

# Home & Building Automation



RAM

Studio di ingegneria

# Sommario

## Parte I

- Cos'è la Domotica
- “Home Automation” vs “Building Automation”
- Perché
- Vantaggi di un sistema Domotico
- Possibilità
- Applicazioni in ambito residenziale e terziario
- I concetti fondamentali
- La progettazione “integrata”
- “Circuito fisico” vs “Circuito logico”
- L'offerta di Domotica oggi
- Mercato internazionale e italiano
- Conclusioni

## Parte II

- Requisiti tecnologici di un sistema Domotico
- Caratteristiche di un sistema Domotico
- Standard Domotici
- Norme tecniche di riferimento
- Bibliografia
- Alcuni riferimenti

# Home & Building Automation

parte I

RAM

Studio di ingegneria

# Cos'è la Domotica

**Domotica** è un neologismo derivato dal francese "*domotique*", a sua volta contrazione della parola greca "*domos*" e di "*informatique*".

La **Home Automation**, o Domotica, è quella disciplina che si pone l'obiettivo di integrare, cioè far dialogare, le tecnologie dell'impiantistica tradizionale già presenti negli edifici, con quelle innovative al fine di ottenere nuove e moderne funzionalità.

La Domotica trova il suo scopo nel **migliorare la qualità dell'abitare e vivere nell'edificio**.

# “Home Automation” vs “Building Automation”

Fin dalla loro nascita sono due settori ben distinti e dai connotati spesso contrastanti.

- **Building Automation:**

è indirizzata prevalentemente a piccoli edifici con specificità proprie e ben definite o grandi edifici con complessità decisamente importanti.

- **Home Automation:**

si configura come supporto alla gestione nel settore residenziale con la contemporanea presenza di molti impianti da far interagire ma con dimensioni, caratteristiche e numeri decisamente diversi.

La differenza di dimensioni determina una concezione differente dei prodotti ed una focalizzazione diversa sull'importanza di alcuni di questi.

# “Home Automation” vs “Building Automation”

L'installazione di sistemi di **Home Automation** risulta adatta a:

- Abitazioni
- Parti comuni di condomini
- Ville e Villette

La **Building Automation** lo è invece per il mercato terziario, ivi comprendendovi:

- Complessi industriali
- Centri direzionali
- Centri commerciali
- Negozi
- Piccole strutture produttive
- Istituti di credito
- Alberghi
- Ospedali
- Chiese
- Scuole
- Uffici
- Edifici della Pubblica Amministrazione
- Complessi residenziali

# Perchè

È proprio necessaria l'automazione di una abitazione?  
Ne ho proprio bisogno?

A quanti non è mai capitato che "salti" l'interruttore generale dell'energia elettrica a causa dei troppi elettrodomestici in funzione?

O pensare che la vostra vacanza sarebbe molto più serena se riusciste controllare a distanza che a casa tutto funzioni bene?

O di dover buttare le provviste del congelatore a causa di un'interruzione dell'energia elettrica mentre eravate fuori città?

# Perchè

Tanti piccoli o grandi incidenti della vita domestica dipendono dalla pressoché totale mancanza di controlli e di verifiche del funzionamento, prima fra tutti la **gestione dei carichi elettrici**.

Una programmazione a distanza di alcuni impianti ci potrebbe consentire di padroneggiare davvero la tecnologia e non esserne vittime, permettendoci di gestire tutti i dispositivi della casa.

# Vantaggi di un sistema Domotico

Tra i vantaggi più rilevanti della Domotica sono da evidenziare:

## 1. Risparmio energetico:

- abbinato ad un sistema di controllo dei consumi può contribuire ad equilibrarli, attenuare i picchi ed eliminare gli sprechi;
- può gestire al meglio l'illuminazione e la termoregolazione degli ambienti in base alla loro funzione d'uso con attivazione/disattivazione legata alla:
  - presenza delle persone
  - agli orari prestabiliti (anche da calendari giornalieri e/o annuali)
  - al verificarsi di eventi imprevisi anche ambientali esterni
- permette di utilizzare al meglio e di integrare l'apporto delle fonti rinnovabili:
  - solare attivo e passivo
  - fotovoltaico
  - eolico
  - ecc..

# Vantaggi di un sistema Domotico

## 2. Miglioramento della qualità della vita:

- servizi di telesoccorso e di teleassistenza;
- automatizzazione, controllo e gestione dell'edificio tramite interfacce studiate per particolari inabilità;
- maggior confort nello svolgere attività lavorative e non, per un più controllato livello dei parametri luminosi, termici e di gestione dell'aria.

## 3. Sicurezza degli edifici:

- “*security*”: antiintrusione, antifurto, antirapina e antiaggressione, controllo accessi, TVCC, ecc..;
- “*safety*”: antincendio, rilevazione di fughe di gas, di allagamenti e di altri eventi dannosi.

# Possibilità

Le tecnologie attualmente a disposizione non pongono limiti alla fantasia!!!

In caso di **nuovi impianti** o di **ristrutturazioni**, con poca spesa in più rispetto all'impianto tradizionale, si può cablare, o per lo meno predisporre l'abitazione ad un futuro cablaggio.

Chi invece, e per ora si tratta della maggioranza, dispone di un impianto elettrico di concezione classica, potrà in ogni caso utilizzare **soluzioni wireless** o **sistemi di modulazione** su linea elettrica e telefonica nati allo scopo di sfruttare le preesistenti infrastrutture.

# Applicazioni in ambito residenziale

## SICUREZZA

- Antintrusione
- Videosorveglianza
- Videocitofonia
- Rilevatori perdite d'acqua, presenza di fumo o gas
- Controllo accessi
- Telesoccorso
- Controllo ambientale audio e video

## AUTOMAZIONE

- Cancelli e Porte
- Tapparelle e persiane
- Serrande
- Tende da sole
- Infissi e lucernai
- Controllo e gestione carichi elettrici

# Applicazioni in ambito residenziale

## COMFORT

- Controllo e gestione della temperature
- Controllo e gestione dell'illuminazione
- Controllo e gestione degli elettrodomestici
- Trasmissione dati integrata
- Sistemi video

## INTRATTENIMENTO

- Home theater
- TV terrestre, digitale terrestre, digitale satellitare, via cavo
- Telefonia e nuovi servizi di comunicazione
- Diffusione sonora e multi-room

## VARIE

- Irrigazione aree verdi
- Controllo delle pompe sommerse
- ecc..

# Applicazioni in ambito terziario

## SICUREZZA

- Security (sicurezza di cose e persone)
- Protezione perimetrale
- Protezione accessi
- Protezione locali
- Controllo tramite sistema di TVCC
- Protezione varchi e accessi (cancelli, porte, portoni)
- Controllo dello stato dei Varchi
- Safety (controllo della sicurezza ambientale)
- Rilevazione e segnalazione antincendio
- Rilevamento e segnalazione Antiallagamento
- Controllo acqua
- Controllo distribuzione acqua sistema antincendio
- Controllo circuiti fognari e di smaltimento
- Controllo e gestione di sistemi di irrigazione

# Applicazioni in ambito terziario

## MICROCLIMA AMBIENTALE

- Controllo centrale termica
- Controllo gruppi frigoriferi
- Gestione gruppo di condizionamento
- Gestione microclima per singole aree ed ambienti
- Gestione automazione di finestre e sistemi di oscuramento
  - Tapparelle e cupolini automatizzati
  - Gestione illuminazione (separata per zone: produzione, uffici, area esterna, aree comuni)
  - Controllo illuminazione di emergenza
  - Controllo illuminazione notturna

## AUTOMAZIONE

- Energia elettrica
- Controllo carichi
- Controllo gruppi UPS
- Controllo sovraccarico di tensione
- Impianti distribuzione gas e liquidi
- Controllo distribuzione acqua potabile (servizi igienici)

# Applicazioni in ambito terziario

## IMPIANTI DI MOVIMENTAZIONE

- Ascensori
- Montacarichi
- ecc.

# I concetti fondamentali

Un approccio “*tradizionale*” alla progettazione degli impianti di un edificio porta inevitabilmente ad una struttura segmentata, non solo per i prodotti e i sistemi di gestione dei diversi settori, ma anche per la relazione tra cliente e impresa realizzatrice.

Un impianto domotico, ossia “*integrato*”, è un impianto che mette a disposizione dell'edificio, e non dei singoli sottosistemi, il maggior numero di informazioni provenienti dal campo.

# La progettazione “integrata”

L'approccio “**INTEGRATO**” alla progettazione dell'impiantistica si basa su:

- **Analisi funzionale:** analisi delle “esigenze globali” del committente, partendo dai suoi bisogni fino ad arrivare a definire, in maniera completa, le funzionalità che vuole ottenere dall'edificio;
- **Analisi di contesto:** analisi dei vincoli presenti all'interno dell'edificio legati alla struttura e/o agli impianti (elettrici, termotecnici, sicurezza, antiintrusione, controllo);
- **Analisi degli impianti:** analisi delle relazioni tra i vari impianti;
- **Progettazione della soluzione:** articolata in
  - Scelta della tecnologia di integrazione
  - Studio della predisposizione
  - Definizione del livello di implementazione
  - Progettazione esecutiva
  - Documentazione di progetto

# La progettazione “integrata”

Alla base dell'integrazione è dunque la **SEPARAZIONE DELLE INFORMAZIONI DALLE ATTUAZIONI**.

Le informazioni vengono raccolte dal campo da dispositivi chiamati **sensori**. (esempio: un pulsante che accende una luce, una sonda di temperatura, un rilevatore di presenza dell'antifurto, ecc.)

Le “azioni” vengono effettuate invece dagli **attuatori**. A seguito di un evento registrato da un sensore, l'attuatore ha il compito di svolgere l'azione.

Esempio: a seguito della pressione di un pulsante (evento) un dispositivo d'ingresso (sensore) raccoglie l'informazione ed un dispositivo d'uscita (attuatore) accende la luce (azione).

# “ Circuito fisico ” vs “ Circuito logico ”

La separazione delle attuazioni dalle informazioni ha portato a parlare non più di circuito fisico ma di circuito logico.

## CIRCUITO FISICO (impianto tradizionale)

la linea di potenza, che collega il pulsante (o interruttore, deviatore, invertitore) direttamente al carico (esempio un corpo illuminante).

## CIRCUITO LOGICO (impianto integrato)

Tutti i dispositivi (sensori, attuatori) sono collegati tra di loro attraverso un mezzo trasmissivo, il cui scopo è quello di trasmettere informazioni da un dispositivo all'altro; inoltre agli attuatori è collegata la linea di potenza, dovendo agire sui dei carichi.

# “ Circuito fisico ” vs “ Circuito logico ”

Grazie al circuito logico la relazione che deve esistere tra un evento e la sua azione corrispondente non è più vincolata dal cablaggio fisico esistente, ma dalle informazioni che i dispositivi stessi si scambiano.

Quindi una variazione, modifica o estensione delle funzionalità legate a quel carico comportano:

- *circuito fisico*: una modifica del circuito quindi del cablaggio;
- *circuito logico*: una modifica della “Gestione delle Informazioni” ma non al cablaggio.

# La Domotica oggi

La casa tecnologica e multifunzionale già esiste, infatti:

- 82,7% delle famiglie italiane possiede un telefono cellulare;
- 20,3% possiede la segreteria telefonica;
- 9,3% possiede il fax;
- 3,1% la banda larga;
- 48,9% possiede un PC.

Per quanto riguarda l'intrattenimento:

- 77,8% delle case dispone di videoregistratore;
- 56,4% di HI-FI fisso;
- 26,9% di console videogiochi;
- 21,6% di ricezione satellitare;
- 21,2% di Pay-tv.

# La Domotica oggi

La sicurezza delle abitazioni è affidata a:

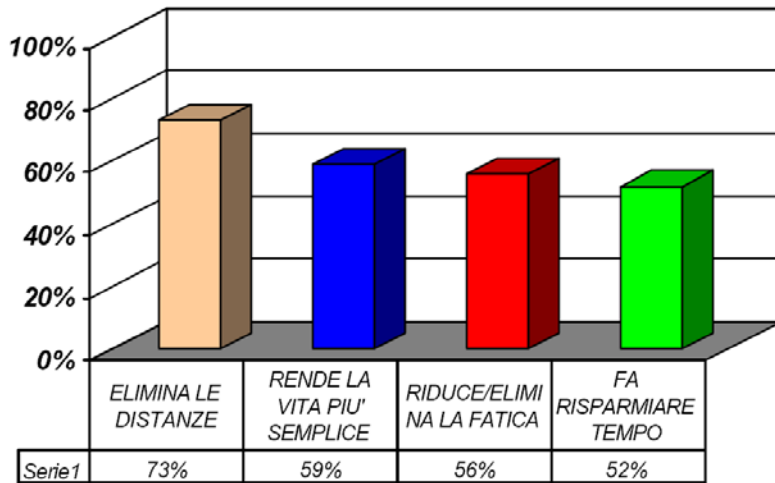
- sistemi di monitoraggio nel 28,4%;
- impianto di sicurezza nel 16,1%.

Il comfort nelle case è attestato dalla diffusione:

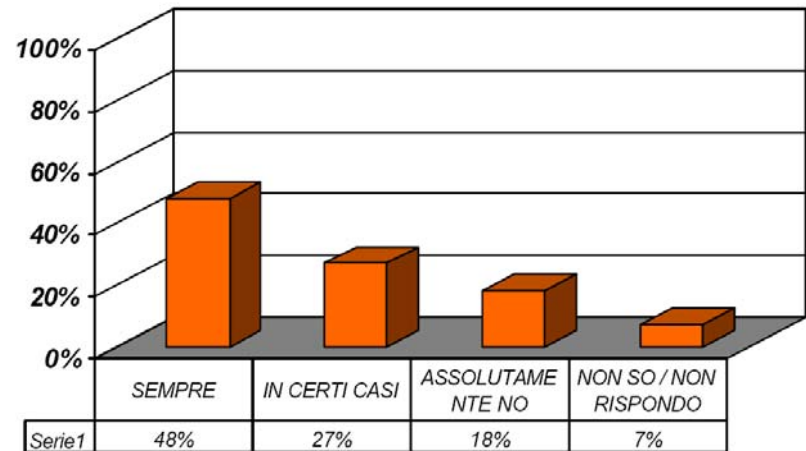
- della lavastoviglie (38,1%);
- del forno a microonde (30,8%);
- del condizionatore (15,6%).

# La Domotica oggi

Percezione dei vantaggi della tecnologia nella vita quotidiana\*



Percentuale di europei che ritiene utile investire in tecnologia\*



R

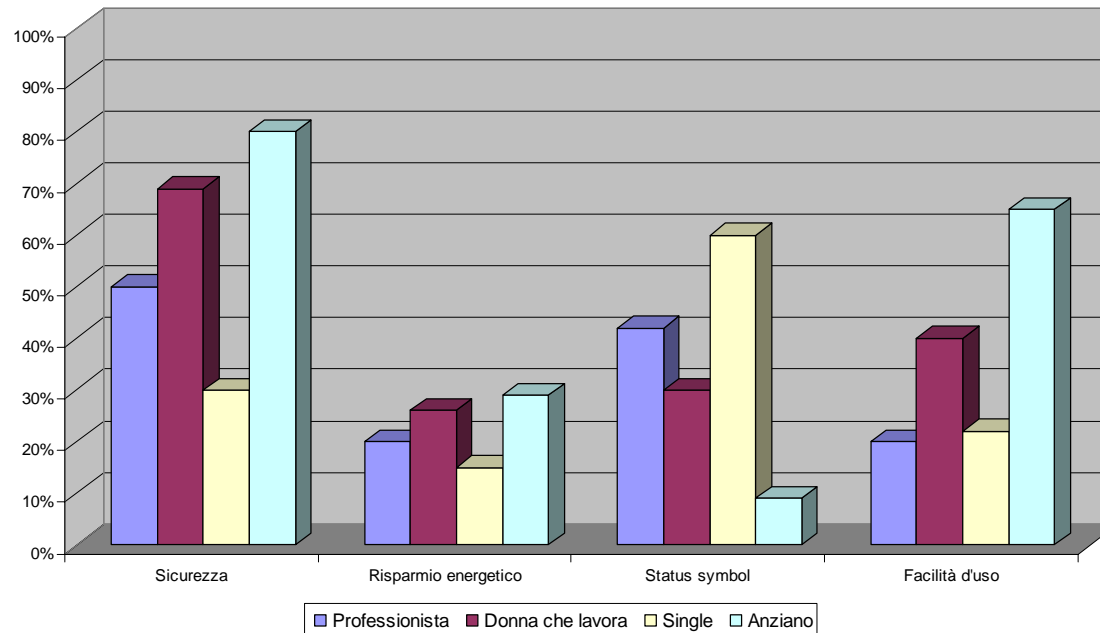
M

A

\* Fonte ASTRA Demoskopia

# La Domotica oggi

## Motivazione all'acquisto di un sistema di Home Automation



# Mercato internazionale

Il mercato internazionale (in particolare americano) è in piena espansione. Negli ultimi anni ha mantenuta una crescita media annuale **superiore al 30%**.

Anche in Europa è prevista una notevole crescita per gli anni futuri, avvalorata anche da importanti progetti finanziati dall'Unione Europea e coordinati dal *Cenelec* (ad es. progetto "Smart House" che ha permesso il rilascio del "Code of Practice", guida pratica per lo sviluppo di sistemi domotici).

# Mercato italiano

L'analisi del mercato, nel passaggio da impianti tradizionali a impianti domotici, può essere fatta tenendo conto dei seguenti elementi risultanti per l'anno 2005 (dati Cresme):

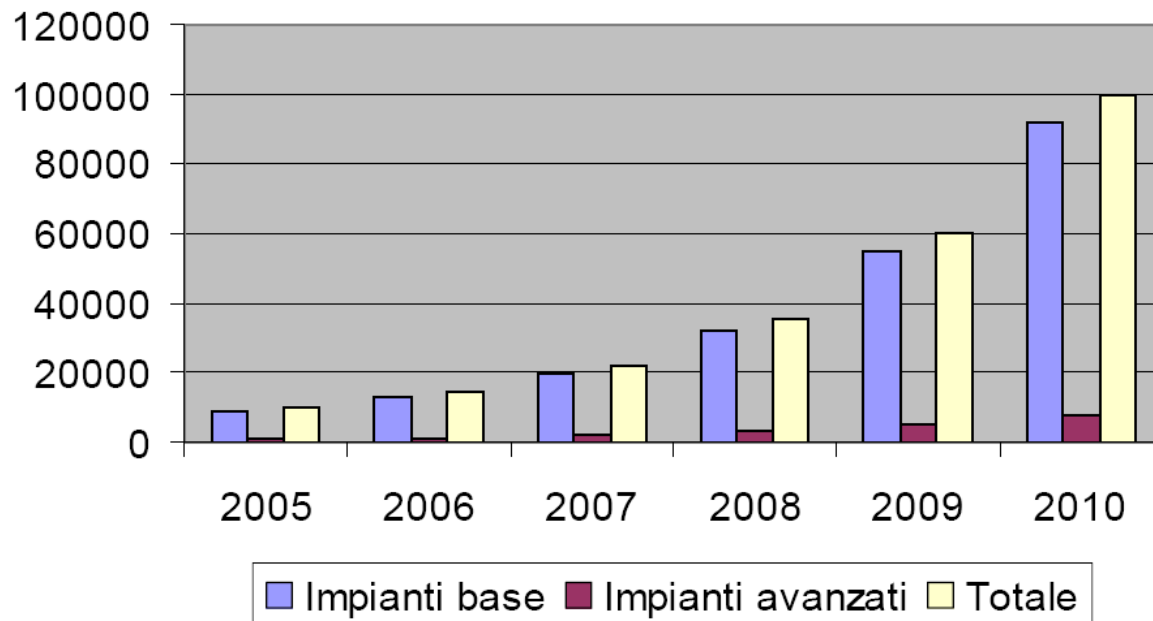
Parco totale abitazioni: 28 milioni

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| ▪ Nuove abitazioni:  | 300.000 (80% plurifamiliari) |
| ▪ Valore medio:  | 150.000 euro (1.000 €/mq)    |
| ▪ Costo medio impianto elettrico tradizionale:             | 4% (6.000 euro)              |
| ▪ Costo medio impianto con funzioni domotiche:             | 6% (9.000 euro)              |
| ▪ Rinnovo abitazioni:                                      | 700.000                      |
| ▪ Valore medio rinnovo:                                    | 70.000 euro                  |
| ▪ Costo medio rifacimento impianto elettrico tradizionale: | 10% (7.000 euro)             |
| ▪ Costo medio rifacimento impianto con funzioni domotiche: | 15% (10.500 euro)            |

Il 40% degli impianti (400.000) sarà dotato di sistema di sicurezza. Dato che la sicurezza costituisce la funzione di base di un sistema domotico, il mercato della domotica in Italia si svilupperà tanto più velocemente quanto più velocemente i sistemi di sicurezza diventeranno sistemi domotici.

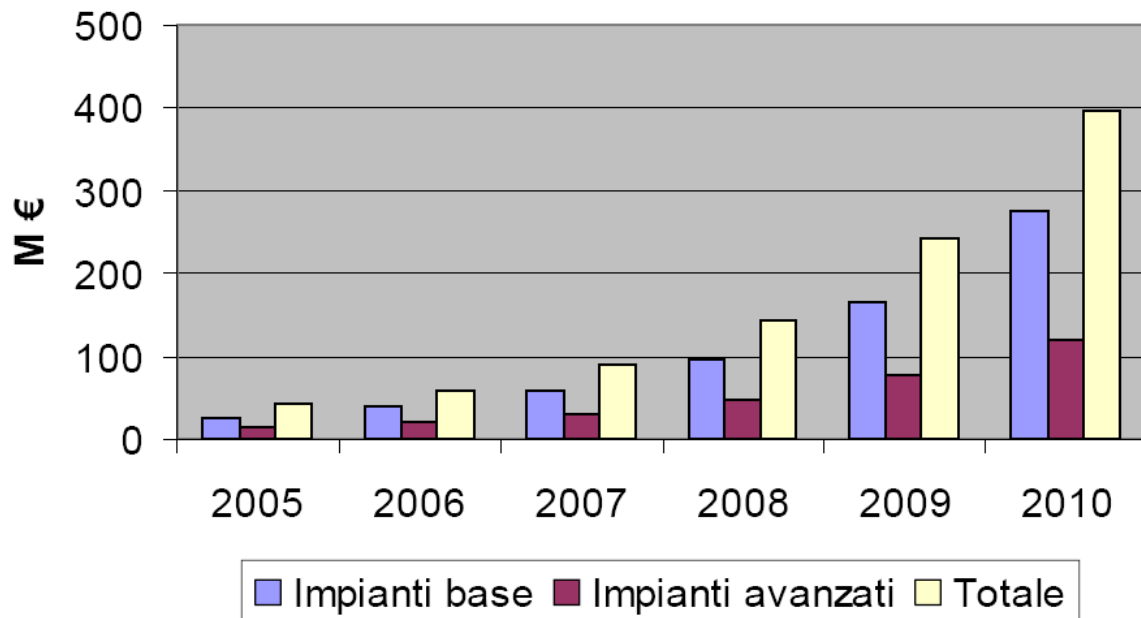
# Mercato italiano

Impianti domotici\*



# Mercato italiano

Mercato della domotica\*



# Mercato italiano

Le maggiori cause del mancato sviluppo allo stesso livello di quello internazionale sono:

- struttura distributiva vasta e frazionata per il settore impiantistico;
- comunicazione modesta e fuorviante verso il largo pubblico;
- scarsa preparazione degli operatori.

Gli operatori del settore sono però concordi nell'osservare che ultimamente qualcosa è cambiato; questo clima è chiaramente percepibile nei convegni di settore, nelle fiere, in articoli e pubblicità che ci presentano le nuove tecnologie non più come un sogno del futuro ma come una **possibilità reale accessibile**.

# Conclusioni

Per la realizzazione di sistemi di automazione, data la sua complessità e interdisciplinarietà, è richiesta la figura professionale dello “**Specialista di automazione domestica**”. Egli assume caratteristiche diverse in base alle dimensioni del sistema; ad es. in impianti di “*building automation*” si occupa esclusivamente dell’integrazione tra gli impianti dell’edificio.

Proprio grazie alle competenze elettroniche ed informatiche degli Ingegneri di **RAM Studio** è possibile realizzare sistemi d’automazione anche molto complessi. La professionalità dei collaboratori dello studio garantisce elevata qualità di progettazione e capacità di coadiuvare le varie competenze necessarie per la creazione di sistemi integrati.

# Alcuni riferimenti

## Siti istituzionali:

- [www.ance.it](http://www.ance.it) - Associazione Nazionale Costruttori Edili
- [www.anciss.it](http://www.anciss.it) - Associazione Italiana Sicurezza ed Automazione Edifici
- [www.anie.it](http://www.anie.it) - Federazione Nazionale Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche
- [www.ceiweb.it](http://www.ceiweb.it) - Comitato Elettrotecnico Italiano
- [www.uni.com/it/](http://www.uni.com/it/) - Ente Nazionale Italiano di Unificazione

## Altre siti:

- [www.domotica.it](http://www.domotica.it)
- [www.domoticalabs.com](http://www.domoticalabs.com)
- [www.edilizia.com/domotica](http://www.edilizia.com/domotica)
- [www.edilio.it](http://www.edilio.it)
- [www.domoticamica.it](http://www.domoticamica.it)
- [www.domotica.ch](http://www.domotica.ch)
- [www.domotica.net](http://www.domotica.net)
- [www.domotics.com](http://www.domotics.com)
- [www.konnex.org](http://www.konnex.org)
- [www.lonworks.com](http://www.lonworks.com)
- [www.casatecnica.net](http://www.casatecnica.net)

# Alcuni riferimenti

Aziende:

- [www.abb.it](http://www.abb.it)
- [www.ave.it](http://www.ave.it)
- [www.bpt.it](http://www.bpt.it)
- [www.myhome-bticino.it](http://www.myhome-bticino.it)
- [www.cleverhouse.it](http://www.cleverhouse.it)
- [www.comelit.it](http://www.comelit.it)
- [www.conet.it](http://www.conet.it)
- [www.crestron.com](http://www.crestron.com)
- [www.domoticacenter.it](http://www.domoticacenter.it)
- [www.echelon.com](http://www.echelon.com)
- [www.fastautomation.it](http://www.fastautomation.it)
- [www.gewiss.com](http://www.gewiss.com)
- [www.hager.it](http://www.hager.it)
- [www.honeywell.it](http://www.honeywell.it)
- [www.innovatec.it](http://www.innovatec.it)
- [www.jung.de](http://www.jung.de)
- [www.lighting.philips.com/it](http://www.lighting.philips.com/it)
- [www.merten-international.com](http://www.merten-international.com)
- [www.netbuildingautomation.it](http://www.netbuildingautomation.it)
- [www.siemens.it](http://www.siemens.it) - [www.sibt.it](http://www.sibt.it)
- [www.sinthesi.com](http://www.sinthesi.com)
- [www.sistemacasa.it](http://www.sistemacasa.it)
- [www.somfy.it](http://www.somfy.it)
- [www.teckna.it](http://www.teckna.it)
- [www.urmetdomus.com](http://www.urmetdomus.com)
- [www.vimar.it](http://www.vimar.it)

The logo consists of three overlapping rounded rectangular shapes in shades of orange and yellow against a black background. The largest shape is in the center, with a smaller one to its left and another to its right and slightly below. The text is placed on the bottom-left and bottom-right corners of these shapes.

RAM

Studio di ingegneria

Piazza S. Agostino n°1  
59100 - Prato (PO)

email: [info@ramstudio.it](mailto:info@ramstudio.it)

website: [www.ramstudio.it](http://www.ramstudio.it)