

efficienza energetica

Quantificare il risparmio energetico

“Un modo per quantificare la riduzione di consumi ottenuta consiste nel confrontare i suoi consumi annuali con quelli di altre strutture analoghe con impianti tradizionali. L'analisi può essere condotta utilizzando come indice di prestazione il consumo annuo per metro quadro: per uno studentato infatti è più indicativo questo tipo di parametro anziché il costo per camera in quanto, a differenza di un albergo, le camere sono occupate per la quasi totalità dell'anno dallo stesso studente. Il contributo al risparmio energetico dato dal solo sistema di building automation non è facile da quantificare, poiché sui costi totali incidono i contributi derivanti dall'applicazione di impianti fotovoltaici, cogeneratori a gas, pompe a inverter e l'illuminazione a LED a intensità regolabile”.

Un confronto fra edifici

“In questo caso anche l'involucro ha dato un importante contributo. Dai dati (v. tabella in queste pagine) si evidenzia come un edificio progettato con sistemi di controllo ad elevata integrazione, apparati ad alta efficienza energetica e risorse energetiche auto-sostenibili porta a un risparmio di quasi il 50% rispetto a strutture analoghe dove non siano presenti gli stessi accorgimenti. Il contributo del sistema BMS può essere già visibile nello studentato Rubattino, ma la mancanza di una forte integrazione tra i vari sottosistemi ha portato il risparmio solo al 30%. A questi costi però bisogna sottrarre i contributi derivati dalle detrazioni fiscali godute e soprattutto dai certificati bianchi”.

IL VANTAGGIO DELL'INTEGRAZIONE

“Nella sala riunioni dello studentato si trovano un pannello a parete con sonda di temperatura, rivelatore di presenza e luminosità, ventilconvettore a tre velocità e plafoniere a intensità regolabile. Luce e clima, che agiscono sugli impianti meccanico ed elettrico e hanno schemi funzionali diversi, dialogano grazie al protocollo BACnet: il sensore di presenza rileva l'occupazione della stanza, abilitando clima e luci (regolate in funzione della luminosità naturale). A sua volta il ventilconvettore è regolato a seconda che la stanza sia occupata o meno e si disattiva se gli apparati centrali (pompe, gruppi frigo, caldaie) non sono in funzione”.

di Massimo Nardin

Building automation al Camplus Bononia

Sicurezza 7/24 e



Il progetto di Camplus Bononia ha portato all'installazione di security e safety, antintrusione, controllo accessi, tvcc, rivelazione incendio ed evacuazione, HVAC controls, regolazione e supervisione degli impianti meccanici, regolazione e comando dell'illuminazione

Camplus Bononia è un grande network di residenze per 700 studenti provenienti da tutto il mondo. Parte di otto strutture gestite dalla Fondazione CEUR e riconosciuta dal MIUR (Ministero Istruzione Università e Ricerca), il Camplus Bononia è un progetto residenziale attualmente presente in quattro città d'Italia: oltre a Bologna, Catania, Torino e Milano.

Il progetto di Teleimpianti all'interno del Camplus Bononia ha portato all'installazione di Security e Safety, antintrusione, controllo degli accessi, tvcc, rivelazione di incendio e evacuazione, HVAC controls, regolazione e supervisione degli impianti meccanici, lighting, regolazione e comando dell'illuminazione, Energy Management con il sistema Cruscotto Energetico per avere sempre sotto controllo i propri consumi energetici. Il sistema è basato sullo standard BACnet, applicato al sistema di Building Management (controllo e supervisione impianti elettrici e meccanici), alla safety (rivelazione e allarme incendio) e alla security (anti-intrusione, controllo accessi, tvcc). Tutti gli impianti di ciascuna delle tipologie elencate, sono indipendenti funzionalmente, ma, tramite un sistema centrale di controllo e supervisione, possono interagire tra loro; un'unica interfaccia web consente all'operatore il controllo globale della situazione e ai manutentori il controllo remoto delle anomalie. Il sistema offre una piattaforma aperta all'integrazione con sistemi e apparecchi di qualsiasi costruttore mediante l'utilizzo di driver di comunicazioni standard (MODBUS, EIB, LON, SNMP, DALI, MBus).

Le richieste del committente

“Lo studentato Bononia”, spiega Marco Bernardi, ingegnere sistemista di Teleimpianti e progettista dell'impianto, “è il risultato di un progetto iniziato nel 2007 con la ristrutturazione dello studentato Alma Mater di Bologna, sempre di proprietà del committente. In quel periodo infatti il committente era alla ricerca di un nuovo partner tecnologico che realizzasse l'ammodernamento e l'ampliamento degli impianti speciali dell'edificio. Il progetto dell'edificio riguarda l'implementazione di un nuovo sistema BMS (Building management) in grado di ammodernare gli impianti di riscaldamento e condizionamento, di controllo delle camere e di sicurezza nella parte esistente e di estendere gli stessi alla nuova ala in costruzione. Gli impianti meccanici ed elettrici devono essere coordinati da un'unica logica di programmazione in modo da essere sfruttati nel miglior modo possibile e garantire la loro efficienza massima in tutta

integrazione efficace

la durata dell'anno solare. Al tempo stesso gli impianti devono risultare di facile utilizzo grazie a un'interfaccia utente omogenea in grado di rendere intelligibili gli aspetti peculiari di ciascun sottosistema. Il committente ha capito l'importanza di questo nuovo approccio e, date queste premesse, i requisiti del committente per lo studentato Bononia non potevano che essere più estesi: controllo e supervisione di tutti gli impianti meccanici ed elettrici, interfaccia utente unica e di facile utilizzo, confort, efficienza energetica, estetica. In particolare si richiedeva un controllo capillare delle luci delle parti comuni, gestendo in modo del tutto automatico la luminosità richiesta dall'ambiente in presenza di persone. Anche l'illuminazione delle facciate dell'edificio, costituita da barre led colorate, è gestita in modo automatico, componendo scenari luminosi predefiniti e programmati. Nel progetto del nuovo studentato, oltre all'impianto fotovoltaico e al solare termico, è stato inserito un cogeneratore a gas, supervisionato e integrato nelle logiche di automazione, dal momento che l'energia elettrica e termica rientrano nella gestione automatica, tesa all'ottimizzazione dei consumi".

In che cosa consiste l'integrazione

"Il sistema offre una piattaforma aperta all'integrazione con sistemi e apparecchi di qualsiasi costruttore mediante l'utilizzo di driver di comunicazioni standard (MODBUS, EIB, LON, SNMP, DALI, MBus, ecc). Il legame tra software e hardware nel sistema è il protocollo di comunicazione, che in questo progetto si è individuato nel protocollo BACnet, unico protocollo a possedere, oltre ad altri aspetti non meno importanti, anche le seguenti caratteristiche: standardizzato da ASHRAE (ente

IL RITORNO ECONOMICO

"I risparmi in bolletta costituiscono la maggior parte del ritorno economico, ma sono interessanti anche i risparmi derivati dai contributi per la defiscalizzazione e dai costi operativi. Il facile accesso a informazioni come allarmi e andamenti storici, rende il cliente consapevole delle azioni da intraprendere per eliminare i consumi superflui riducendo i costi operativi fino al 14-15%. Il cliente è quindi responsabilizzato sull'efficienza energetica del proprio edificio. Gli indici di prestazione KPI (Key Performance Indicator) dipendono dall'edificio e dal tipo di utilizzo: nel nostro caso il KPI è il costo annuo al metro quadro. Con le norme UE i KPI sono diventati strumenti fondamentali per le certificazioni energetiche, presto obbligatorie come la ISO 50001".



Il sistema BMS (Building Management System) controlla fra le altre cose la gestione delle camere e dei badge

indipendente) è un protocollo ANSI; aperto e accessibile a chiunque perché tutte le funzionalità e i metodi di comunicazione sono descritti in documenti pubblici; i produttori di macchine che utilizzano questo protocollo devono sottoporre i propri dispositivi ad un comitato super partes che ne verifica la rispondenza allo standard. Il sistema di supervisione e gestione BACnet si compone di due postazioni locali di supervisione per la gestione in tempo reale anche a distanza degli impianti controllati, il monitoraggio sul funzionamento, la raccolta dei dati e la gestione delle informazioni, l'acquisizione degli allarmi e l'integrazione con sistemi/ sottosistemi di terze parti; c'è inoltre un'interfaccia web, accessibile localmente e da remoto, per qualsiasi altra funzione di management

sul sistema; un certo numero di unità periferiche generalmente posizionate in prossimità degli impianti da controllare, e composte da apparecchiature DDC nei quadri elettrici; sonde e dispositivi in campo per acquisire le variabili.

Il sistema di videosorveglianza

Il sistema di videosorveglianza è basato interamente sulla tecnologia IP. L'impianto è costituito da 124 telecamere digitali con interfaccia di rete, da un NVR (Network Video Recorder) con 6TB di memoria e da due postazioni video in reception. A differenza degli impianti tradizionali analogici, il sistema IP consente risoluzioni video più alte (HD e FullHD) e di sfruttare la rete dati esistente per la trasmissione video facilitando il cablaggio e la gestione. "La possibilità di far dialogare

PERCHÉ L'IMPIANTO È INNOVATIVO

A parere del progettista l'aspetto più innovativo sta nell'architettura a intelligenza distribuita "le logiche di automazione risiedono all'interno delle periferiche in campo, mentre al server centrale sono demandati il servizio web per l'interfaccia utente e la raccolta dei dati storici. I controllori in campo sono dotati di intelligenza e possono dialogare tra loro peer-to-peer (da pari a pari), ovvero possono comunicare senza l'intermediazione del server centrale. Queste caratteristiche non riguardano solo i controllori con protocollo nativo BACnet, ma anche i sottosistemi gestiti con altri protocolli come l'impianto di illuminazione (LON e DALI), le pompe ad inverter (LON), i multimetri (Modbus), l'impianto audio/video (LON).

tutti i sottosistemi sotto un unico protocollo di comunicazione consente di normalizzare le informazioni provenienti dal campo e di renderle facilmente intelligibili per il personale che deve gestire gli allarmi. Se poi l'interfaccia utente è web-based, come in questo caso, l'accessibilità locale e remota al sistema è ancora più facile. Il secondo vantaggio", spiega ancora Bernardi "è la possibilità di coordinare impianti differenti sotto un'unica logica di programmazione. Sono diversi i possibili esempi di integrazione. Un altro ad esempio riguarda l'integrazione tra il gestionale dello studentato e il sistema BMS: una stanza può essere completamente spenta se risulta non prenotata e può essere riattivata in automatico al momento della prenotazione, in modo che l'ospite trovi nell'alloggio il clima ottimale. Il Camplus dispone di un cogeneratore a gas che produce energia elettrica e termica. Poiché sono presenti anche due pompe di calore e due caldaie è stato necessario individuare una logica di funzionamento in grado di definire quale fosse la fonte di riscaldamento prioritaria in base alla stagione, alle curve di efficienza di ciascun apparato e ai costi delle risorse prime (energia elettrica e gas)".

Un confronto fra edifici

	Tecnologie utilizzate	Superficie totale	Consumo annuo
Sede Bononia	BMS, cogeneratore, fonti rinnovabili	8.437 mq	16,17 €/mq
Sede Rubattino	Bms semplice, teleriscaldamento	10.015 mq	23,63 €/mq
Sede Città studi	Nessun sistema di controllo automatico	3.693 mq	32,65 €/mq