

# smart village *in tour*

CAGLIARI, 7 marzo 2013

La building automation non invasiva per il comfort ambientale e il risparmio energetico

Giuseppe Desogus



## AL TRINOMIO:

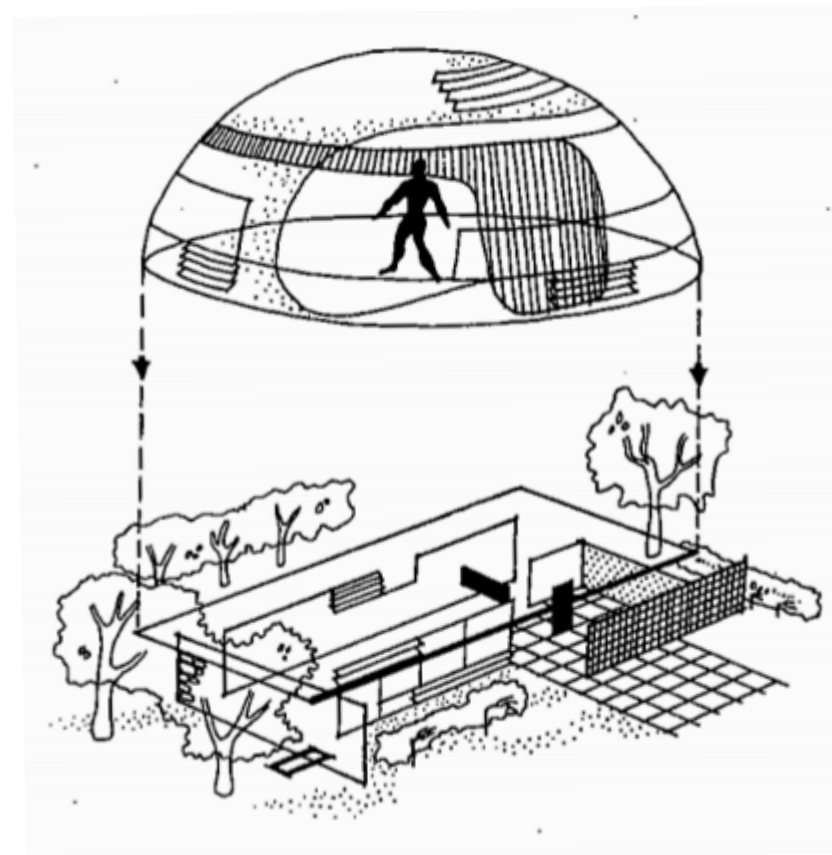


## UN “NUOVO” PARAMETRO DI PROGETTO: L’UTENTE

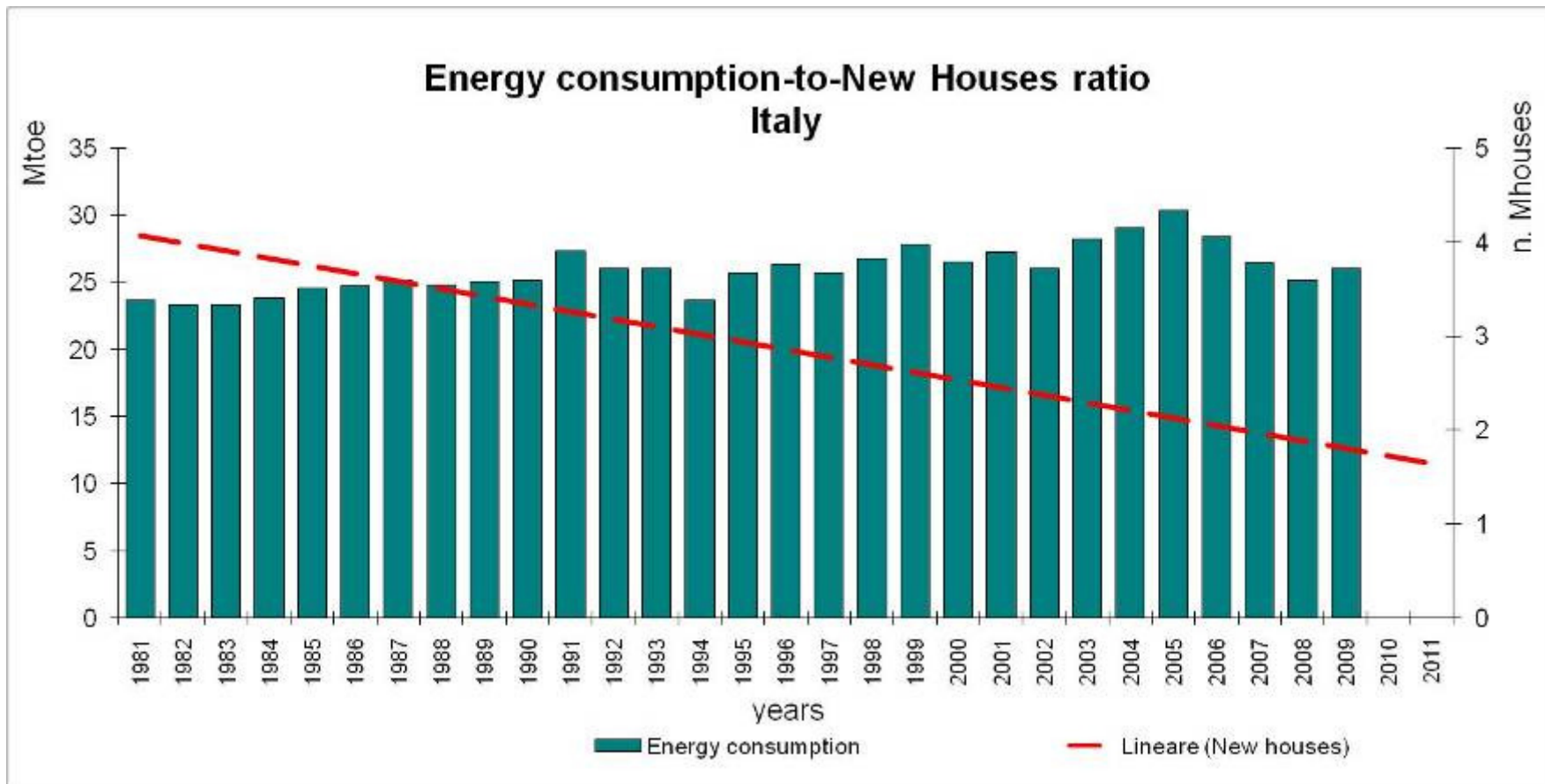
Gli edifici, ancora prima di essere delle “macchine” ad alta efficienza energetica, sono spazi che devono garantire agli occupanti le migliori condizioni di benessere per lo svolgimento delle attività per cui sono stati progettati. **Non sono gli edifici a consumare energia, ma gli utenti.**

Da un lato la mancanza di benessere si traduce inevitabilmente in un **uso scorretto dell’energia.**

Dall’altro è necessario dotare gli utenti di strumenti per **controllare le proprie abitudini** nell’uso dell’energia



## IL PESO DEL PATRIMONIO ESISTENTE RISPETTO ALLE NUOVE COSTRUZIONI



## Gestione dell'energia dell'edificio

La norma UNI EN 15232



- *Controllo riscaldamento, raffrescamento*
- *Controllo della ventilazione e del condizionamento*
- *Controllo illuminazione*
- *Controllo schermature solari*

Classe A: BACS ad elevate prestazioni

Classe B: BACS con prestazioni avanzate

Classe C: BACS standard (riferimento)

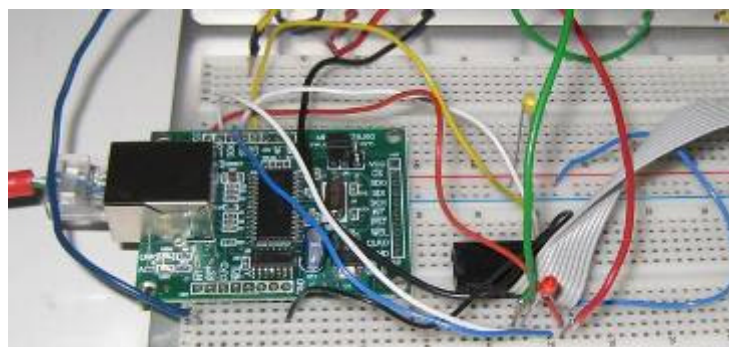
Classe D: impianti privi di automazione e non efficienti dal punto di vista energetico

La norma UNI EN ISO 15232

Edifici NON residenziali	Fattori di efficienza per il consumo di energia elettrica			
	D riferimento	C	B	A
	Senza automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzato	Alte prestazioni
Uffici	100%	-9%	-16%	-21%
Sale di lettura	100%	-6%	-11%	-16%
Scuole	100%	-7%	-13%	-20%
Ospedali	100%	-5%	-7%	-9%
Hotel	100%	-7%	-11%	-16%
Ristoranti	100%	-4%	-8%	-12%
Centri commerciali e negozi	100%	-7%	-12%	-16%

## ASPETTI INNOVATIVI DEL SISTEMA DI BUILDING AUTOMATION

- Facilità di installazione negli edifici esistenti riducendo al minimo le opere edili necessarie per minimizzare i costi.
- Possibilità per l'utente di monitorare contestualmente il comfort ambientale interno e i consumi energetici, indipendentemente dalla fonte primaria utilizzata (elettricità, gas, etc..).



WEBSERVER

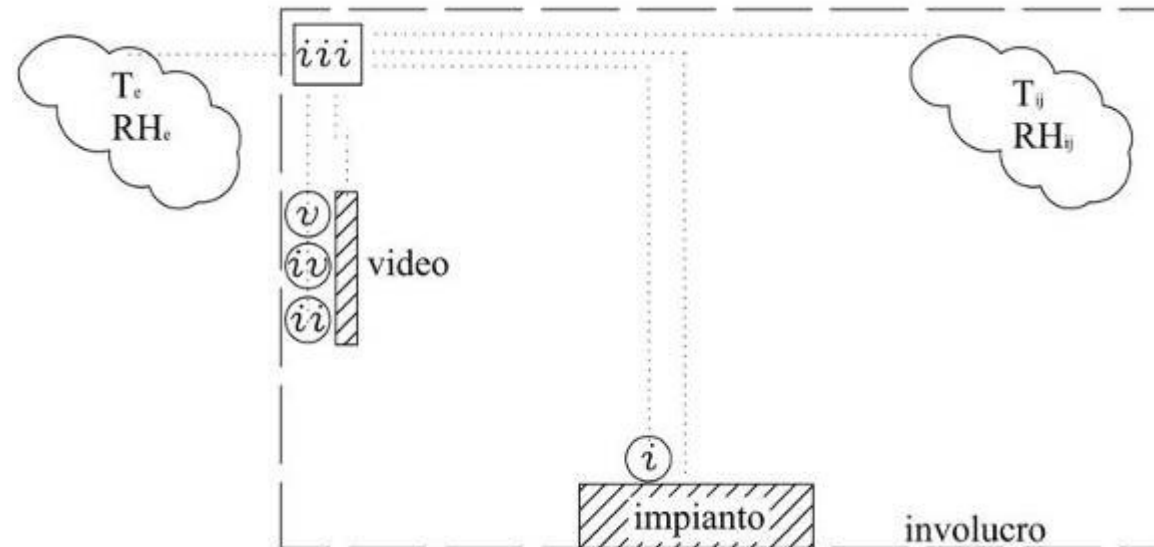


CONTABILIZZATORI  
ENERGIA



SONDE  
TEMPERATURA

## SCHEMA DEL SISTEMA

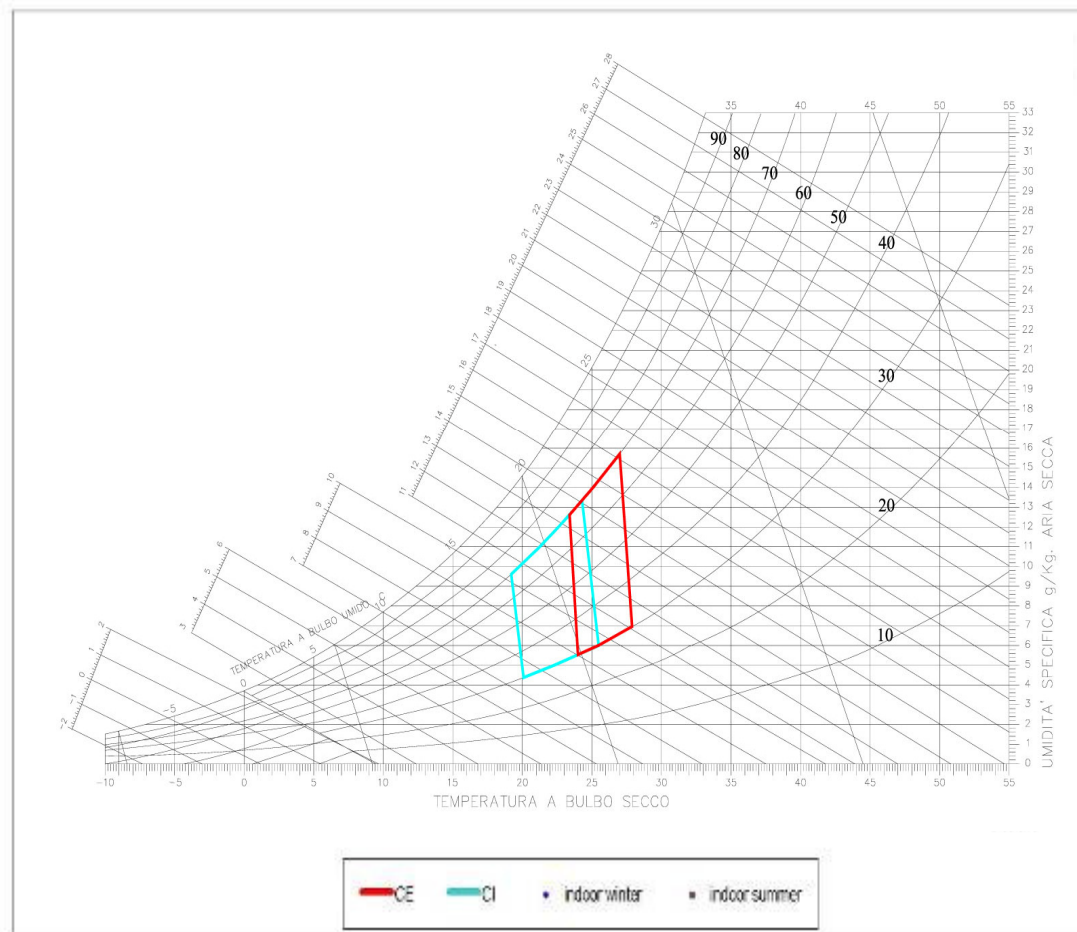


- (i) sensori di misurazione dei consumi energetici (contatori gas, contatori consumi elettrici, etc);
- (T<sub>ij</sub>, RH<sub>ij</sub>) sensori interni di misura temperatura aria e umidità relativa;
- (T<sub>e</sub>, RH<sub>e</sub>) sensori esterni per misura di temperatura e umidità relativa;
- (ii) modulo di interfaccia televisione;
- (iii) webserver per la gestione sistema, acquisizione e memorizzazione dati;
- (iv) interfaccia internet per controllo in remoto del sistema;
- (v) attuatori.

I principali protocolli di trasmissione dati sono PLC e/o wireless



## I LIMITI DI COMFORT



Il sistema deve confrontare le condizioni interne di un ambiente ( $T_i$  e  $RH_i$ ) con i limiti di comfort e indicare all'utente gli accorgimenti da seguire o intervenire sugli impianti se in modalità automatica.

In presenza di impianti

$$-0,5 \leq PMV \leq 0,5$$

$$30\% \leq RH \leq 70\%$$

$$V = 0,1 \text{ m/s}$$

$$t_a = t_r$$

## CONCLUSIONI

È necessario contestualizzare i sistemi di building automation al panorama edilizio italiano:

- Il sistema deve poter essere inserito negli edifici con ridottissime se non nulle opere murarie ed impiantistiche per essere economicamente conveniente negli edifici esistenti.
- Il monitoraggio dei consumi energetici e la determinazione delle condizioni di comfort adattativo deve consentire all'utente di verificare il proprio profilo energetico in rapporto alla qualità di vita.
- Il sistema deve essere un valido supporto per il controllo degli investimenti di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici (ESCO).



GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE



**Dipartimento Architettura**  
Università di Cagliari

**Giuseppe Desogus**  
Ingegnere, PhD

Via Santa Croce 67  
09124 Cagliari  
Italia

Tel +39 070 675 5395  
Fax +39 070 675 5818  
gdesogus@unica.it