrico per portare l'acqua  
e quello sanitario per scaricare i rifiuti e migliorare l'igiene.  
In seguito è stato introdotto l'impianto elettrico, prima per  
l'illuminazione poi per alimentare le diverse apparecchiature.

È stata soprattutto l'elettronica a dare un forte impulso allo  
sviluppo di apparecchiature elettriche domestiche:

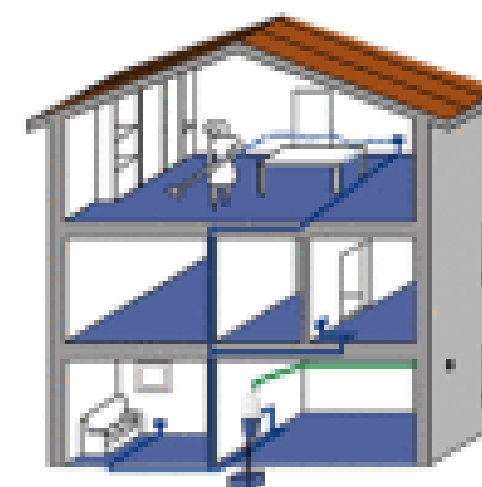
dall'elettronica all'informatica il passo è breve!



### **ELENCO degli Impianti Domestici**



- Impianto Elettrico
- Impianto Telefonico
- Impianto Citofonico
- Impianto di Allarme Antintrusione
- Impianto di termoregolazione (o termostati)
- Antenna TV terrestre
- Antenna TV Satellitare
- Impianto Diffusione Sonora
- Rete Ethernet

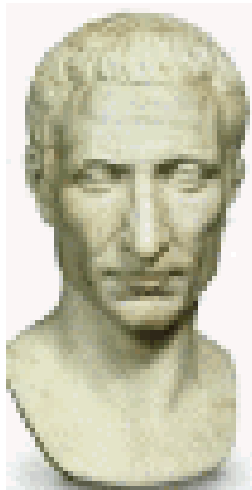


Vi sono poi apparecchiature  
e/o elettrodomestici che  
sono tipicamente stand-alone :

- Illuminazione esterna
- Serramenti motorizzati
- Irrigazione giardino
- etc...

### **Suddivisione degli Impianti Domestici per SUPPORTO FISICO**

Tubazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impianto Idraulico, Riscaldamento, Condizionamento</li> </ul>
Cavo 230 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuiti Prese ed Illuminazione</li> </ul>
Cavo Telefonico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telefono, Citofono</li> </ul>
Cavo Twistato non schermato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rete Ethernet (PC)</li> </ul>
Cavo Coassiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antenna TV Terrestre</li> <li>• Antenna TV Satellitare</li> <li>• Telecamere TVCC</li> <li>• Videocitofono</li> </ul>
Cavetti Schermati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diffusione Sonora</li> </ul>
Cavetti per segnali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di Sicurezza ed Allarme</li> <li>• ecc</li> </ul>



## ***“Non domo dominus, sed domino domus”***

*Non deve essere la casa a dominare e possedere  
la persona ma è il padrone che deve governarla*

Il termine “domotica” deriva dal neologismo francese **DOMOTIQUE**,  
un neologismo che unisce la parola greca “domos” ( *casa, costruzione* )  
al termine “automatique” e/o “informatique” ( *automatica, informatica* )

In termini semplici si può dire che la **DOMOTICA** è :

***la scienza per lo studio e l'applicazione di nuove  
tecnologie impiantistiche, informatiche e telematiche  
per l'automazione domestica.***

# Norme tecniche serie CEI EN 50090

*Comitato Tecnico CEI 205 ( Sistemi bus per edifici )*



## Sistemi HBES - Home and Building Electronic Systems

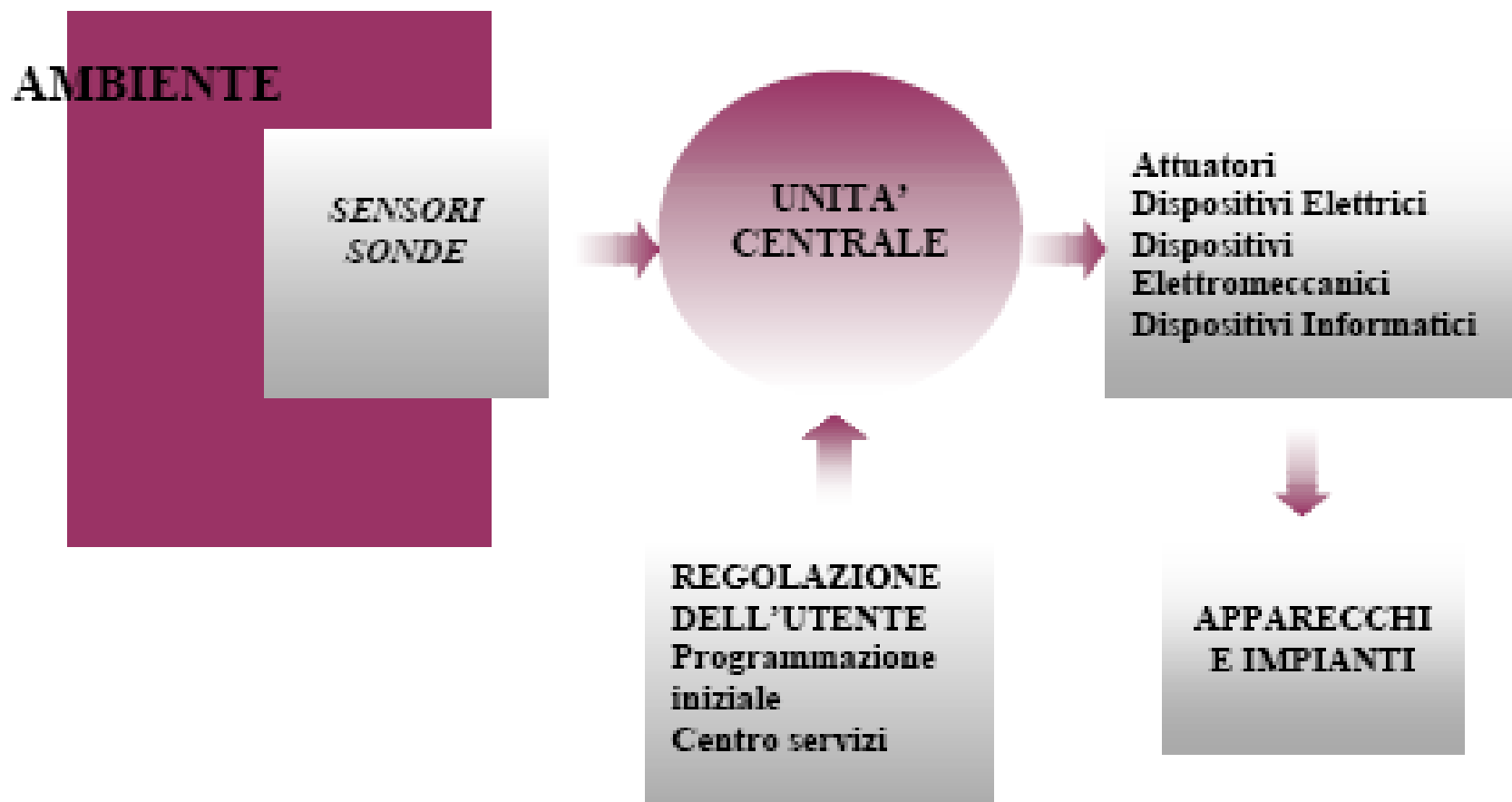
*È un sistema elettrico/elettronico che ha come obiettivo quello di controllare e comandare, in maniera automatizzata o no, un insieme integrato di funzioni in edifici ad uso residenziale, civile, terziario o industriale.*

*I sistemi HBES comprendono sia sistemi di Domotica che di Building Automation*



	<b>Domotica</b>	<b>Building Automation</b>
	Home Automation = Automazione della Casa Smart Home = Casa Intelligente	Automazione d'Edificio Smart Building = Edificio Intelligente
<b>Destinatari</b>	Abitazioni private	Centri commerciali, Industrie, Ospedali, Aeroporti, Stazioni, Grattacieli, Uffici, Alberghi, Navi, ecc
<b>Esigenze</b>	Migliore confort, controllo remoto, risparmio energetico, gestione sistemi multimediali, ecc	Sicurezza, Controllo Accessi, Gestione Turni, Automazione illuminazione, Gestione orari, Risparmio Energetico
<b>Dimensione e destinazione d'uso</b>	Ridotta (abitazione), con spazi adibiti permanentemente a specifiche funzioni	Edifici anche plurifunzionali o complessi di edifici, con frequenti cambi nell'utilizzo degli spazi
<b>Utenti del sistema</b>	Chiunque, anche dotato di ridotte capacità motorie, visive, ecc. con necessità di un sistema molto semplice	Building manager o Tecnici addestrati ad usare sistemi complessi
<b>Tipologia del sistema</b>	Ridotto ma con imprevedibili espansioni provenienti da costruttori eterogenei (elettrodomestici, sistemi multimediali, ecc)	Molto esteso e con migliaia di punti da gestire, ma con piccole espansioni nel tempo, omogenee con i sistemi già installati

# SCHEMA BASE IMPIANTO DOMOTICO



## UNITA CENTRALE

Controlla il sistema con una architettura di tipo centralizzata o distribuita

## SENSORE

Dispositivo che rileva un dato dall'ambiente e lo trasmette al sistema

## TRASDUTTORE

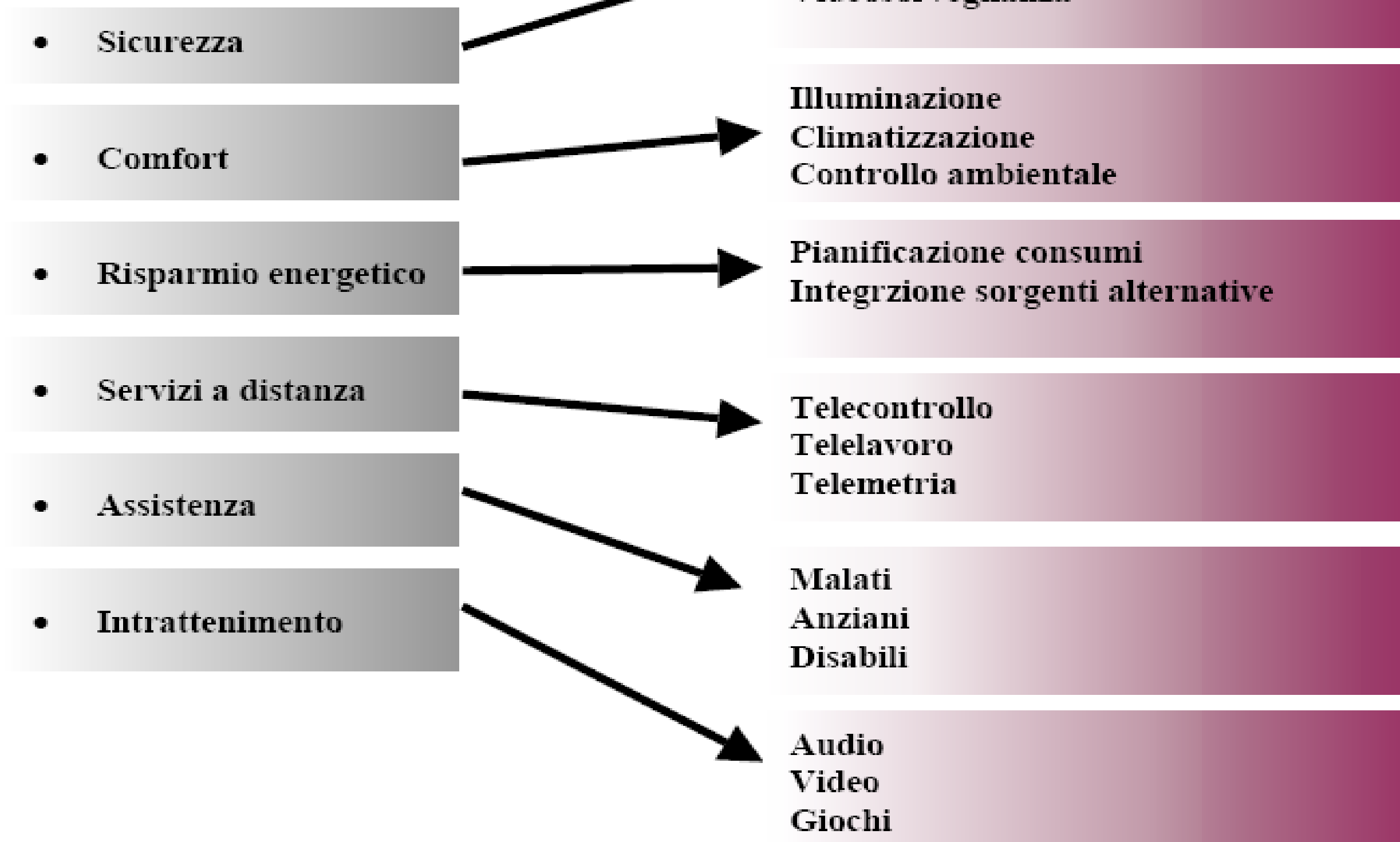
Dispositivo che converte/scambia dati

## ATTUATORE

Dispositivo che riceve i comandi dal sistema ed esegue un'azione ( attua )



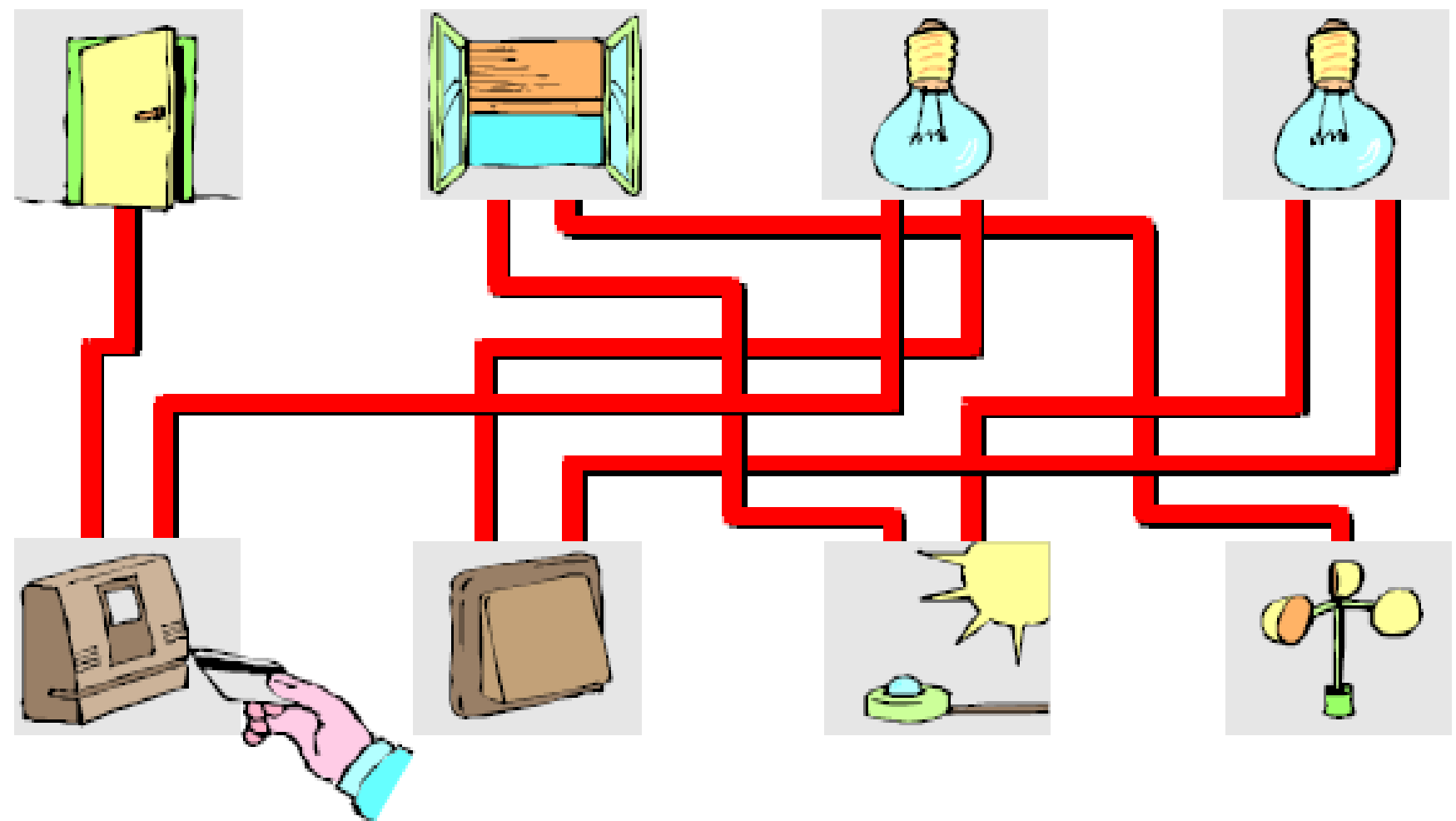
# AMBITI DI APPLICAZIONE





La **DOMOTICA** nasce negli Stati Uniti intorno alla metà degli anni '70, con lo studio e la realizzazione dei primi progetti che consentivano la connessione di alcuni sistemi: impianto di illuminazione, impianto di sicurezza, climatizzazione e condizionamento, dando all'utente la possibilità di automatizzarne alcune funzionalità ( es. *chiusura motorizzata degli infissi* )

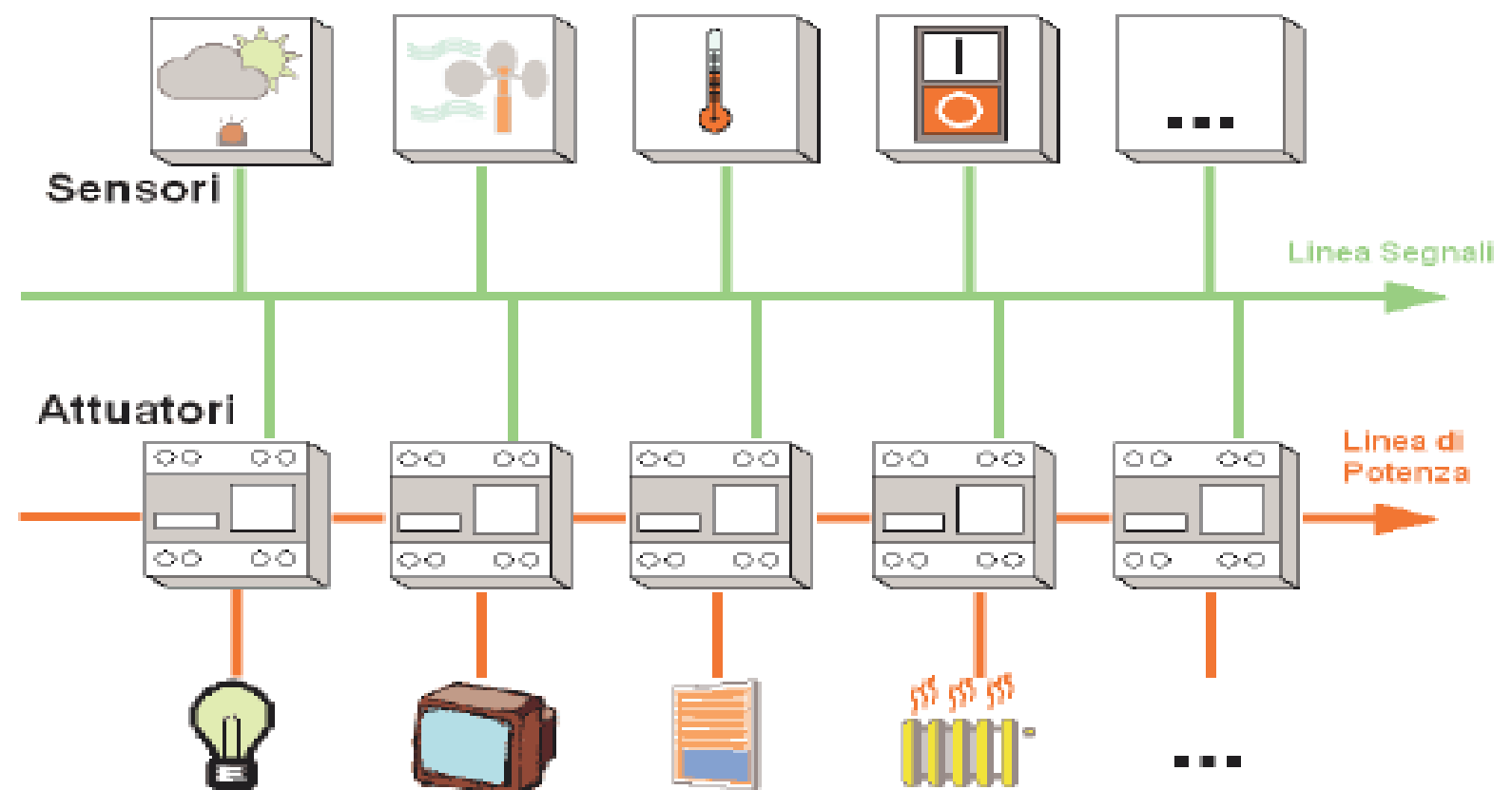
Il **difetto principale** di questo approccio era proprio la mancata integrazione delle funzioni e l'assenza di un livello superiore di coordinamento e programmazione



Nella realtà odierna il tema dell'**integrazione dei sistemi** impone di considerare gli impianti tecnologici sotto un diverso punto di vista: i vari sottosistemi sono collegati da una rete di comunicazione ( **BUS** ) che permette loro lo scambio di dati e la sinergia dell'azione.

**BUS** = unico mezzo di comunicazione, “separato” dalla linea di alimentazione, al quale sono collegati in parallelo tutti i dispositivi

- *Onde convogliate ( PL )*
- *Doppino in rame ( TP )*
- *Cavo coassiale ( CX )*
- *Fibra Ottica ( OF )*
- *Radiofrequenza ( RF )*
- *Raggi Infrarossi ( IR )*





Superata una prima fase dove si realizzavano più prototipi che veri prodotti, ormai si è raggiunto un nuovo concetto: una serie di **prodotti standard** con caratteristiche di **interfacciabilità** e **flessibilità**, concepiti per l'automazione, la comunicazione e l'infotainment, che possono essere connessi tra loro per comunicare e dialogare anche con l'esterno grazie a protocolli internet o GSM.

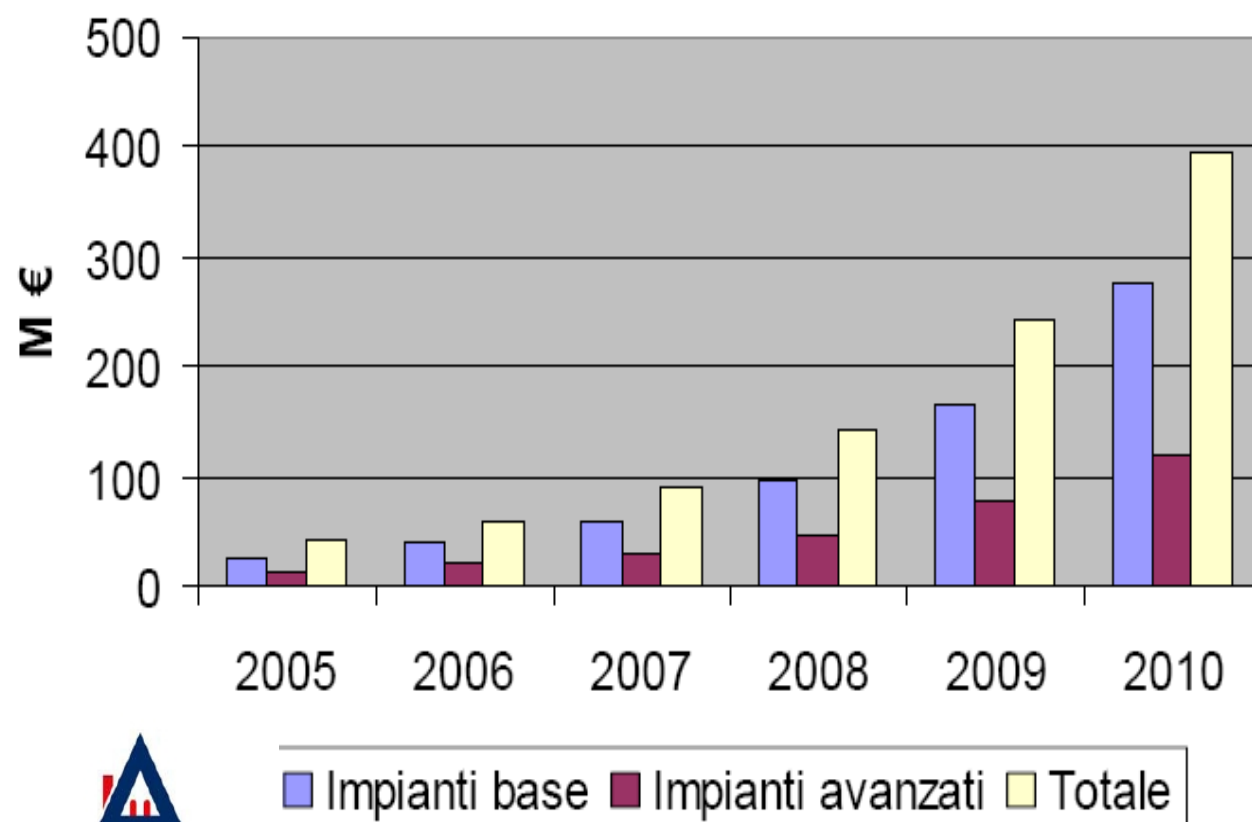
Tutto ciò non deve essere visto solo come uno **status symbol**, ma deve rispondere alle differenti esigenze di tutte le fasce di popolazione.



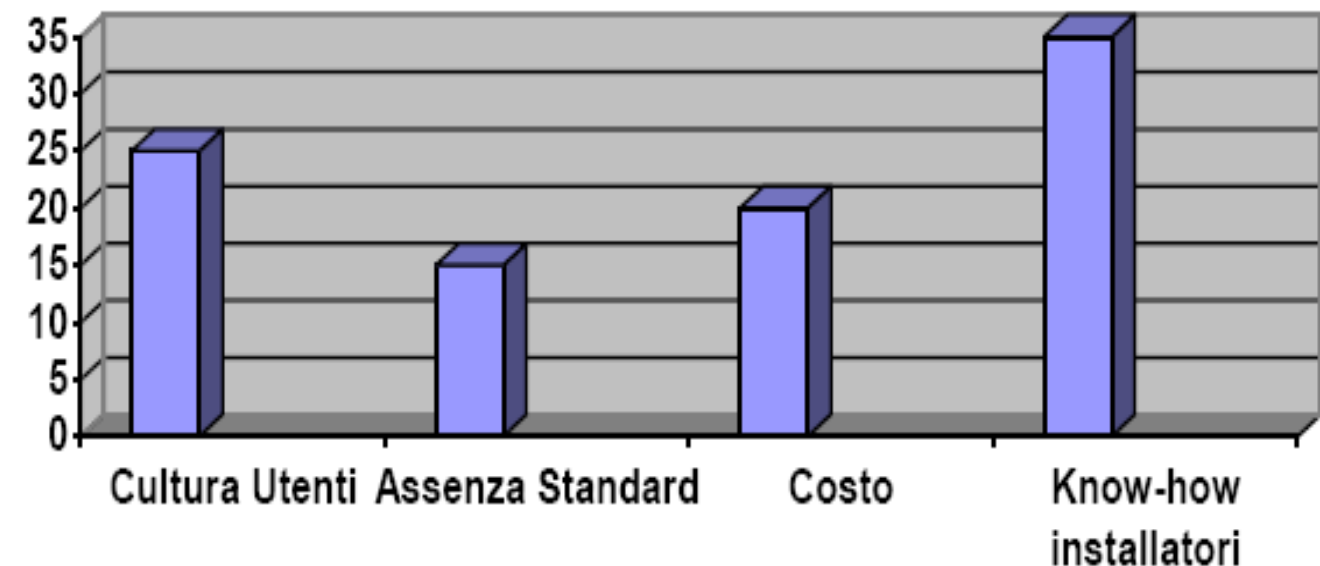
La cosa più importante non è tanto la dimensione tecnologica quanto capire le possibilità che la domotica ci offre come strumento che permette di gestire impianti e apparecchiature allo scopo di aumentare i livelli di vivibilità e di comfort all'interno dello spazio residenziale

Il mercato italiano è oggi nelle condizioni di aver recepito, a grandi linee, che la domotica è utile e vantaggiosa, nello stesso tempo l'offerta di soluzioni domotiche e semplici automazioni che di sistemi con livelli di integrazione elevati è cresciuta, con conseguente crescita della comunicazione su privati, progettisti e installatori

## MERCATO DELLA DOMOTICA IN ITALIA



## Inibitori alla diffusione della domotica



Fonte: Sistema Casa

Spesso la domotica viene presentata come la soluzione ottimale per “anziani” e “disabili”: basta un minimo per accorgersi che la realtà della popolazione è molto articolata e non è facile ridurre tale complessità a poche categorie.

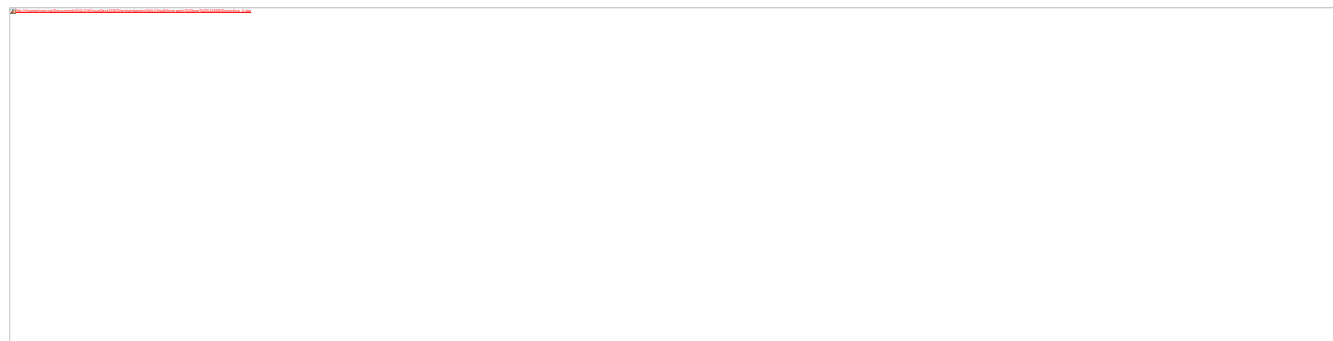


**ANZIANO = bastone**

**DISABILE = carrozzina**



L' approccio all' **UTENZA AMPLIATA** significa prestare attenzione ai bisogni delle persone cercando di considerare le molteplici caratteristiche di tutte le fasce d'utenza ( *l'utenza ampliata in sé non esiste, è un “insieme aperto”* )





Questo è in linea con gli ultimi strumenti internazionali di valutazione delle condizioni di disabilità della persona

# ICF

International Classification of Disability, Functioning and Health  
Organizzazione Mondiale della Sanità / World Health Organisation, 2001

Funzioni & Strutture Corporee	Attività & Partecipazione	Fattori Ambientali
		
<i>Funzioni</i> <i>Strutture</i>	<i>Capacity</i> <i>Performance</i>	<i>Barriere</i> <i>Facilitatori</i>

La disabilità è una **condizione di salute** derivata da un **contesto sfavorevole**.

La disabilità è sempre un'interazione fra le caratteristiche della persona e il contesto globale in cui essa vive

# DISABILITÀ

## INTELLETTIVA

È data dall'effetto di gravi patologie psichiche e neuromotorie, spesso di origine genetica

Esempi:

- Encefalopatie infantili
- Sindrome di Down
- Autismo

Si associa frequentemente a malattie psichiatriche

## SENSORIALE

È data dall'alterazione o il non funzionamento di uno o più dei cinque sensi, dalla nascita o acquisita.

Esempi:

- Sordità
- Cecità
- Ipovisione

Spesso sono alterazioni degenerative progressive

## MOTORIA

In Italia interessa oltre un milione di persone, comprende un'ampia varietà di condizioni.

Di fatto il movimento può essere danneggiato in uno degli aspetti che lo caratterizzano:

- tono muscolare
- postura
- coordinazione
- prassia.



L' **ISTAT** valuta che in Italia circa 2,6 mln di persone abbiano problemi di disabilità: più diffusa fra le donne ( 6,1 % ) rispetto agli uomini ( 3,3 % ).

All'aumentare dell'età cresca la percentuale delle persone disabili che vivono sole.

### Disabled persons of 6 years and above for gender and age bracket.

Absolute Value (data in thousand)											
Gender	Age Bracket										
	6 - 14	15 - 24	25 - 34	35 - 44	45 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 and above	Total
Male	41	19	28	46	51	76	64	99	131	328	882
Female	39	17	23	41	50	98	111	180	289	879	1,727
Male and Female	80	36	51	87	101	174	175	279	420	1,207	2,610



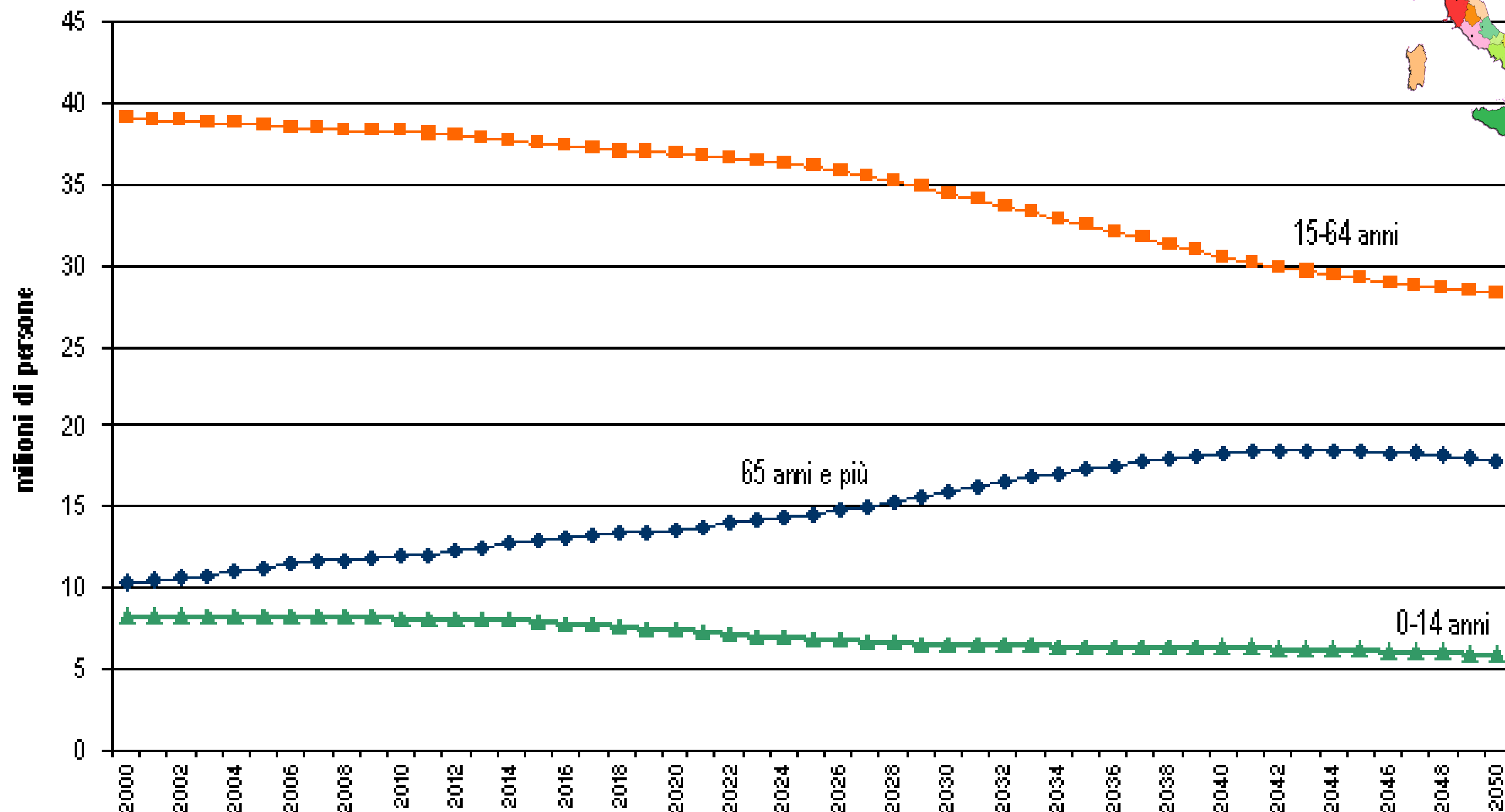
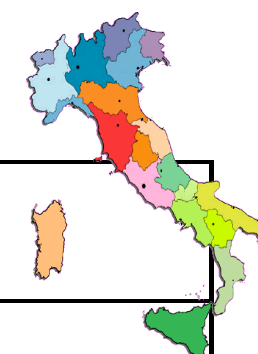
### Disabled persons of 6 years and above. Absolute Value and Disability Tax.

Regions	Absolute Value	Disability Tax
Italy	2,609,000	4.73%
Sardegna	72,000	4.59%

Source: CEIS Sanità elaboration from ISTAT data

**Years 2004-2005**

# L'evoluzione della popolazione per grandi classi di età. Anni 2000-2050



Fonte ISTAT

# **Tecnologie domotiche per la disabilità**

Vediamo alcune caratteristiche base degli impianti domotici in senso generale: la domotica non è un prodotto definito, ma un **sistema** che offre una molteplicità di funzioni, di cui alcune utili a migliorare la sicurezza e l'autonomia in casa delle persone.

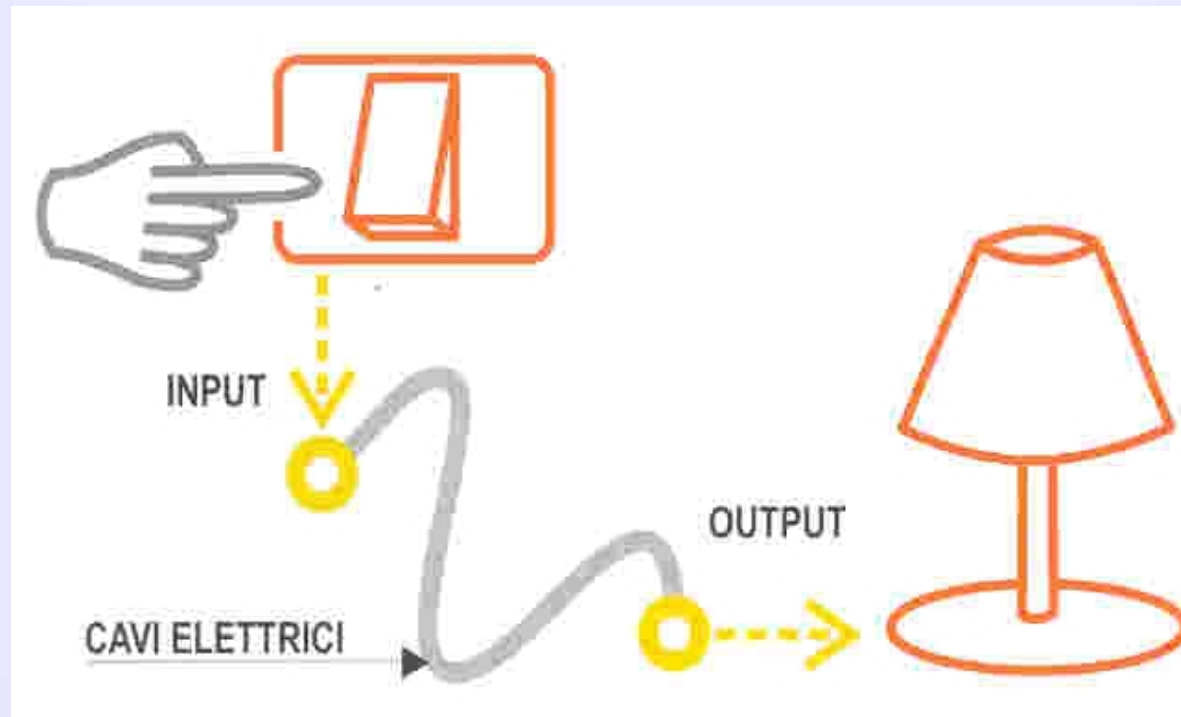
Essendo la domotica basata sull'informatica, possiamo concepire riducendolo all'essenziale, un sistema domotico come una serie di **INPUT** a cui seguono degli **OUTPUT**.



Dal momento che la configurazione dei comandi non dipende dai collegamenti fisici dei dispositivi, ma dalla **programmazione del sistema**, una delle caratteristiche base dei sistemi domotici è quella di permettere, in futuro, una diversa programmazione a parità di dispositivi di comando e attuatori.

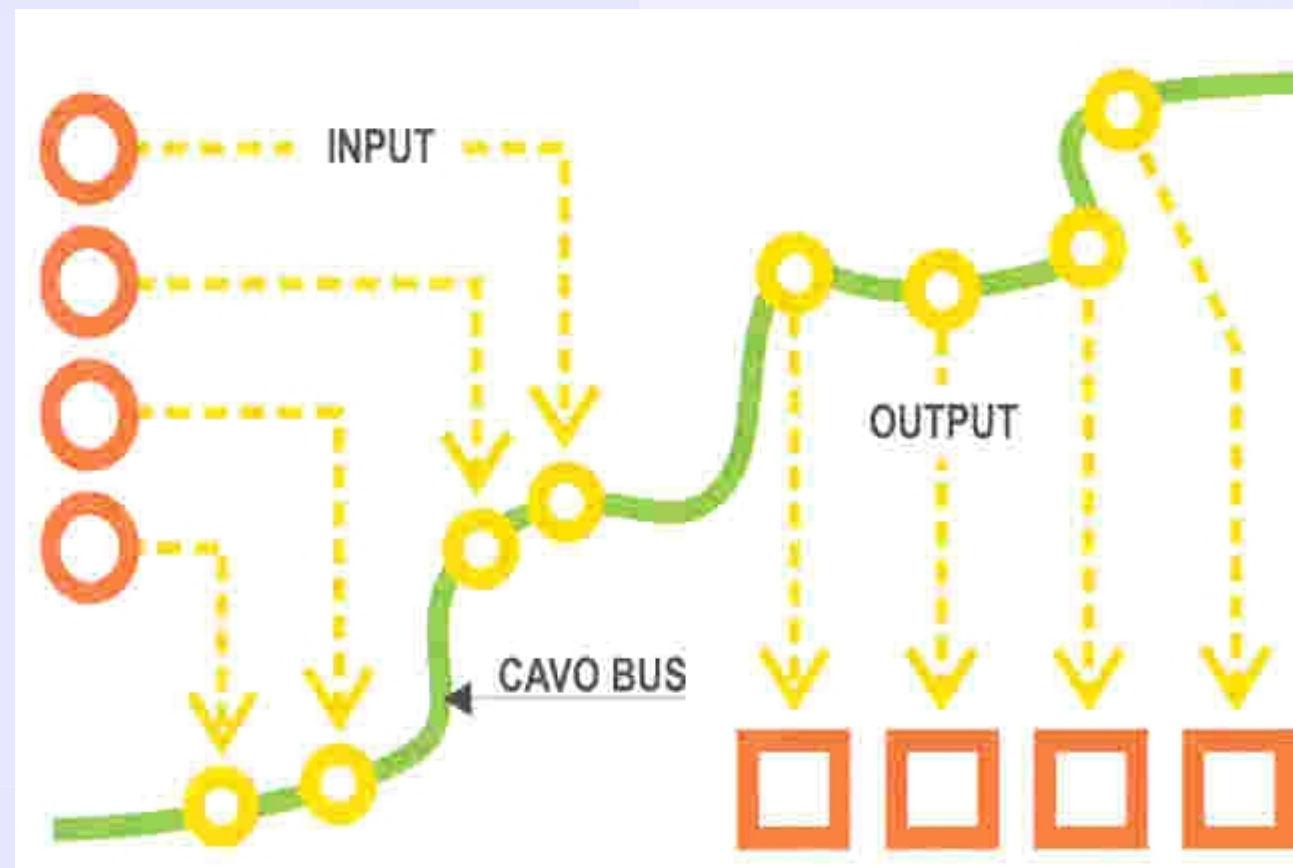
## INPUT

- Pulsanti
- Telecomandi
- Sensori
- Eventi
- ...



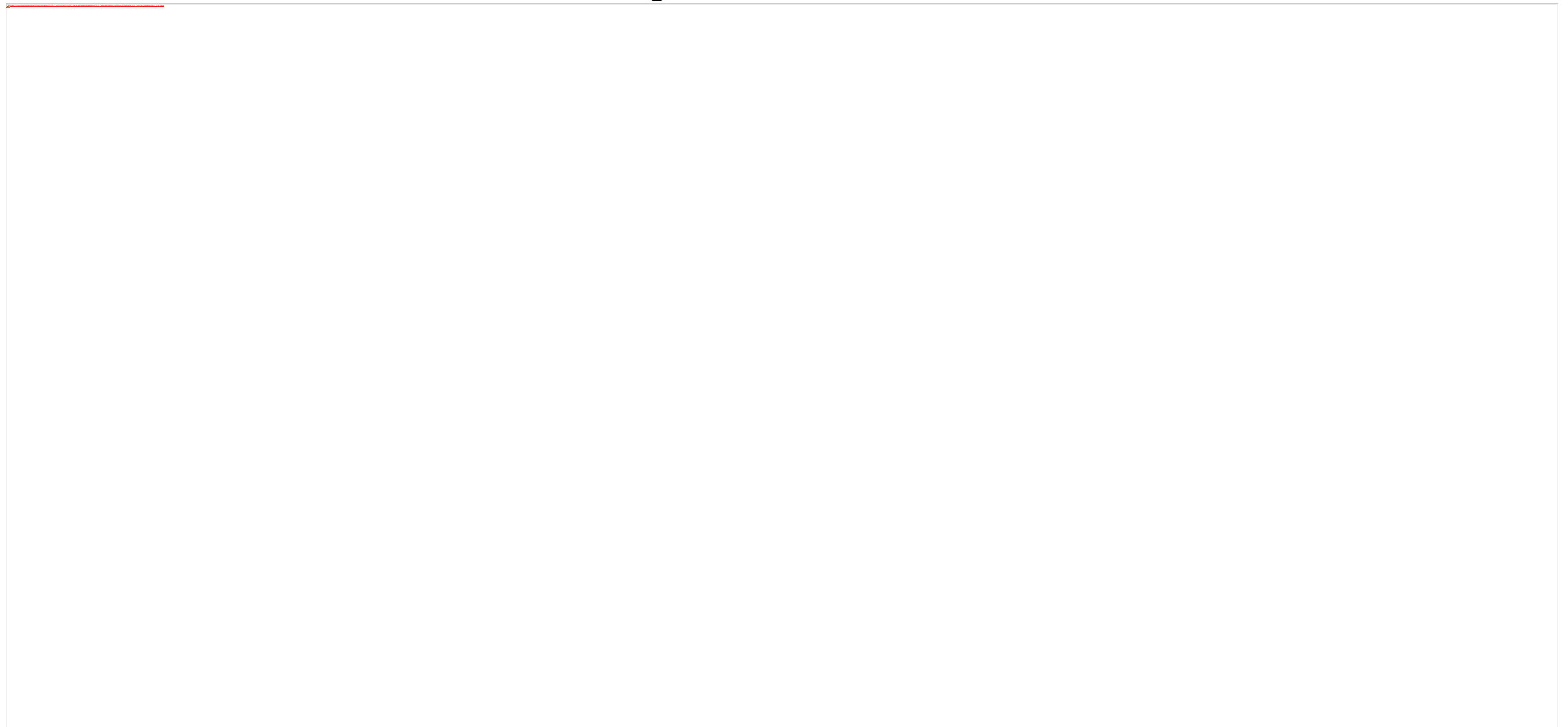
## OUTPUT

- Accensione luci
- Motorizzazioni
- Segnalazioni luminose
- Segnalazioni acustiche
- Messaggi e/o SMS
- ...



L'integrazione è possibile solo quando i dispositivi possono comunicare fra di loro:  
è necessario uno standard di comunicazione ( [protocollo](#) ).

La scelta di un protocollo, da parte dell'utente e/o del progettista, è molto importante proprio per il fatto che un sistema domotico è flessibile e può essere modificato in fasi successive a seconda delle esigenze.



## • COMANDI AUTOMATICI

vengono impartiti dal sistema domotico in modo autonomo, senza alcun intervento da parte dell'utente ( *accensione delle luci al passaggio della persona o temporizzazione* ).

Tutti i dispositivi di sicurezza rispondono a questo principio: un sensore rileva il pericolo e in modo automatico manda attraverso il sistema un comando per intervenire e mettere in sicurezza la casa ( *es. fuga di gas o allagamento e conseguente chiusura automatica di una elettrovalvola* )

## • COMANDI VOLONTARI

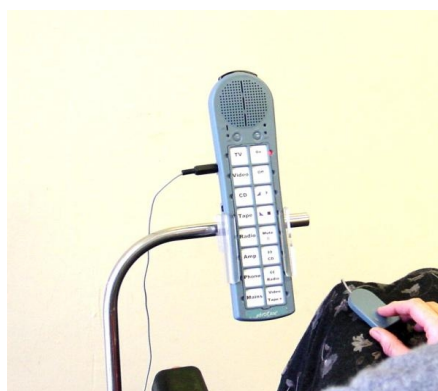
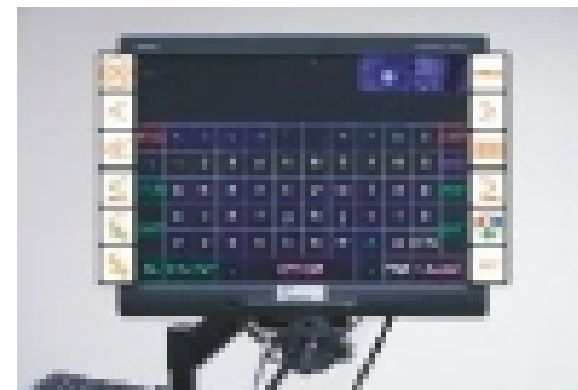
Dipendono dalla volontà dell'utente, in funzione delle condizioni del momento, del suo stato psicofisiologico, degli stati d'animo, della sua volontà.

Possono essere sviluppati scenari articolati che permettono con un solo comando lo svolgimento di più azioni ( *es. al risveglio o all'uscita di casa* )



Una delle caratteristiche principali dell'uso sociale della domotica riguarda la **flessibilità delle interfacce**, ovvero la possibilità di usare dispositivi differenti per dare i comandi volontari alla casa.

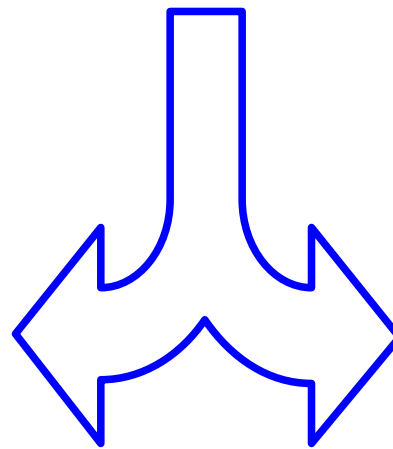
Nel caso di persone con disabilità significa poter utilizzare i comandi che possono sfruttare al meglio le **abilità residue**, es. per chi ha un solo movimento residuo ( *di un arto, di una mano, di una palpebra* ) o chi può usare solo la voce.



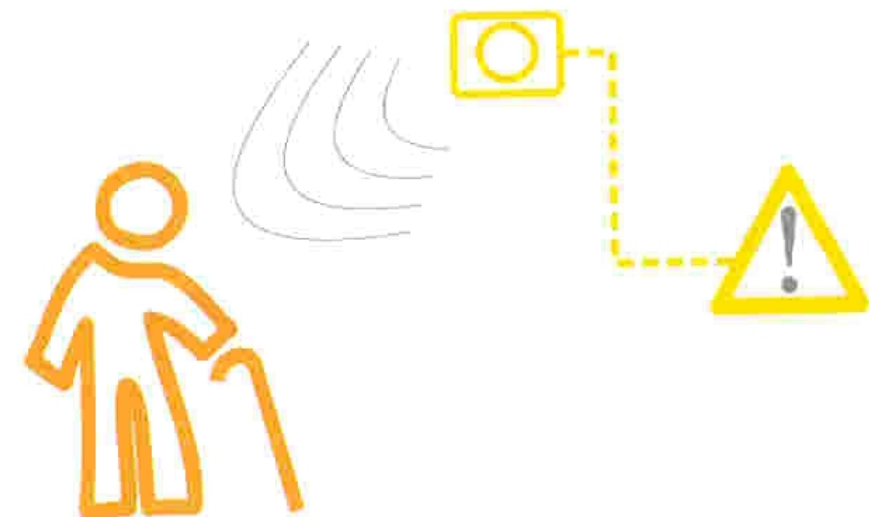


Con lo sviluppo di soluzioni studiate per assicurare a persone con difficoltà maggiori possibilità di vita autonoma all'interno del proprio alloggio, si sono evidenziati due differenti ambiti nell'uso della tecnologia domotica:

DOMOTICA PER  
L'AUTONOMIA



DOMOTICA PER  
LA SICUREZZA

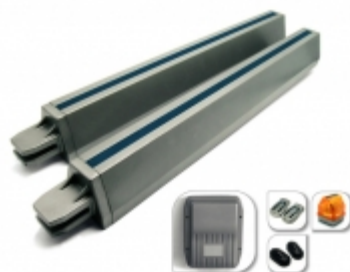


## ■ DOMOTICA PER L'AUTONOMIA

Sviluppa soluzioni che puntano a offrire all'utente una maggiore autonomia, ovvero permettono alla persona di gestire in modo indipendente la casa, sfruttando al massimo le sue abilità residue.

Queste soluzioni sono caratterizzate dall'inserimento di automazioni e motorizzazioni che gestiscono alcune azioni che l'utente non è in grado di compiere ( *tapparelle, porte interne, porte esterne, finestre e sistemi di oscuramento* ).

Vengono anche sviluppati scenari articolati che permettono con un solo comando lo svolgimento di più azioni.



## ■ DOMOTICA PER LA SICUREZZA

Implementa soluzioni che non richiedono necessariamente una interazione con l'utente,

Spesso è pensata per persone che possono avere delle difficoltà a livello cognitivo o della memoria ( *es. demenza senile* ).

Vengono segnalate e prevengono situazioni di pericolo: dalla semplice sicurezza gas che interviene in modo automatico chiudendo l'elettrovalvola principale se il gas fuoriesce, oppure funzioni più articolate affidate ad un dispositivo di supervisione che rileva l' accensione di una luce nella notte per valutare se si tratta di una condizione anomala per segnalare un'eventuale situazione di emergenza.



Rilevatore di perdite di ACQUA

Come si può fare per individuare le soluzioni più adatte per un determinato impianto e le funzioni che possono risultare più utili?



Nel caso di persone con disabilità l'attenzione deve essere maggiore, diventa necessario capire meglio i bisogni, le difficoltà e le abilità residue, considerare il contesto familiare e valutare quali possono essere i possibili cambiamenti futuri.

Non è detto che una figura tecnica ( *progettista / installatore* ) sia in grado da solo di gestire problematiche complesse di questo tipo: per questo è utile chiedere il supporto di professionisti del mondo sociosanitario che già seguono la persona, o lavorare in gruppo con le modalità dell'**equipe multidisciplinare**.



Come progettare un impianto domotico:

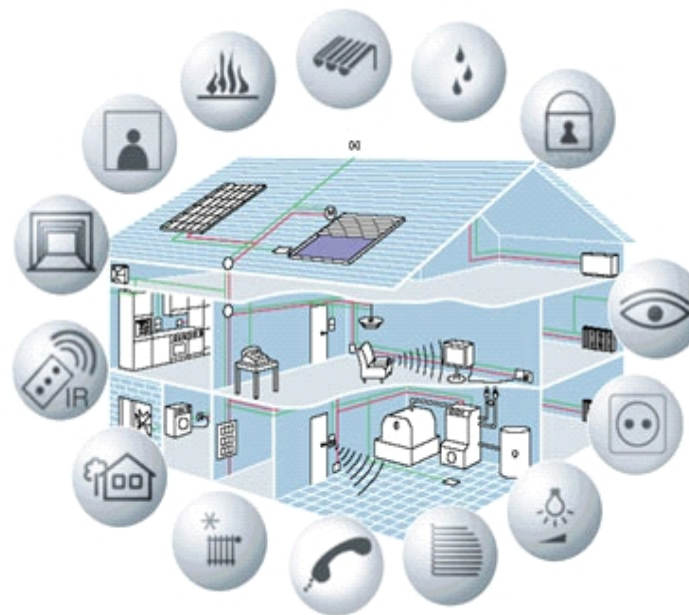
## RACCOGLIERE LE ESIGENZE DELLA PERSONA

( *contesto familiare e sociale* )

## CAPIRE LE

## “CONDIZIONI DELLA CASA”

( *condizioni tecniche edili - impiantistiche* )



## SCEGLIERE IL LIVELLO DI COMPLESSITÀ DELL'INTERVENTO

( *futuro e patologie evolutive* )

## TIPOLOGIE DI AGEVOLAZIONI

( *legislative, economiche* )

## In conclusione qual'è allora l'aspetto innovativo della domotica ?

La domotica **NON É** un oggetto, un prodotto, una soluzione specifica o una particolare tecnologia.

La domotica è soprattutto **SISTEMA** e questo significa rendersi conto che nella casa sono già presenti molti dispositivi, oggetti e impianti tecnologici che, a oggi, non sono collegati tra loro e funzionano in modo indipendente e autonomo.



La domotica, grazie all'uso dell'informatica all'interno degli impianti offre una modalità per connettere tra loro i diversi dispositivi, per ottenere un unico sistema in grado di gestire tutta la casa in modo più funzionale, con nuove possibilità di controllo e supervisione.

In questa direzione può offrire delle soluzioni concrete, utili, a basso costo, per dare risposte ai bisogni abitativi di persone anziane o disabili, aumentandone la loro autonomia e sicurezza e riducendo i costi sociali dell'assistenza sanitaria domiciliare.

## BIBLIOGRAFIA

- **L' ABC della domotica**  
G.G. Quaranta – Paolo Mongiovì  
Edizioni Il Sole 24 Ore ( 2006 )
- **Manuale illustrato per la domotica ad uso sociale**  
G. Del Zanna – M. Malavasi – G. Vaccari – 2009  
Edizioni Tecniche Nuove ( 2009 )
- **AbitAble – Incontro con la casa accessibile**  
A cura di Cooperativa Accaparlante & Coloplast ( 2007 )
- **Assistive Technology**  
A. Morini – F. Scotti  
Maggioli Editore ( 2005 )



## WEBGRAFIA



- [www.domotica.it](http://www.domotica.it)
- [www.ausilioteca.org](http://www.ausilioteca.org)
- [www.helpicare.com](http://www.helpicare.com)
- [www.handylex.org](http://www.handylex.org)
- [www.mondoausili.it](http://www.mondoausili.it)



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

