

Il progetto SISEDARE

Guido R. Dell'Osso – Responsabile scientifico per il progetto



Presentazione dei risultati del Progetto

SISEDARE

Sistema Integrato per la Sostenibilità degli EDifici:
Automazione e Risparmio Energetico

Finanziato nell'ambito del bando POR PUGLIA 2007-2013
Asse I Linea 1.1 Azione 1.1.2 "Aiuti agli Investimenti in Ricerca per le PMI"

SISEDARE: il gruppo di lavoro



Politecnico di Bari



Impresa Garibaldi



ENEA Brindisi



MATRIX Conversano

Il progetto SISEDARE: Obiettivi

Progettazione e sviluppo di un **sistema tecnologico innovativo** costituito da:

- Sensori, Attuatori e terminali di interfaccia utente (tecnologia wireless low power);
- Software per
 - raccolta, monitoraggio, elaborazione dati sul contesto di riferimento;
 - configurazione delle automazioni da installare in relazione alle specificità del caso;
 - gestione e controllo della rete dei sensori e attuatori per il conseguimento del risparmio energetico e del comfort;
 - supporto alla progettazione (nuova costruzione e riqualificazione) attraverso indicazioni operative e strumenti di feedback per l'operatore finalizzati a massimizzare l'efficienza energetica dell'Organismo edilizio.

Il progetto SISEDARE: Attività

Definizione requisiti iniziali del sistema da realizzare e parametri di controllo

Sviluppo sensore CO e CH4

Analisi e sviluppo sistema prototipale: Hardware e firmware

Analisi e sviluppo software

Esecuzione di prove sperimentali

Divulgazione dei risultati

Definizione requisiti iniziali del sistema da realizzare e parametri di controllo

- Analisi delle strategie progettuali per il risparmio energetico
- Stato dell'arte dei sistemi domotici
- Analisi Funzionale
- Caratterizzazione dei parametri del sistema
- Analisi dei Sistemi, sub-sistemi e componenti dell'organismo edilizio
- Comfort termico e gestione degli impianti termici

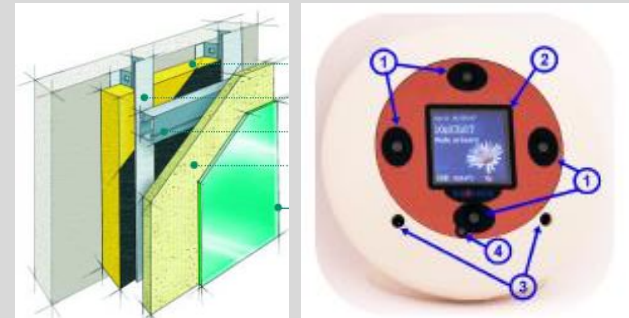


figura A.1 Funzioni base, funzioni analitiche e loro correlazioni per la classe di elementi tecnici pareti *materiali verticali non portanti (DIA) (Continua)*

Description	Concentrations (parts per million)												
	1	5	10	20	50	100	200	500	1K	3K	5K	7K	10K
Combustibles													
Iso-butane													
Mk													
Et													
Pr													
Et													
Hy													
Ce													
Mk													
Hj													
Vii													
Mk													
Mk													
Et													
Ac													
Fr													
Hy													
Ce													
Su													
CF													
An													
Li													
Ac													
Mk													
n-i													
n-i													
Be													
Mk													
Di													
Et													
Mk													
Fr													
Va													
Oi													

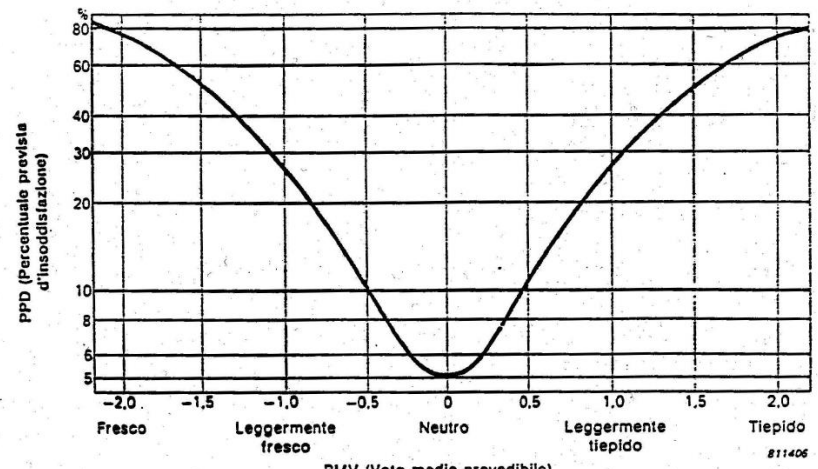
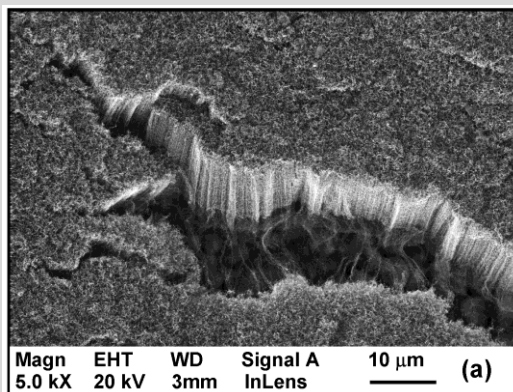
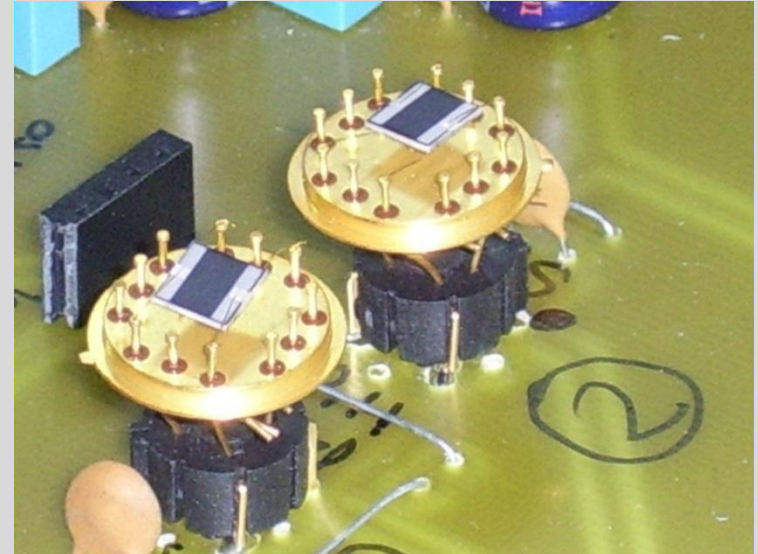
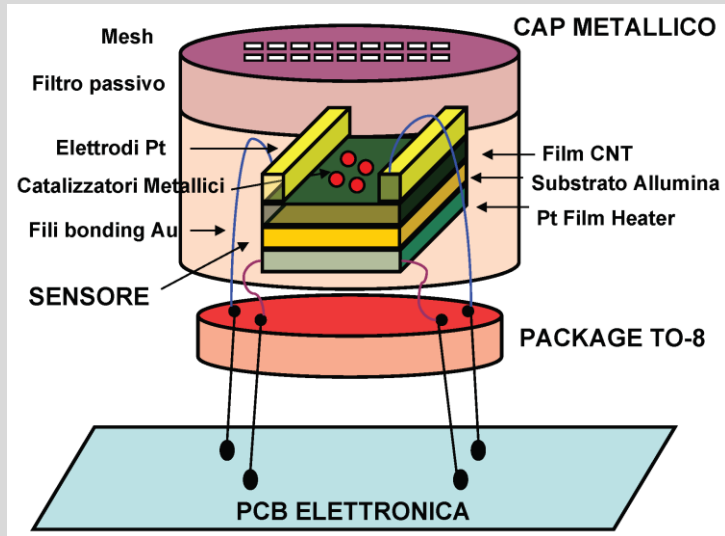


Fig. 11. Relazione tra gli indici PPD (Percentuale prevedibile d'insoddisfazione) e PMV (Voto medio prevedibile)

Costruiti tra il 1900 e il 1950

Sviluppo sensore CO e CH4 (ENEA)

Realizzazione di un sensore CO e/o CH4 a stato solido basato su nanotecnologie per la valutazione della qualità dell'aria all'interno dell'edificio



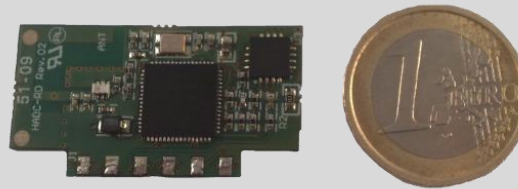
Analisi e sviluppo sistema prototipale: Hardware e firmware (Matrix)

Dispositivi hardware realizzati (1/3)

Obiettivo comune a tutti i dispositivi elettronici realizzati:
ridotte dimensioni e modularità

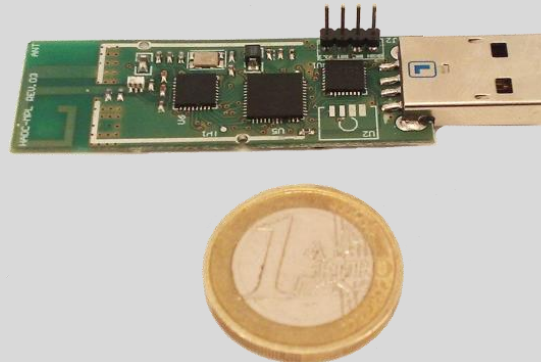
Modulo radio

(35 x 15mm)



Chiave USB

(45 x 15 mm)

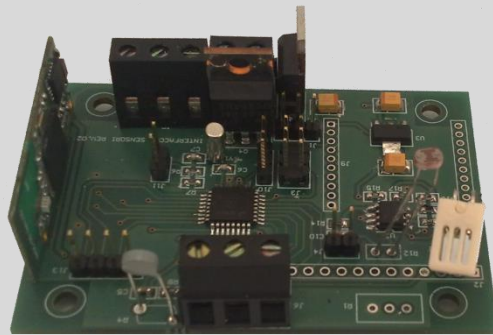


Analisi e sviluppo sistema prototipale: Hardware e firmware (Matrix)

Dispositivi hardware realizzati (2/3)

Interfaccia Sensori

- Temperatura
- Luminosità
- Umidità
- Presenza
- CO, CO2 e CH4



(60 x 50 x 25 mm)

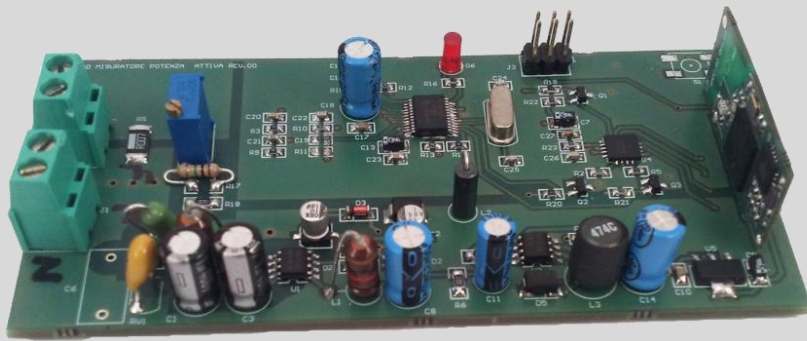


(25 x 20 x 10) mm

Analisi e sviluppo sistema prototipale: Hardware e firmware (Matrix)

Dispositivi hardware realizzati (3/3)

Misuratore di potenza



(100 x 45 x 15 mm)

Attuatori

On/Off

Open/Close

Dimmer



(35 x 35 x 15 mm)

Analisi e sviluppo software

SISEDARE: tre attori

- **Il progettista:** ad es. un architetto o un ingegnere
- **Il manutentore:** una figura specializzata nell'utilizzo e installazione di apparecchiature elettroniche
- **L'utente:** persona che generalmente non ha competenze specifiche nel settore



Analisi e sviluppo software

SISEDARE: tre sezioni

- **Caratterizzazione:**

permette di progettare e configurare i parametri essenziali di un edificio dal punto di vista termico ed elettrico

- **Manutenzione:**

permette la gestione dei parametri essenziali di un edificio dal punto di vista termico ed elettrico

- **Utente:**

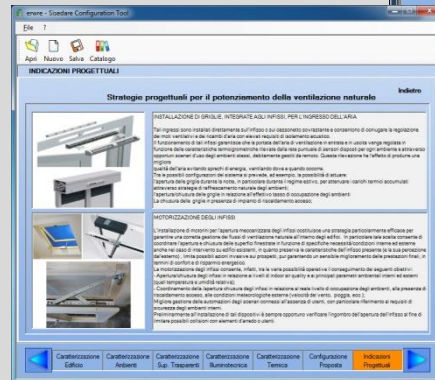
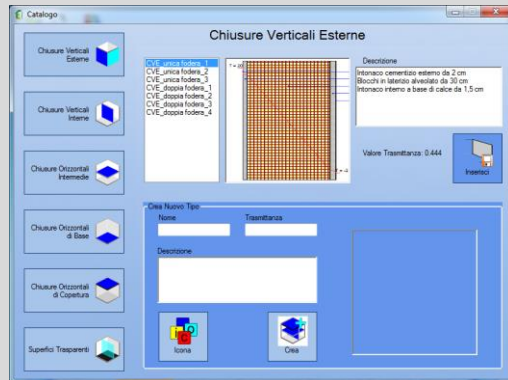
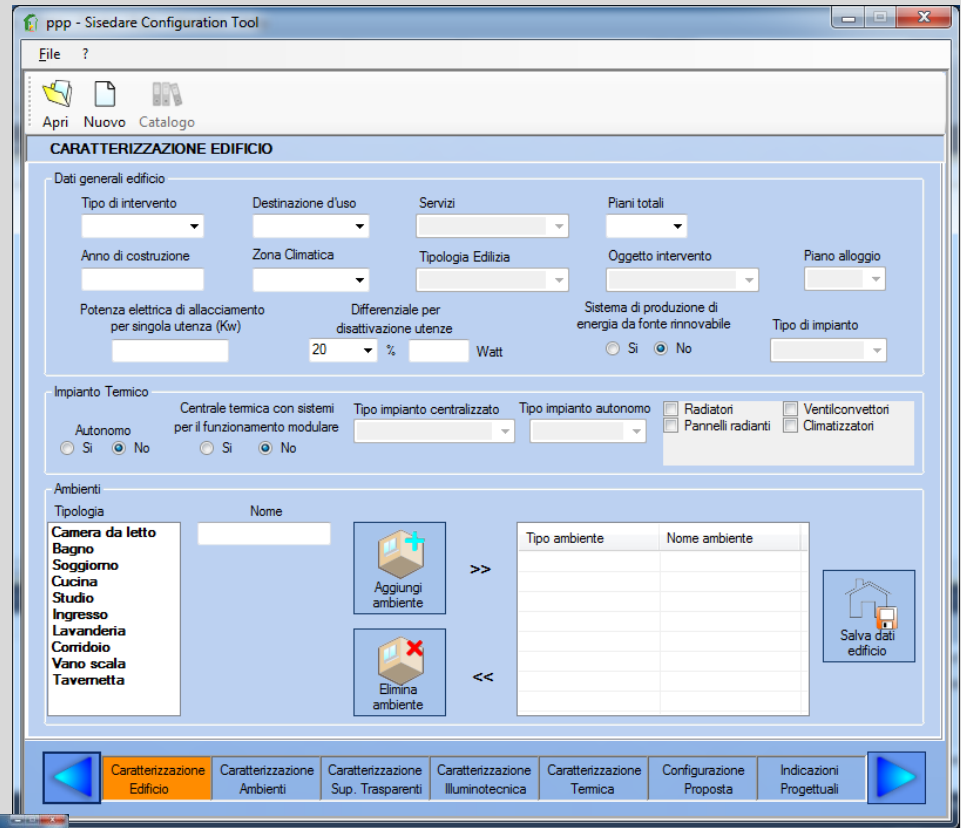
permette la gestione degli scenari

Analisi e sviluppo software

SISEDARE: Caratterizzazione

Divisa in sette parti:

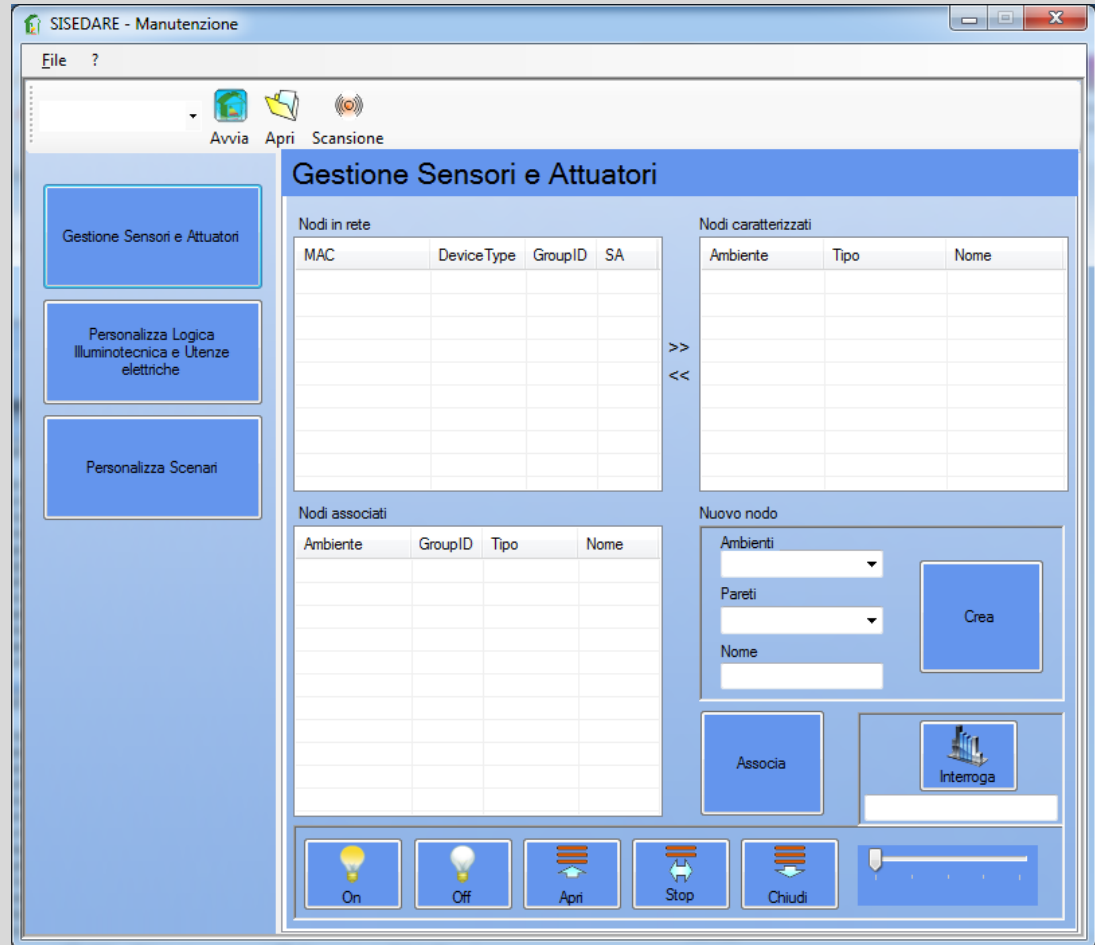
1. *Dati generali dell'edificio*
2. *Dati ambientali*
3. *Superfici trasparenti*
4. *Illuminotecnica*
5. *Termico*
6. *Configurazione proposta*
7. *Indicazioni progettuali*



Analisi e sviluppo software

SISEDARE: Manutenzione

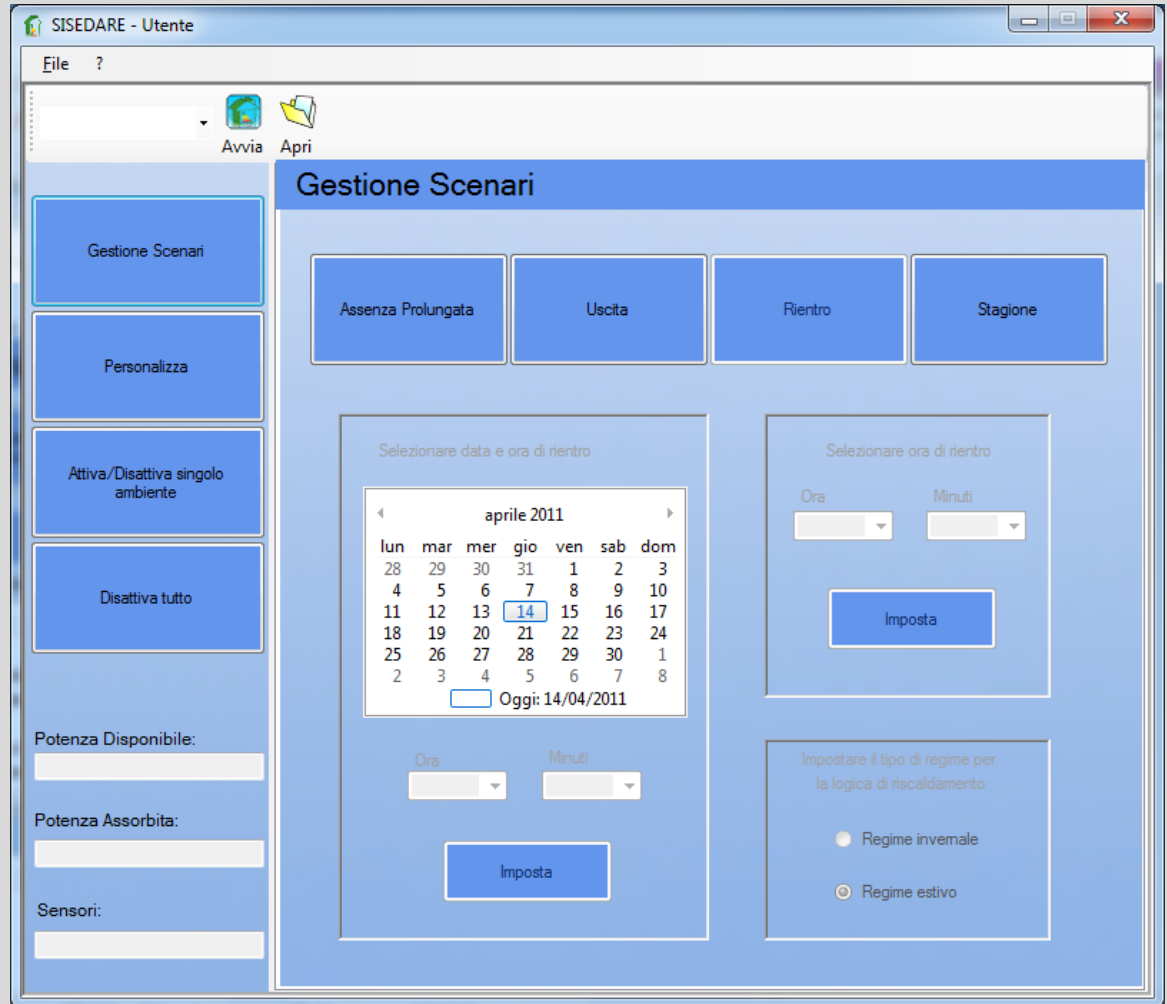
- *Rilevamento dei dispositivi installati*
- *Configurazione dei dispositivi*
- *Test dei dispositivi*
- *Configurazione dei parametri di controllo*
- *Configurazione degli scenari*



Analisi e sviluppo software

SISEDARE: Utente

- *Avvio del sistema*
- *Impostazioni scenari di base*
- *Monitoraggio sensori*



Analisi e sviluppo software

Risparmio energetico e confort: alcune logiche di funzionamento

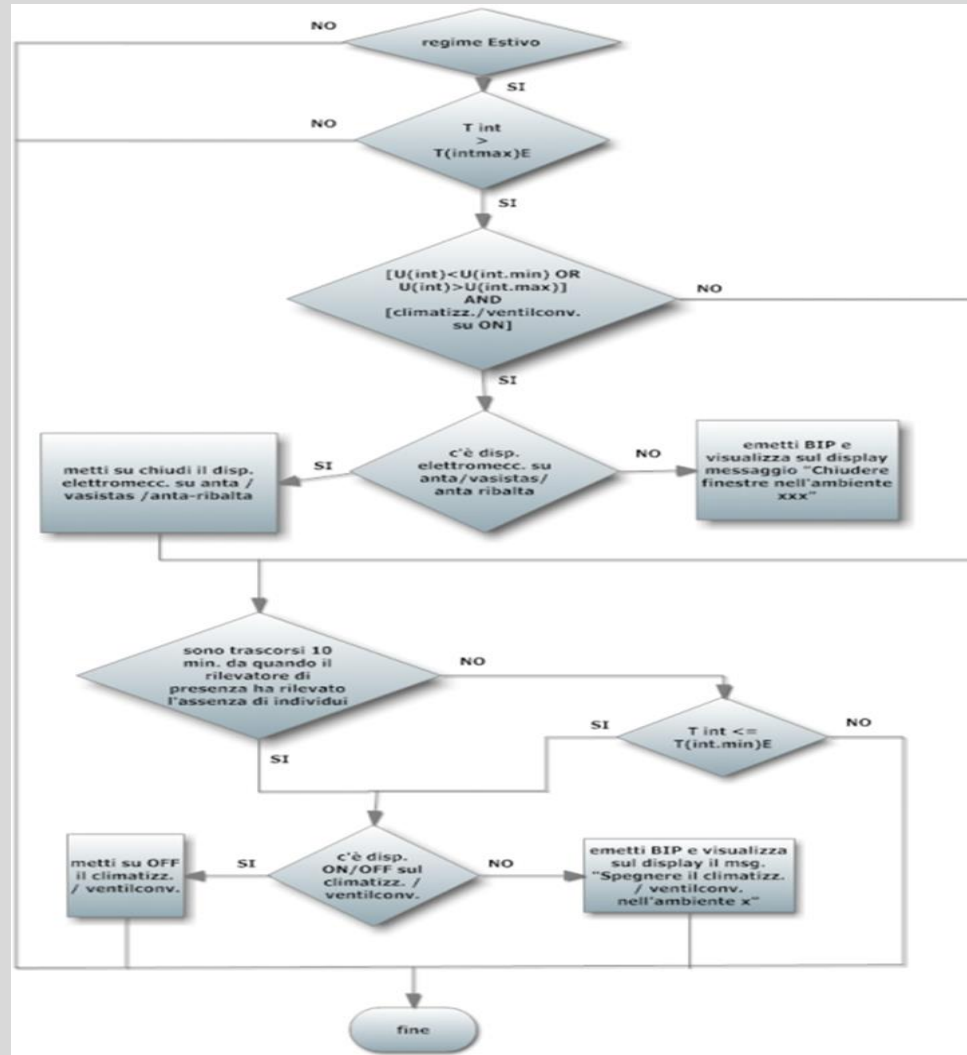
Gestione dell'impianto termico, in regime invernale, in relazione al reale tasso di occupazione degli ambienti, alla chiusura/apertura degli infissi e ai parametri di Temperatura e Umidità interna ed esterna rilevati dai diversi sensori

Potenziamento delle strategie di guadagno solare passivo, in regime invernale e controllo dei fenomeni di surriscaldamento, in regime estivo, attraverso una gestione intelligente delle schermature

Controllo e regolazione dell'umidità in tutti gli ambienti, sia in regime estivo che invernale

Un algoritmo in regime Estivo

- chiudi infissi aperti in presenza di climatizzatore acceso
- spegni climatizzatori o ventilconvettori in assenza di utenti



Esecuzione di prove sperimentali

L'ambiente di test



Esecuzione di prove sperimentali

Applicazione in struttura museale

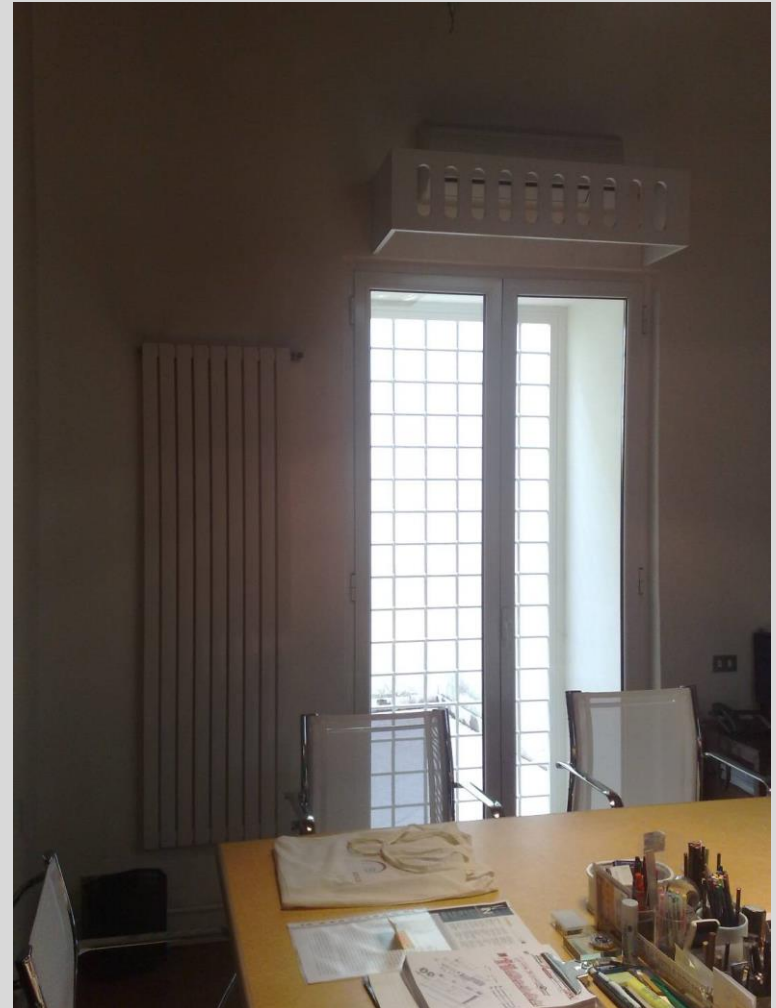
Test effettuato presso un edificio storico ubicato a Putignano (già residenza Romanazzi Carducci) destinato a diventare un museo : automazione dei punti luce presenti



Esecuzione di prove sperimentali

Applicazione in edificio a destinazione ufficio

- Monitoraggio della sala riunioni;
- Automazione di accensione/spegnimento dei punti luce presenti ;
- Regolazione del riscaldamento mediante un attuatore on/off (elettrovalvola) sul radiatore esistente



Esecuzione di prove sperimentali

Unità residenziale - Bari



Sensore di Temperatura, Umidità e Luminosità

Attivazione estrattore d'aria con umidità maggiore della soglia impostata



Sensore CO, CO2, CH4

Attivazione finestra di allarme con valori rilevati superiori alla soglia di sicurezza

Esecuzione di prove sperimentali

Unità residenziale - Bari



Sensore di presenza

Punti luce



- Attivazione dei punti luce in presenza di persone
- Disattivazione dei punti luce in assenza di persone