

IBIS ECO

IoT-based Building Information System for Energy Efficiency & COMfort

L'efficienza energetica degli edifici rientra a pieno titolo fra i temi strategici del dibattito internazionale odierno.

La scarsa conoscenza delle caratteristiche di consumo degli edifici e delle soluzioni più efficaci in termini di prestazioni energetiche, nonché la diffusione massiva di impianti di illuminazione e climatizzazione che si avvalgono delle nuove tecnologie, ha provocato un notevole incremento della domanda di energia.

Ciò rende necessaria l'implementazione di strategie mirate all'efficientamento energetico degli edifici esistenti.

La nostra soluzione è IBIS ECO!

Valorizziamo il patrimonio informativo generato dagli edifici rendendoli più efficienti!



Il progetto si propone di migliorare l'efficienza energetica e il *comfort* complessivo degli edifici sviluppando un approccio olistico che integri tecnologie (KET, IoT, *data analytics*) e metodologie avanzate al fine di ottimizzare la gestione dell'edificio e dei suoi impianti e aumentarne la *Smart Readiness*, individuare tempestivamente eventuali anomalie, effettuare analisi predittive, favorire una maggiore consapevolezza degli utenti.

Obiettivi

- Contribuire alla riqualificazione e decarbonizzazione del parco immobiliare esistente, promuovendo la *Smart Readiness* degli edifici
- Contribuire ad accelerare il percorso di riqualificazione di grandi complessi residenziali e di edifici della Pubblica Amministrazione esistenti per le ricadute economiche e sociali che ne derivano
- Analizzare congiuntamente più parametri per ottenere la cosiddetta Diagnosi Energetica e definire politiche mirate a ottimizzare il consumo energetico e contestualmente mantenere le ottimali condizioni di comfort ambientale interno
- Sviluppare un sistema di monitoraggio e gestione capace di migliorare il risparmio energetico e il comfort di edifici esistenti
- Sviluppare un approccio olistico basato sull'integrazione di soluzioni innovative a tutti i livelli del sistema, che integri l'utilizzo di tecnologie KET, IoT e gestione avanzata di dati

- Valorizzare il patrimonio informativo generato dall'edificio, a supporto di funzioni avanzate di individuazione tempestiva di situazioni di criticità, manutenzione predittiva e supporto alla progettazione di nuovi interventi

Principali attività

- Progettazione di modelli, algoritmi e strumenti di Smart Energy Analytics dell'edificio per aumentare il benessere indoor e ridurre i consumi energetici, a beneficio di gestori e utenti finali
- Sviluppo di modelli previsionali evolutivi per la programmazione di interventi e condizioni di funzionamento degli impianti mediante un utilizzo innovativo dei dati del microclima esterno all'edificio
- Identificazione tempestiva di condizioni anomale di funzionamento, utili anche per attivare preventivamente gli operatori della gestione degli impianti evitando guasti o peggioramenti
- Ottimizzazione della manutenzione degli edifici e identificazione degli interventi più efficaci per l'incremento delle prestazioni energetiche
- Realizzazione di specifici cruscotti e applicazioni *smart* per favorire una maggiore consapevolezza da parte degli utenti finali nell'utilizzo di tutti i sistemi energetici dell'edificio
- Validazione sperimentale dell'approccio grazie ad un dimostratore su due siti sperimentali per l'implementazione, la calibrazione, l'ottimizzazione ed ingegnerizzazione del prototipo

Risultati attesi

Definizione, progettazione, sviluppo e sperimentazione di **un sistema intelligente per il monitoraggio e la gestione delle performance energetiche e del comfort di edifici esistenti**

- Sviluppo di sensori a basso costo ed elevata sensibilità e selettività per il comfort termico, visivo e ambientale, per monitorare diffusamente vari parametri per la qualità dell'aria quali inquinanti gassosi, particolato e parametri "standard" di temperatura, umidità, velocità dell'aria, illuminazione, grazie all'impiego di Key Enabling Technologies (in particolare nanotecnologie, fotonica e microelettronica)
- Costruzione di una Rete di monitoraggio IoT, non invasiva e di facile gestione e installazione, che adoperi la sensoristica necessaria per monitoraggio multi-parametro e la trasmissione certificata dei dati; tale soluzione tecnologica si avvale delle più recenti tecnologie di IoT, integrandole con soluzioni sicure che garantiscano una configurazione e avvio del sistema plug&play anche ad utenti non esperti
- Progettazione di una **piattaforma cloud**, con funzioni avanzate di supporto alle decisioni a vantaggio della elaborazione e valutazione di piani energetici complessivi, politiche di gestione e manutenzione, identificazione di anomalie e comportamento consapevole degli utenti, coniugando strumenti analitici, tecniche di *Life Cycle Cost Analysis* e *Machine learning*, in un modello dinamico che integra dati provenienti da fonti eterogenee (*building data harvesting*, modelli meteo) e offre interfacce che tengono conto dei diversi comportamenti degli utenti

- Implementazione di due casi studio mediante la realizzazione di **due dimostratori in edifici pubblici**, caratterizzati da elementi complementari, con spazi di diversa destinazione (uffici, aule, spazi specializzati, aree comuni) e in condizioni ambientali e aree territoriali diverse. Sono stati individuati come sedi dei dimostratori: (1) l'edificio centrale nel Campus di Matera dell'Università della Basilicata; (2) l'edificio scolastico nel Comune di Montemurro (Val d'Agri)

Finanziamento

IBIS ECO è un progetto cofinanziato dall'Unione Europea, dallo Stato Italiano e dalla Regione Basilicata nell'ambito del POR FESR Basilicata 2014-2020, Asse I – Ricerca, innovazione e sviluppo tecnologico, Azione 1B.1.2.2 – Supporto alla realizzazione di progetti complessi di attività di ricerca e sviluppo su poche aree tematiche di rilievo e all'applicazione di soluzioni tecnologiche funzionali alla realizzazione delle strategie di S3.