

Università degli Studi di Pisa  
Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali  
Corso di Laurea in informatica

## Definizione di un MIB per il controllo di una casa domotica



*Corso di Sistemi per l'elaborazione dell'informazione: complementi di  
Gestioni di Reti*

Mirko Bordigoni [bordigon@cli.di.unipi.it](mailto:bordigon@cli.di.unipi.it)  
Valentina Cartei [cartei@cli.di.unipi.it](mailto:cartei@cli.di.unipi.it)

## **Indice**

1. Introduzione	pag 3
1.1 Cos'è la domotica	pag 3
2. Implementazione	pag 4
2.1 Scelte progettuali	pag 4
2.2 Struttura del MIB	pag 4
2.3 Descrizione degli oggetti in accordo alle categorie di appartenenza	pag 5
3. Il MIB	pag 11
4. Conclusioni	pag 25
5. Riferimenti	pag 27

# 1. Introduzione

## 1.1 Cos'è la domotica

Grazie allo sviluppo tecnologico degli ultimi anni, parlare di "Domotica" non è più una fantasticheria, ma al contrario le molteplici possibilità di sviluppo che questo settore offre, hanno attirato già da alcuni anni l'attenzione, e gli investimenti, di vari enti nel mondo imprenditoriale e di ricerca.

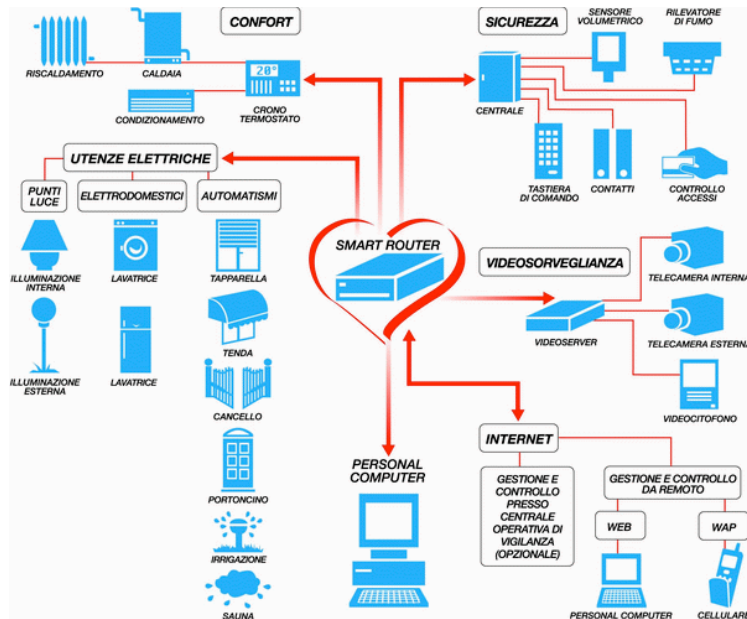
Lo scopo che gli esperti del settore si prefiggono, è quello di realizzare un sistema che permetta agli utenti di esercitare un controllo sulla propria abitazione, sollevandoli da incombenze ripetitive e offrendo loro un elevato grado di funzionalità e sicurezza, attraverso prestazioni che vanno dalla temperatura, alla sorveglianza ingressi, gestione degli elettrodomestici e apparecchi di informazione, funzionamento degli impianti, motori e serrature elettroniche...

La domotica quindi non è altro che l'integrazione di tutte le tecnologie presenti in ambito domestico, per migliorare la qualità e la fruizione della casa da parte dell'utente, il tutto unito ad una concezione architettonica sempre più "futuristica", unendo i concetti di utilità, benessere e facilità d'uso a quelli di estetica, gusto e funzionalità.

Un sistema ispirato ai principi della domotica, in particolare, permette di integrare tra loro tutti i sistemi presenti in una casa, fornendo un servizio che non sarebbe possibile ottenere dai singoli, con una gestione globale e un'interconnessione tra le varie componenti agenti.

Il nostro progetto si inserisce proprio in questo contesto, definendo un MIB, (homeMib), per la gestione di un ambiente domotico, limitandone l'analisi alle caratteristiche delle funzionalità di base e trascurando gli aspetti di interazione tra le singole entità monitorate.

**Fig.2 Esempio di architettura domotica**



## 2. Implementazione

### 2.1 Scelte progettuali

Il progetto stesso, per la sua vastità, si presta a schemi concettuali differenti per scelta e organizzazione dell'informazione:

avremmo ad esempio potuto seguire la struttura architettonica della casa, raggruppando le diverse entità da monitorare secondo il piano e la stanza in cui sono dislocate, oppure basarci sulle tipologie dei servizi, indipendentemente dalla loro ubicazione.

Fra i vari schemi presi in esame, abbiamo adottato quello che ci è sembrato più intuitivo, considerando due aree di automazione, l'interno e l'esterno della casa, a cui si affianca una terza area per le informazioni non strettamente inerenti al monitoraggio.

Quindi abbiamo evidenziato alcune delle caratteristiche salienti che contraddistinguono queste aree, focalizzando la nostra attenzione sugli aspetti di manutenzione e sicurezza dell'interno casa.

### 2.2 Struttura del MIB

Supponendo di aver acquisito un numero privato nell'albero di registrazione ISO (private.enterprises.1), abbiamo organizzato il nostro MIB secondo la seguente struttura:

[isoMib.doc](#)

Il MIB e' definito in accordo a SMIV.2. Precisiamo che ogni qualvolta ci riferiamo a tabelle, intendiamo tabelle concettuali, anche se ciò viene omesso nel testo per semplicità di notazione.

Il MIB e' suddiviso in 4 categorie principali:

**infoCasa** - contiene le informazioni sul proprietario, sulla dimensione in metri quadri della casa, la data di acquisto e l'ubicazione(via,n.civico,CAP,citta',nazione).

**internoCasa** - contiene gli aspetti riguardanti la manutenzione e la sicurezza dell'interno, mediante i due sottogruppi omonimi.

**esternoCasa** - contiene le informazioni riguardanti l'esterno: posta,illuminazione, irrigazione, temperatura, tasso di umidita'.

**conformCasa** - specifica quali componenti del MIB devono essere implementati da un Agent.

### *2.3 Descrizione degli oggetti in accordo alle categorie di appartenenza*

#### infoCasa

**prop** - nome e cognome del proprietario

**dim** - superficie calpestabile

**dataAcquisto** - data di acquisto dell'immobile

**ubicazione** - via, n.civico, CAP, citta',nazione

#### internoCasa

manutenzione :

*luceTab* - tabella contenente per ogni postazione luminosa presente all'interno della casa i seguenti campi:

**idL** - identificatore univoco di una postazione luminosa

**stanzaL** - nome della stanza in cui e' situata la postazione luminosa identificata da idL

**statoL** - intero che codifica lo stato in cui puo' trovarsi il dispositivo luminoso:

1 - acceso

2 - spento

3 - luce soffusa

4 - forte



Fig. 3 Esempio di dispositivo di controllo dell'illuminazione – G.P. Progetti(To)

*riscTab* - tabella contenente per ogni radiatore presente all'interno della casa i seguenti campi:

**idR**- identificatore univoco di un radiatore

**stanzaR** - nome della stanza in cui e' situato il radiatore identificato da idR

**pressioneR** - indica la pressione del radiatore

**quantH2OR** - indica la quantita' d'acqua presente nel radiatore

**tempR** - indica la temperatura del radiatore

**statoR** - intero che codifica lo stato in cui puo' trovarsi il radiatore:

-1 - guasto

0 - spento

1 - in funzione

*telefoniaTab* - tabella contenente per ogni telefono fisso presente all'interno della casa i seguenti campi:

**idT** - identificatore univoco di un telefono fisso

**stanzaT** - nome della stanza in cui e' situato il telefono identificato da idT

**statoT** - intero che codifica lo stato in cui puo' trovarsi il telefono:

0 - guasto

1 - funzionante

*elettrodomestici* - gruppo che contiene le informazioni di base riguardante i principali elettrodomestici presenti in una casa: lavastoviglie, frigo, forno.

**lavastoviglie:**

modelloLv - modello della lavastoviglie

timerLv - tempo restante alla fine del lavaggio

statoLv - intero che codifica lo stato in cui puo' trovarsi la lavastoviglie:

- 1 - guasta
- 0 - spenta
- 1 - in funzione

**frigo:**

- modelloFr - modello del frigo
- tempFr - temperatura interna al frigo
- statoFr - intero che codifica lo stato in cui puo' trovarsi il frigo:
  - 1 - guasto
  - 0 - spento
  - 1 - in funzione

**forno:**

- modelloFo - modello del forno
- timerFo - tempo rimanente alla fine della cottura
- tempFo - temperatura interna al forno
- statoFo - intero che codifica lo stato in cui puo' trovarsi il forno:
  - 1 - guasto
  - 0 - spento
  - 1 - in funzione

*contatori* – gruppo che contiene i contatori sui principali consumi energetici

**contAcqua** - consumo mensile di acqua

**contLuce** - consumo mensile di energia elettrica

**contGas** - consumo mensile di gas

sicurezza:

*securityTab* – tabella per i sensori anti –intrusione, contiene i seguenti campi:

**idS** – identificatore univoco di un sensore

**stanzaS** – stanza in cui e' ubicato il sensore anti-intrusione identificato da idS

**statoS** – stato del sensore anti-intrusione. Puo'assumere i seguenti valori:

- 0 – disattivato
- 1 – attivo
- 2 – in allarme, cioe' il sensore ha rilevato un'intrusione nell'area che esso controlla.



**Fig. 4 Esempio di rilevatore di presenza – G.P. Progetti(To)**

*radPercTab* –tabella che descrive la percentuale di radiazioni elettromagnetiche presenti nella casa, in accordo ai principi del Feng Shui <sup>1</sup>. Contiene i seguenti campi:

**stanzaIdR** – intero che codifica la stanza di cui calcoliamo la percentuale di radiazioni presenti.

**radPerc** – percentuale di radiazioni presente nella stanza.

**maxRadPerc** – soglia che indica la massima percentuale di radiazioni che può essere presente in casa affinché non rappresentino un serio pericolo alla salute dei suoi abitanti.

**radAlert** – notifica inviata nel momento in cui in una stanza la percentuale di radiazioni rilevata supera la soglia maxRadPerc. Vengono inoltre inviati l'identificativo della stanza ([stanzaIdR](#)) e la percentuale di radiazioni ([radPerc](#)) attualmente presenti in essa. La stessa notifica viene inviata anche quando si scende nuovamente sotto il valore di soglia.

**gasPerc** – indica la percentuale globale di esalazioni di gas nocivo (monossido di carbonio o metano), presente nella casa.

**maxGasPerc** – soglia che indica la massima percentuale globale di esalazioni di gas consentita (ad esempio la percentuale di gas rilevata quotidianamente per l'uso normale dei fornelli non rappresenta un pericolo, per cui cade al di sotto di tale soglia).

**gasAlert** – notifica inviata nel momento in cui la percentuale globale di gas nocivo presente nella casa ([gasPerc](#)) supera la soglia ([maxGasPerc](#)). La stessa notifica viene inviata anche quando si scende nuovamente sotto il valore di soglia.

---

<sup>1</sup> Nata in Cina, il Feng Shui è la disciplina che consente di progettare l'ambiente in cui si vive o si lavora seguendo non solo i principi tradizionali, ma tenendo conto delle esigenze delle persone in accordo con quell'energia vitale universale (Qi) che è presente ovunque: nell'uomo, nella natura, nel cosmo, allo scopo di garantire l'armonia dell'abitazione. Per ulteriori approfondimenti si rimanda al sito del centro italiano di Architettura :<http://www.acmaweb.com>





Fig. 5 Esempio di rilevatore di gas – G.P. Progetti(To)

*firePercTab* – tabella che descrive la percentuale di fumi presenti nella casa , contiene i seguenti campi:

**stanzaIdF** – intero che codifica la stanza in cui rileviamo la percentuale di fumi presenti

**firePerc** – la percentuale di fumi rilevata nella stanza identificata da stanzaIdF.

**maxFirePerc** – soglia che indica la massima percentuale di fumi consentita nella casa (ad esempio il fumo di una sigaretta cade al di sotto di tale soglia).

**fireAlert** – notifica che viene inviata nel momento in cui in una stanza la percentuale di fumi rilevata supera la soglia maxFirePerc. Vengono inoltre inviati l'identificativo della stanza ([stanzaIdF](#)), e la percentuale di fumi ([firePerc](#)) attualmente presenti in essa. La stessa notifica viene inviata anche quando si scende nuovamente sotto il valore di soglia.

esternoCasa

**posta** – intero che indica la presenza o meno di posta nella casella di posta dell'abitazione.

Puo'assumere i seguenti valori:

0 – casella vuota

1 – presenza di posta nella casella

**illum** – intero che codifica lo stato dell'illuminazione esterna alla casa. Puo' assumere i seguenti valori:

-1 – illuminazione inutilizzabile (guasta)

0 – illuminazione spenta

1 – illuminazione accesa

**irrigazione** – intero che codifica lo stato dell'impianto di irrigazione. Può assumere i seguenti valori:

-1 - impianto di irrigazione inutilizzabile

0 - servizio di irrigazione spento

1 - servizio di irrigazione in funzione

**temperatura** – indica la temperatura dell'ambiente esterno

**tassoUm** – indica il tasso di umidità presente nell'ambiente esterno

conformCasa

**homeGrMand** - descrive gli oggetti del MIB che devono essere implementati

**homeNotifyGrMand** – descrive le trap che devono essere implementate

**homeGrOpt** – descrive gli oggetti che possono non essere implementati

**homeNotifyGrOpt** – descrive le trap che possono non essere implementate

Ulteriori informazioni :

homeMib viene compilato senza errori o warnings dal "MIB module validator<sup>2</sup>" del sito

[www.simpleweb.org](http://www.simpleweb.org) fino al livello 4, compreso.

---

<sup>2</sup> con precisione la pagina che lo ospita si trova all'indirizzo : <http://www.simpleweb.org/ietf/mibs/validate/>

### 3. II MIB

HOME-MIB DEFINITIONS ::= BEGIN

IMPORTS

```
MODULE-IDENTITY, OBJECT-TYPE, NOTIFICATION-TYPE,
enterprises, Unsigned32, Counter64, Integer32          FROM SNMPv2-SMI
DisplayString, DateAndTime                            FROM SNMPv2-TC
MODULE-COMPLIANCE, OBJECT-GROUP,                     FROM SNMPv2-CONF;
NOTIFICATION-GROUP
```

```
homeMIB      MODULE-IDENTITY
              LAST-UPDATED "200307131700Z"
              ORGANIZATION " Mirko Bordigoni & Valentina Cartei "
              CONTACT-INFO "
```

```
                Mirko Bordigoni
                Universita' degli studi di Pisa
                Massa, Italy
                e-mail : bordigon@cli.di.unipi.it
```

```
                Valentina Cartei
                Universita' degli studi di Pisa
                Piombino, Italy
                e-Mail : cartei@cli.di.unipi.it"
```

DESCRIPTION

"MIB sperimentale per il monitoraggio di una casa."

```
::= { enterprises 1 }
```

-- Gruppi definiti in questo modulo MIB:

```
infoCasa      OBJECT IDENTIFIER      ::= { homeMIB 1 }
internoCasa   OBJECT IDENTIFIER      ::= { homeMIB 2 }
esternoCasa   OBJECT IDENTIFIER      ::= { homeMIB 3 }
conformCasa   OBJECT IDENTIFIER      ::= { homeMIB 4 }
```

-- Sotto gruppi definiti in questo modulo MIB

manutenzione	OBJECT IDENTIFIER	::={ internoCasa 1 }
sicurezza	OBJECT IDENTIFIER	::={ internoCasa 2 }
elettrodomestici	OBJECT IDENTIFIER	::={ manutenzione 4 }
contatori	OBJECT IDENTIFIER	::={ manutenzione 6 }
lavastoviglie	OBJECT IDENTIFIER	::={ elettrodomestici 1 }
frigo	OBJECT IDENTIFIER	::={ elettrodomestici 2 }
forno	OBJECT IDENTIFIER	::={ elettrodomestici 3 }

-- definizione di oggetti e trap

prop	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	DisplayString
	MAX-ACCESS	read-write
	STATUS	current
	DESCRIPTION	" nome e cognome del proprietario della casa "
		::={ infoCasa 1 }

dim	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	Unsigned32
	MAX-ACCESS	read-write
	STATUS	current
	DESCRIPTION	" indica le dimensioni in metri quadrati del suolo calpestabile della casa"
		::={ infoCasa 2 }

dataAcquisto	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	DateAndTime
	MAX-ACCESS	read-write
	STATUS	current
	DESCRIPTION	" indica la data di acquisto della casa "
		::={ infoCasa 3 }

ubicazione	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	DisplayString
	MAX-ACCESS	read-write
	STATUS	current
	DESCRIPTION	" indica l' ubicazione della casa "
		::={ infoCasa 4 }

luceTab	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	SEQUENCE OF LuceEntry
	MAX-ACCESS	not-accessible
	STATUS	current

DESCRIPTION  
 "tabella che descrive le luci presenti nella casa."  
 ::= { manutenzione 1 }

luceEntry OBJECT-TYPE  
 SYNTAX LuceEntry  
 MAX-ACCESS not-accessible  
 STATUS current  
 DESCRIPTION  
 " entry della tabella che descrive le luci presenti nella casa. "  
 INDEX { idL }  
 ::= { luceTab 1 }

LuceEntry ::= SEQUENCE {  
 idL Unsigned32,  
 stanzaL DisplayString,  
 statoL Integer32 }

idL OBJECT-TYPE  
 SYNTAX Unsigned32  
 MAX-ACCESS read-only  
 STATUS current  
 DESCRIPTION  
 " intero che identifica univocamente una luce."  
 ::= { luceEntry 1 }

stanzaL OBJECT-TYPE  
 SYNTAX DisplayString  
 MAX-ACCESS read-only  
 STATUS current  
 DESCRIPTION  
 " identifica il nome della stanza dove si trova la luce."  
 ::= { luceEntry 2 }

statoL OBJECT-TYPE  
 SYNTAX Integer32 (1..4)  
 MAX-ACCESS read-write  
 STATUS current  
 DESCRIPTION  
 "intero che identifica lo stato in cui si puo trovare la luce:  
 1 accesa  
 2 spenta  
 3 soffusa  
 4 forte ."  
 ::= { luceEntry 3 }

riscTab OBJECT-TYPE  
 SYNTAX SEQUENCE OF RiscEntry  
 MAX-ACCESS not-accessible  
 STATUS current

DESCRIPTION " tabella che descrive lo stato dei termosifoni in ogni stanza della casa."  
 ::= { manutenzione 2 }

riscEntry OBJECT-TYPE  
 SYNTAX RiscEntry  
 MAX-ACCESS not-accessible  
 STATUS current  
 DESCRIPTION " entry della tabella che descrive i termosifoni. "  
 INDEX { idR }  
 ::= { riscTab 1 }

RiscEntry ::= SEQUENCE {  
 idR Unsigned32,  
 stanzaR DisplayString,  
 tempR Gauge32,  
 quantitaH2OR Gauge32,  
 pressioneR Gauge32,  
 statoR Integer32  
 }

idR OBJECT-TYPE  
 SYNTAX Unsigned32  
 MAX-ACCESS read-only  
 STATUS current  
 DESCRIPTION " intero che identifica univocamente un termosifone. "  
 ::= { riscEntry 1 }

stanzaR OBJECT-TYPE  
 SYNTAX DisplayString  
 MAX-ACCESS read-only  
 STATUS current  
 DESCRIPTION " identifica il nome della stanza dove si trova il termosifone."  
 ::= { riscEntry 2 }

pressioneR OBJECT-TYPE  
 SYNTAX Gauge32  
 MAX-ACCESS read-only  
 STATUS current  
 DESCRIPTION " indicatore della pressione di un termosifone "  
 ::= { riscEntry 3 }

quantitaH2OR OBJECT-TYPE  
 SYNTAX Gauge32  
 MAX-ACCESS read-only  
 STATUS current  
 DESCRIPTION " indica la quantita d'acqua presente nel termosifone "  
 ::= { riscEntry 4 }

```

tempR OBJECT-TYPE
    SYNTAX Gauge32
    MAX-ACCESS read-only
    STATUS current
    DESCRIPTION " termometro che indica la temperatura del termosifone "
    ::= { riscEntry 5 }

statoR OBJECT-TYPE
    SYNTAX Integer32(-1..1)
    MAX-ACCESS read-only
    STATUS current
    DESCRIPTION " intero che identifica lo stato in cui si puo trovare un termosifone:
        -1 guasto
        0 spenta
        1 in funzione "
    ::= { riscEntry 6 }

telefonTab OBJECT-TYPE
    SYNTAX SEQUENCE OF TelEntry
    MAX-ACCESS not-accessible
    STATUS current
    DESCRIPTION "Tabella contenente una riga per ogni telefono
        istallato all'interno della casa"
    ::= { manutenzione 3 }

telEntry OBJECT-TYPE
    SYNTAX TelEntry
    MAX-ACCESS not-accessible
    STATUS current
    DESCRIPTION "entry della tabella telefonTab che racchiude informazioni per ciascun telefono
        istallato"
    INDEX {idT}
    ::= { telefonTab 1 }

TelEntry ::= SEQUENCE {
    idT Unsigned32,
    stanzaT DisplayString,
    statoT Integer32
}

idT OBJECT-TYPE
    SYNTAX Unsigned32
    MAX-ACCESS read-only
    STATUS current
    DESCRIPTION " identificatore univoco di un telefono"
    ::= { telEntry 1 }

stanzaT OBJECT-TYPE
    SYNTAX DisplayString
    MAX-ACCESS read-write

```

	STATUS	current
	DESCRIPTION	" identifica il nome della stanza dove si trova il telefono"
	::= { telEntry 2 }	
statoT	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	Integer32(0..1)
	MAX-ACCESS	read-only
	STATUS	current
	DESCRIPTION	" identificatore univoco dello stato in cui si puo trovare un telefono:
		0 Non attivo
		1 Attivo"
	::= { telEntry 3 }	
modelloLv	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	DisplayString
	MAX-ACCESS	read-write
	STATUS	current
	DESCRIPTION	" identifica marca e modello della lavastoviglie"
	::= { lavastoviglie 1 }	
timerLv	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	TimeTicks
	MAX-ACCESS	read-only
	STATUS	current
	DESCRIPTION	" indica il tempo mancante alla fine del lavaggio"
	::= { lavastoviglie 2 }	
statoLv	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	Integer32(-1..2)
	MAX-ACCESS	read-write
	STATUS	current
	DESCRIPTION	" identificatore univoco dello stato in cui si puo trovare la lavastoviglie:
		-1 Guasta
		0 Spenta
		1 In funzione"
	::= { lavastoviglie 3 }	
modelloFr	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	DisplayString
	MAX-ACCESS	read-write
	STATUS	current
	DESCRIPTION	" identifica marca e modello del frigo"
	::= { frigo 1 }	
tempFr	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	Gauge32
	MAX-ACCESS	read-only



	STATUS	current	
	DESCRIPTION		" indica la temperatura del frigo"
	::= { frigo 2 }		
statoFr	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	Integer32(-1..1)	
	MAX-ACCESS	read-write	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		" identificatore univoco dello stato in cui si puo trovare il frigo:
		-1	Guasto
		0	Spento
		1	In funzione"
	::= { frigo 3 }		
modelloFo	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	DisplayString	
	MAX-ACCESS	read-write	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		" identifica marca e modello del forno"
	::= { forno 1 }		
timerFo	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	TimeTicks	
	MAX-ACCESS	read-only	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		" indica il tempo mancante alla fine della cottura"
	::= { forno 2 }		
tempFo	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	Gauge32	
	MAX-ACCESS	read-only	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		" indica la temperatura del forno"
	::= { forno 3 }		
statoFo	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	Integer32(-1..2)	
	MAX-ACCESS	read-write	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		" identificatore univoco dello stato in cui si puo trovare il forno:
		-1	Guasto
		0	Spento
		1	In funzione"
	::= { forno 4 }		
contAcqua	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	Counter64	

	MAX-ACCESS	read-only
	STATUS	current
	DESCRIPTION	" contatore dell'acqua"
	::= { contatori 1 }	
contLuce	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	Counter64
	MAX-ACCESS	read-only
	STATUS	current
	DESCRIPTION	" contatore della luce"
	::= { contatori 2 }	
contGas	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	Counter64
	MAX-ACCESS	read-only
	STATUS	current
	DESCRIPTION	" contatore del gas"
	::= { contatori 3 }	
secTab	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	SEQUENCE OF SecEntry
	MAX-ACCESS	not-accessible
	STATUS	current
	DESCRIPTION	"Tabella contenente una riga per ogni sensore di allarme istallato all'interno della casa"
	::= { sicurezza 1 }	
secEntry	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	SecEntry
	MAX-ACCESS	not-accessible
	STATUS	current
	DESCRIPTION	"entry della tabella securityTab che racchiude informazioni per ciascun sensore di allarme istallato"
	INDEX	{idS}
	::= { secTab 1 }	
SecEntry	::= SEQUENCE {	
	idS	Unsigned32,
	stanzaS	DisplayString,
	statoS	Unsigned32
	}	
idS	OBJECT-TYPE	
	SYNTAX	Unsigned32
	MAX-ACCESS	read-only
	STATUS	current
	DESCRIPTION	" identificatore univoco di un sensore"
	::= { secEntry 1 }	

```

stanzaS      OBJECT-TYPE
              SYNTAX          DisplayString
              MAX-ACCESS      read-write
              STATUS          current
              DESCRIPTION     " identifica il nome della stanza dove si trova il sensore"
              ::= { secEntry 2 }

statoS      OBJECT-TYPE
              SYNTAX          Unsigned32
              MAX-ACCESS      read-only
              STATUS          current
              DESCRIPTION     " identificatore univoco dello stato in cui si puo trovare un sensore:
                               0   disattivato
                               1   attivo
                               2   in allarme (intrusione)"
              ::= { secEntry 3 }

secAlert    NOTIFICATION-TYPE
              OBJECTS         { secEntry 1,secEntry 2}
              STATUS          current
              DESCRIPTION     "trap inviata quando lo stato di un sensore passa a 2 (in
                               allarme), cioe' indica intrusione. Vengono
                               anche inviati l'id del sensore che ha rilevato l'intrusione e la stanza in cui esso si
                               trova "
              ::= { sicurezza 2}

radPercTab  OBJECT-TYPE
              SYNTAX          SEQUENCE OF RadEntry
              MAX-ACCESS      not-accessible
              STATUS          current
              DESCRIPTION     " tabella contenente una riga per ogni stanza con la
                               percentuale di radioazioni elettromagnetiche in essa
                               rilevata"
              ::= {sicurezza 3}

radEntry    OBJECT-TYPE
              SYNTAX          RadEntry
              MAX-ACCESS      not-accessible
              STATUS          current
              DESCRIPTION     "entry che descrive la percentuale di radiazioni elettromagnetiche presente nella
                               stanza,"
              INDEX {stanzaIdR}
              ::= { radPercTab 1 }

RadEntry    ::= SEQUENCE {
              stanzaIdR      Unsigned32,
              radPerc         Gauge32
              }

stanzaIdR   OBJECT-TYPE

```

	SYNTAX	Unsigned32	
	MAX-ACCESS	read-only	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		"identificatore univoco della stanza"
	::=	{radEntry 1}	
radPerc	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	Gauge32	
	MAX-ACCESS	read-only	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		"percentuale di radiazioni elettromagnetiche presente nella stanza"
	::=	{radEntry 2}	
maxRadPerc	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	Unsigned32	
	MAX-ACCESS	read-write	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		"soglia che indica la percentuale massima di radioazioni elettromagnetiche , (la stessa per tutte le stanze); affinche' non risultino nocive"
	::=	{sicurezza 4}	
radAlert	NOTIFICATION-TYPE		
	OBJECTS	{radEntry 1, radPerc, maxRadPerc }	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		"trap inviata quando si rileva nella casa una percentuale di radiazioni elettromagnetiche che supera la soglia prestabilita. Vengono inviati anche la stanza in cui e' stato rilevato il superamento della soglia e la percentuale raggiunta in tale stanza"
	::=	{sicurezza 5}	
gasPerc	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	Gauge32	
	MAX-ACCESS	read-only	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		"percentuale di gas presente nella casa"
	::=	{sicurezza 6}	
maxGasPerc	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	Unsigned32	
	MAX-ACCESS	read-write	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		"soglia che indica la percentuale massima di gas consentita nella casa "
	::=	{sicurezza 7}	
gasAlert	NOTIFICATION-TYPE		
	OBJECTS	{gasPerc, maxGasPerc }	

	STATUS	current	
	DESCRIPTION		"trap inviata quando la percentuale di gas presente nella casa supera la soglia prestabilita"
	::= { sicurezza 8 }		
firePercTab	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	SEQUENCE OF FireEntry	
	MAX-ACCESS	not-accessible	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		" tabella contenente una riga per ogni stanza con la percentuale di fumi in essa rilevata"
	::= { sicurezza 9 }		
fireEntry	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	FireEntry	
	MAX-ACCESS	not-accessible	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		"entry indicante la percentuale di fumi all'interno della stanza."
	INDEX { stanzaIdF }		
	::= { firePercTab 1 }		
FireEntry	::= SEQUENCE {		
	stanzaIdF	Unsigned32,	
	firePerc	Gauge32	
	}		
stanzaIdF	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	Unsigned32	
	MAX-ACCESS	read-only	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		"identificatore univoco della stanza"
	::= { fireEntry 1 }		
firePerc	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	Gauge32	
	MAX-ACCESS	read-only	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		"percentuale di fumi presente nella stanza"
	::= { fireEntry 2 }		
maxFirePerc	OBJECT-TYPE		
	SYNTAX	Unsigned32	
	MAX-ACCESS	read-write	
	STATUS	current	
	DESCRIPTION		"soglia che indica la percentuale massima di fumi, (la stessa per tutte le stanze) consentita. Se superata, viene inviata la trap per segnalare pericolo di incendio"
	::= { sicurezza 10 }		

```

fireAlert      NOTIFICATION-TYPE
               OBJECTS          {fireEntry 1, firePerc, maxFirePerc }
               STATUS          current
               DESCRIPTION
               "trap inviata quando si rileva nella casa pericolo di incendio"
               ::= { sicurezza 11}

```

--esterno della casa

```

posta  OBJECT-TYPE
        SYNTAX          Integer32 (0..1)
        MAX-ACCESS     read-only
        STATUS          current
        DESCRIPTION
        "intero che indica se la casella postale contiene o meno
        della posta.Puo'assumere i seguenti valori:

        0 casella di posta vuota
        1 casella di posta non vuota"
        ::= { esternoCasa 1}

```

```

illum  OBJECT-TYPE
        SYNTAX          Integer32 (-1..1)
        MAX-ACCESS     read-write
        STATUS          current
        DESCRIPTION
        "intero che indica lo stato dell'illuminazione
        esterna.Puo'assumere i seguenti valori:

        -1 illuminazione inutilizzabile
        0 illuminazione spenta
        1 illuminazione accesa"
        ::= { esternoCasa 2}

```

```

irrigazione  OBJECT-TYPE
              SYNTAX          Integer32 (-1..1)
              MAX-ACCESS     read-write
              STATUS          current
              DESCRIPTION
              "intero che indica lo stato dell'irrigazione.
              Puo'assumere i seguenti valori:

              -1 irrigazione inutilizzabile
              0 irrigazione spenta
              1 irrigazione in funzione"
              ::= { esternoCasa 3}

```

```

temperatura  OBJECT-TYPE
              SYNTAX          Gauge32
              MAX-ACCESS     read-only
              STATUS          current
              DESCRIPTION
              "indicatore della temperatura esterna"

```

```

 ::= {esternoCasa 4}

tassoUm      OBJECT-TYPE
SYNTAX       Gauge32
MAX-ACCESS   read-only
STATUS       current
DESCRIPTION   "indicatore del tasso di umidita' presente all'esterno"

 ::= {esternoCasa 5}

-- informazioni di conformita'

homeCompliances OBJECT IDENTIFIER ::= { conformCasa 1 }

homeGroups      OBJECT IDENTIFIER ::= { conformCasa 2 }

homeCompliance MODULE-COMPLIANCE
STATUS          current
DESCRIPTION     "dichiarazione di conformita' per una entita' SNMP che implementa
                homeMIB"
MODULE -- questo modulo
MANDATORY-GROUPS {homeGrMand, homeNotifyGrMand }

 ::= {homeCompliances 1}

homeGrMand      OBJECT-GROUP
OBJECTS {
    stanzaIdR, stanzaR, tempR, uantitaH2OR, pressioneR, radPerc,
    maxRadPerc, stanzaL, idL, statoL, gasPerc, maxGasPerc, posta, prop, dim,
    dataAcquisto, idR, statoR, idT, stanzaT, statoT, modelloLv, timerLv,
    statoLv, modelloFr, tempFr, statoFr, modelloFo,
    tempFo, timerFo, statoFo, contAcqua, contLuce, contGas
}
STATUS current
DESCRIPTION     " una collezione di oggetti che devono essere
                implementati"

 ::= {homeGroups 1}

homeNotifyGrMand NOTIFICATION-GROUP
NOTIFICATIONS {
    radAlert, fireAlert
}
STATUS current
DESCRIPTION     " collezione di trap che devono essere implementate"

 ::= {homeGroups 2}

```

```
homeGrOpt          OBJECT-GROUP
                   OBJECTS {
                   illum, irrigazione, temperatura, tassoUm,
                   firePerc, stanzaIdF, maxFirePerc,
                   stanzaS, statoS, idS
                   }
                   STATUS current
                   DESCRIPTION
                       " una collezione di oggetti opzionali da implementare"
```

```
::={homeGroups 3}
```

```
homeNotifyGrOpt   NOTIFICATION-GROUP
                   NOTIFICATIONS{
                   secAlert, gasAlert
                   }
                   STATUS current
                   DESCRIPTION
                       " collezione di trap opzionali da implementare"
```

```
::={homeGroups 4}
```

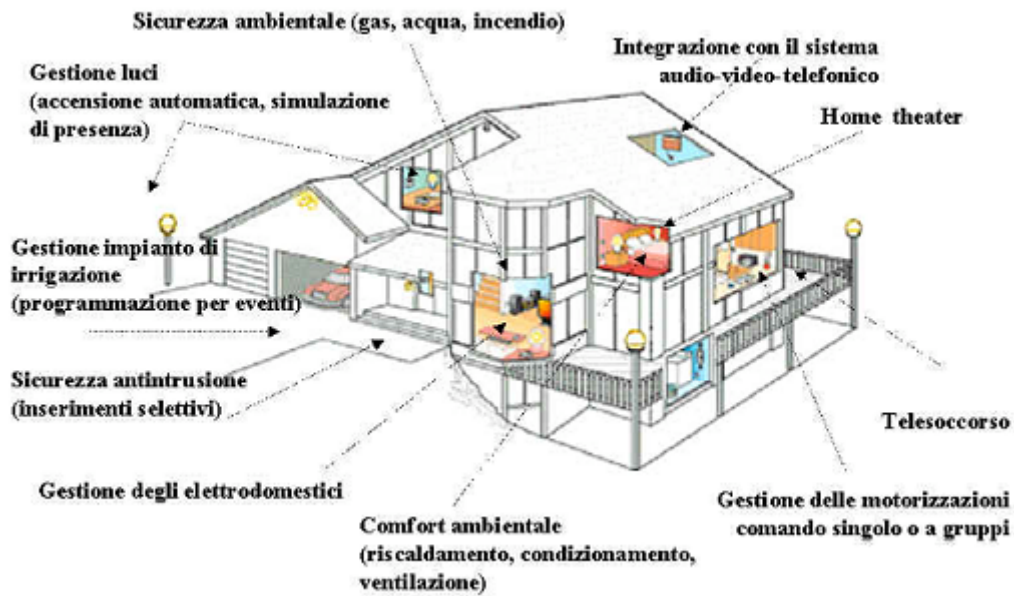
```
END
```



## 4 CONCLUSIONI

Sfortunatamente, per l'insufficiente bagaglio di conoscenze e per le ovvie limitazioni di carattere temporale, non abbiamo potuto sviluppare ulteriormente le parti trattate e molte altre sono rimaste inesplorate. Vogliamo tuttavia concludere dando almeno una panoramica delle possibilità di estensione del progetto e i vantaggi che una implementazione delle stesse porterebbero con sé.

1. Integrazione dei sistemi di controllo delle luci e del riscaldamento/condizionamento.  
vantaggi: ottimizzazione delle risorse energetiche grazie all'adattamento della temperatura delle camere ed illuminazione alla effettiva presenza di persone al loro interno ed al tipo di attività che in quel momento praticano.
2. Gestione dei comandi vocali.  
vantaggi: riuscire ad introdurre tale funzionalità rappresenta un valido e non insostituibile aiuto per anziani, malati e portatori di handicap.
3. Gestione degli apparati di *Entertainment*  
vantaggi : integrare il sistema audio e video per migliorare il comfort
4. Estensione del sistema antifurto con la gestione di porte e finestre e telesoccorso  
vantaggi: miglioramento della sicurezza



Si potrebbe continuare a lungo: le tecnologie attualmente a disposizione non pongono limiti alla fantasia, e anche se per ora i costi dei sistemi di automazione domestica non sono proprio alla portata di tutti, va detto che 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.

## 5 RIFERIMENTI

### Bibliografia

CASA FUTURA N°6 - Novembre 2000

Dal quotidiano “ Liberta’ ” : “ Il futuro e’ arrivato in casa “ di Anna Anselmi 12/10/2002

Da “ La Repubblica “ : “ Elettrodomestici intelligenti allo SMAU diventano realta’ “ di Riccardo Stagliano’ 24/10/2002

### Link utili

MIB:

<http://www.simpleweb.org>

domotica:

"Home Automator Magazine

The Magazine of Home Automation Ideas"

<http://www.homeautomator.com/>

<http://www.casa-futura.it>

progetti attuali:

A Modena il progetto pilota 'progetto domotica'

<http://www.promonline.it/attivita.html>

aziende del settore:

"Est Net: Edifici Intelligenti"

<http://www.estnt.com/>