

# La Riqualificazione Energetica di Palazzo Bernini

A photograph of Palazzo Bernini in Verona, Italy. The building is a grand, multi-story structure with a light-colored facade and dark window shutters. It features a prominent balcony with a decorative railing and arched doorways on the ground floor. Several cars are parked in front of the building on a city street.

Palazzo Bernini, lo storico palazzo di Verona, è stato recentemente oggetto di un importante progetto che vede affidata a Movicon la supervisione degli impianti tecnologici, realizzati e seguito dell'insediamento di banche e uffici.

Nel centro storico di Verona sorge Palazzo Bernini, un edificio settecentesco, ora sede di uno studio associato, che è stato completamente riqualificato nel 2010 sia dal punto di vista architettonico che energetico, con particolare attenzione al contenimento dei consumi e alla sinergia edificio/impianto. Tra gli obiettivi del progetto della riqualificazione generale dell'edificio vi è l'adozione di un sistema unico per la gestione e il controllo di tutta l'impiantistica legata sia agli impianti termomeccanici che elettrici e speciali, con la possibilità di gestione da postazioni locali e remote. L'edificio è caratterizzato da un unico complesso di tre piani fuori terra e da un piano interrato, dove sono ubicati i locali tecnici e l'autorimessa.

## **SISTEMA DI SUPERVISIONE, GESTIONE E CONTROLLO**

L'Azienda Alpiq InTec Verona Spa che opera da trent'anni nei settori dell'impiantistica e dell'automazione, ha realizzato il sistema di supervisione che integra sotto un'unica piattaforma hardware e software, gli impianti termomeccanici, elettrici, illuminazione e sicurezza intesa come controllo accessi antintrusione, antincendio e TVCC. Tutti gli impianti utilizzano protocolli di comunicazione standard in modo da essere interfacciabili e scambiare informazioni tra loro.

Il sistema di supervisione è stato sviluppato con la piattaforma software Scada/HMI Movicon 11 di Progea. In questo modo è stato possibile integrare, in un unico PC Server, molteplici drivers di comunicazione come :

- Bacnet/IP e LonWorks: impianti termomeccanici (DAIKIN e SAUTER)
- CEIABI/IP: impianto antintrusione e antincendio
- FXPro o ModBus: Impianto illuminazione e allarmi tecnologici
- Modbus seriale e TCP/IP: Analizzatori di rete elettrica
- TCP/IP: impianto TVCC

Centralizzando tutte le informazioni acquisite dal campo in un unico Server è stato semplice creare delle interazioni tra i vari impianti: per esempio all'evento di un allarme dell'impianto antintrusione è possibile accendere le luci della zona interessata o all'inserimento dell'allarme antintrusione totale si possono impostare i set-point di temperatura a valori di default (impostabili) e forzare lo spegnimento generale delle luci per ottimizzare i consumi energetici. Inoltre il sistema ha offerto la possibilità di sviluppare un' architettura tipo Server/Client, per cui il Server funziona da concentratore dati acquisiti dal campo, mentre i Client

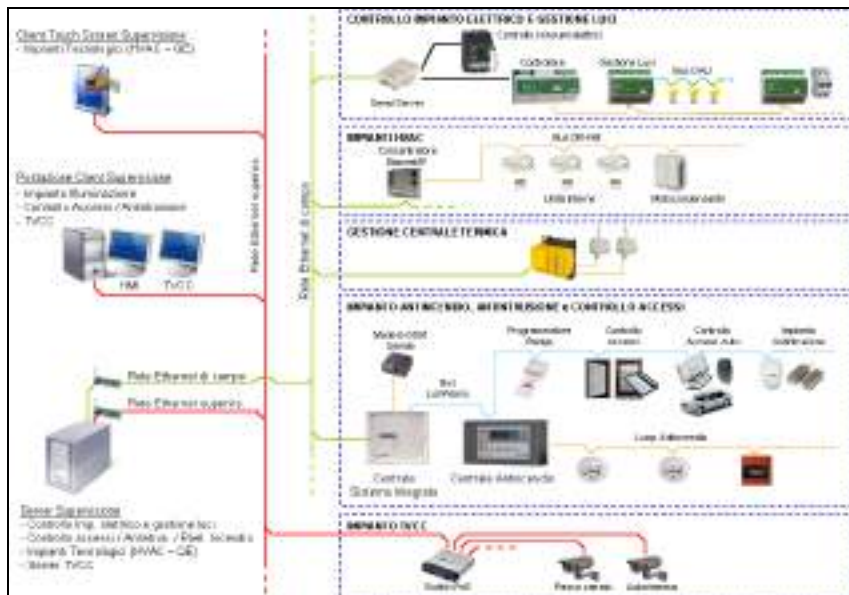


Figura 1 – Schema e collegamenti sistema di supervisione

possono visualizzare e comandare le parti d'impianto a loro preposte come la gestione luci, antintrusione e TVCC per il pc della reception o la gestione degli impianti termomeccanici e climatizzazione per il pc installato nel locale tecnico o remoto. I vantaggi offerti dal sistema, con tutte le configurazioni, possono essere così riassunti:

- unica piattaforma hardware e software per l'integrazione dei vari impianti.
- massima affidabilità del server configurato con apparati dotati di alimentazione e ventilazione ridondata
- utilizzo di apparecchiature e software standard di mercato, di primaria marca e liberamente configurabili tramite gli applicativi dedicati (nessun vincolo di programmazione apparati con le case fornitrici)
- analisi consumi energetici su trend grafici o report
- flessibilità di impiego ed



Figura 3 – Tipico di visualizzazione delle piante edificio

- espansibilità
- semplice remotizzazione delle informazioni su reti intranet/Internet di tutte le parti di impianto controllate
- controllo Illuminazione e Allarmi Tecnologici

La gestione dell'impianto di illuminazione comprende l'utilizzo di lampade interfacciate con bus DALI e regolate attraverso sensori di luminosità e sensori di rilevazione presenza, rispettando le nuove norme europee sulla classificazione energetica degli impianti (EN 15232).

Nella figura seguente è rappresentato lo schema del sistema di supervisione nella sua completezza. Il sistema è attualmente funzionante in tutte le sue parti, e la gestione è affidata alla nostra società dove è installata la postazione remota di controllo, gestione energetica e gestione degli allarmi.

#### LIVELLI GESTIONALI

Il sistema di controllo e regolazione automatica è strutturato su più livelli gestionali:

- 1° Livello di controllo (comando locale utente)

Il singolo utente, mediante apposito comando



Figura 2 – Dettaglio delle informazioni/comando singole utenze

locale, ha la possibilità di modificare i principali parametri di funzionamento della singole luci ed unità interne quali la velocità del ventilatore, la temperatura desiderata, la direzione di mandata dell'aria.

- 2° Livello di controllo (comando centralizzato)

L'impiego dei pannelli centralizzati mod.

Touch Controller con display a cristalli liquidi, permette la supervisione completa dell'impianto di condizionamento, con funzioni di avvio/arresto collettivo, per zona o per singolo gruppo, timer settimanali, ecc..

- 3° Livello di controllo (Building Management System)

E' il livello implementato con cui le utenze degli impianti luci, HVAC, antincendio e antintrusione sono interfacciate con sistemi BMS operanti su protocollo BACnet, LON e Modbus, attraverso l'impiego di Gateway dedicati.

#### INTERFACCIA DI COMANDO E CONTROLLO UTENZE

Tramite una semplice ed intuitiva navigazione sulle mappe riportate nelle pagine grafiche è possibile accedere alle informazioni di dettaglio relative alle singole lampade e unità interne di condizionamento/riscaldamento con possibilità di comando e regolazione delle stesse. L'utilizzo di un sistema di controllo e gestione del sistema di illuminazione in funzione della presenza e del valore di illuminamento è fondamentale per ottimizzare i consumi.

#### CONTABILIZZAZIONE E RIPARTIZIONE DEI CONSUMI

Uno degli obiettivi del progetto era quello di poter contabilizzare e ripartire nella maniera più flessibile possibile i consumi relativi agli impianti elettrici e di climatizzazione, in considerazione del fatto che i vari spazi potrebbero essere utilizzati da società diverse. Nel caso degli impianti di riscaldamento e condizionamento ambiente, il concentratore previsto e collegato consente di calcolare e visualizzare la quantità di energia elettrica utilizzata dalla pompa di calore a servizio di una data zona, e da qui per ogni singola unità interna.



## CONCLUSIONI

Il sistema realizzato nel suo complesso permette un facile interfacciamento con tutte le apparecchiature intelligenti di gestione degli impianti speciali a servizio dell'edificio monitorandone il regolare funzionamento e segnalando tempestivamente le eventuali anomalie. La validità delle soluzioni realizzate al fine di contenere i costi energetici sono state confermate alla fine della recente stagione invernale quando, grazie al sistema di supervisione installato che mette a disposizione tutte le informazioni principali degli impianti elettrici e HVAC, è stata effettuata la prima emissione del report ufficiale dei consumi con la suddivisione delle spese tra i vari utenti.



Figura 4 – Tipico di visualizzazione dei consumi impianti HVAC

Alpiq InTec Verona S.p.A