Efficientamento Energetico
Edificio Storico di Roma
40% in meno sui costi Energetici

C.T.I. Sistemi Srl
Via Villafranca, 15 - 00072 Ariccia (RM) Italia
Tel. (+39) 06.93.493.254
Fax. (+39) 06.93.41.047
email: mail@cti-sistemi.it
web: www.cti-sistemi.it

SilverEye Building Automation

Investire su un sistema di Gestione e Controllo ottenendo…

Efficientamento effettuato su un Complesso Scolastico situato nel centro storico di Roma, in cui attraverso la piattaforma SilverEye e hardware Beckhoff si è realizzato un sistema di controllo e gestione dell'Edificio che ha portato, con un primo step di interventi, ad un risparmio sui costi energetici del 28% annui.
La diminuzione sui consumi prevista a conclusione dell'intera campagna di efficientamento, dovrebbe portare questo valore ad oltre il 40% annuo.

Sistema di controllo e Gestione

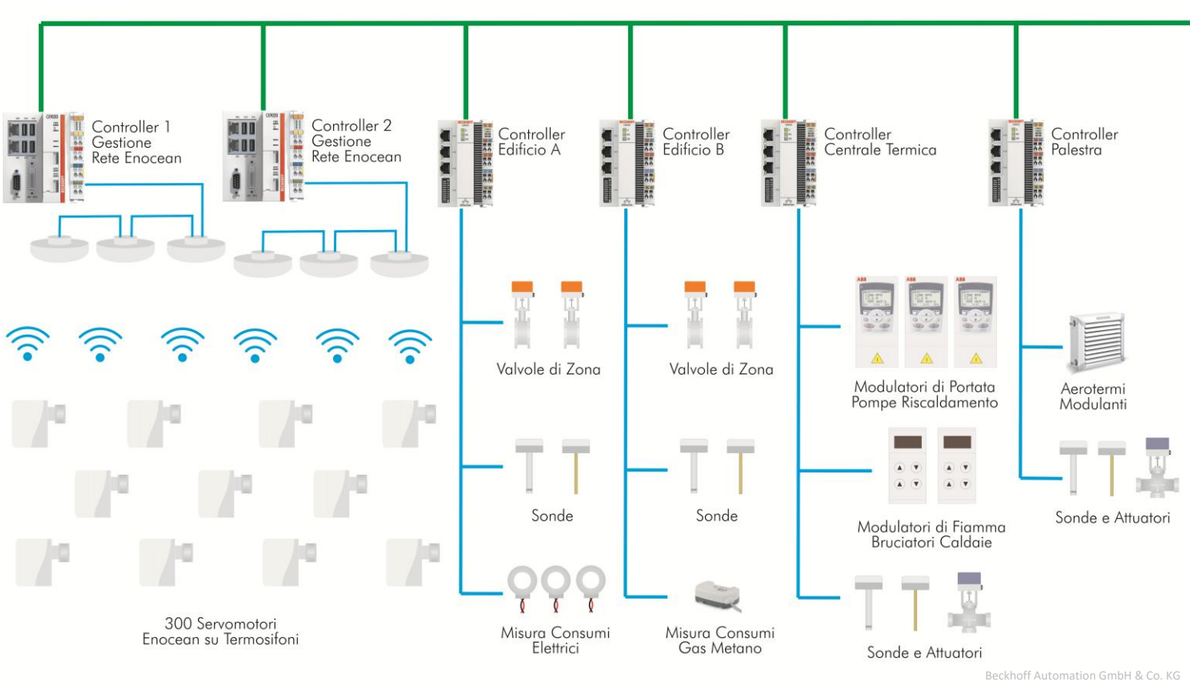
La prima fase, è stata quella di dotare il complesso di un sistema di controllo e gestione che permettesse di creare l'infrastruttura necessaria per la gestione della Centrale Termica, dei Radiatori, delle zone dell'Edificio, del sistema di Illuminazione e delle Misure dei consumi elettrici e gas Metano. Il tutto connesso alla piattaforma SilverEye Server, un sistema di supervisione Cloud direttamente integrato all'interno di una CPU Beckhoff utilizzata come BMS.

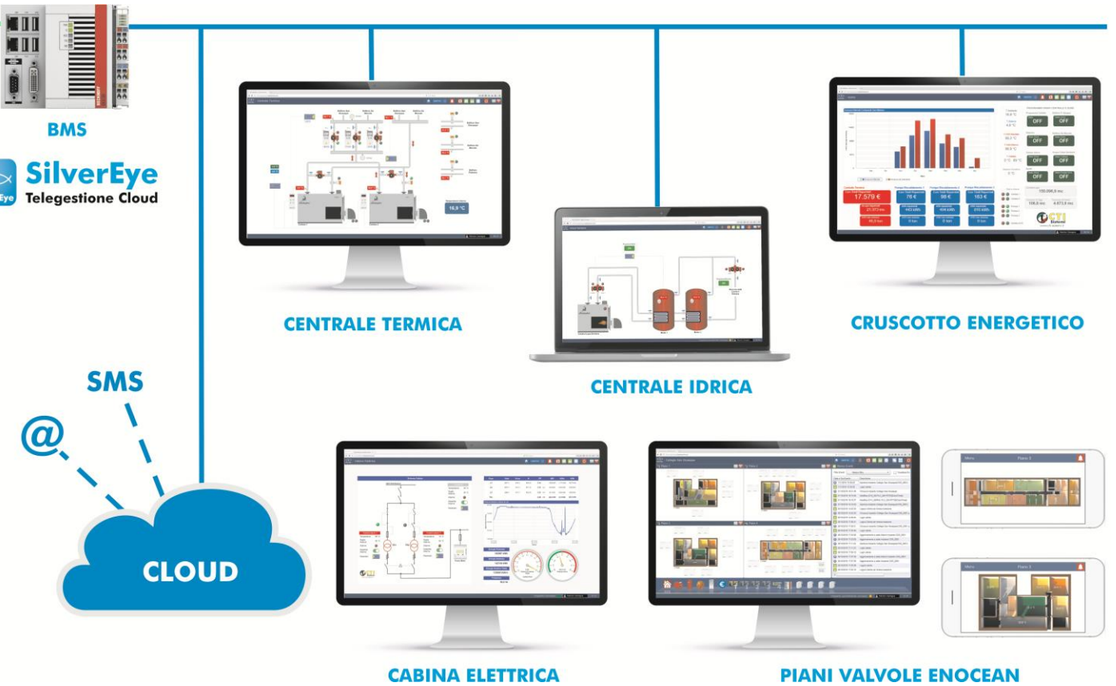
…il 40% in meno sui consumi Energetici in un anno

In base alle condizioni esterne, alle previsioni, all'inerzia termica dell'edificio e al carico richiesto dall'impianto, il sistema adatta tutti i parametri di funzionamento sia dei bruciatori che delle pompe, alle reali necessità richieste dai carichi.
Inoltre è stata gestita anche la sequenza delle caldaie ed ottimizzata la produzione dell'acqua calda sanitaria.
In questa fase la regolazione di portata è stata impostata a pressione costante con variazione del setpoint, stimato in tempo reale in base ai carichi in funzione. Si noti che la centrale era stata ristrutturata da meno di 3 anni e nessuna modifica è stata fatta sulle componenti come caldaie, pompe, ecc.. quindi l'efficientamento ha riguardato solo il sistema di controllo.

Servomotori radio Enocean per radiatori

Secondo step è stato quello di dotare tutta la rete dei radiatori di un sistema di regolazione dei singoli ambienti.Trattandosi di un edificio di interesse storico, non potendo quindi pensare a soluzioni filari, si è realizzata una rete radio Enocean all'interno dell'edificio collegando non solo 300 servomotori, uno per ogni termosifone, ma fornendo la possibilità di utilizzare la medesima rete per la gestione dell'illuminazione, del controllo accessi, dell'impianto elettrico, ecc…





Lo stato dell'edificio pre intervento

Il complesso scolastico è composto da 3 edifici per una superficie riscaldata di oltre 7000 mq. Questo è dotato di un impianto di riscaldamento servito da una centrale termica a gas metano da 2 MW con 2 caldaie di riscaldamento e una destinata alla produzione dell'acqua calda sanitaria. Oltre 300 invece i radiatori, il fluido caldo è distribuito con un impianto a colonne. La struttura è alimentata in media tensione. Tutto il complesso era già dotato di un' infrastruttura LAN d'ausilio tra le altre cose alle attività scolastiche.
Dato il tipo di attività fatto da uffici, alloggi, scuole elementari, scuole medie, scuole superiori, laboratori e palestre, il carico termico richiesto dalle utenze risultava molto variabile e non adeguatamente inseguito dalla centrale di produzione. Inoltre le varie aree dell'edificio hanno differenti esposizioni con conseguente gradiente termico tra zone diverse. Il consumo annuale di Metano era di circa 70.000 mc annui.

Il BMS fornisce a tutti gli utenti dentro e fuori la struttura dei sinottici per l'accesso all'impianto, questo sia per i manuntentori e sia per il cliente, per quel che riguarda le misure dei consumi e l'analisi comparata rispetto alla situazione pregressa.
Il controllo di campo è stato invece distribuito su più Controllers Beckhoff indipendenti.

Efficientamento nella produzione dei Fluidi

Nella prima fase la centrale termica, è stata dotata di un sistema di controllo che permette alle caldaie di inseguire il carico, trasformando il sistema di distribuzione a portata variabile e dotando i bruciatori di un sistema a modulazione di fiamma.

Un controller Beckhoff è stato utilizzato per la gestione della regolazione di centrale e collegato attraverso protocollo Modbus sia agli inverter delle pompe sia alle centraline dei bruciatori.

Sezionamento in macro zone

Contemporaneamente all'efficientamento di produzione il complesso è stato diviso in macrozone, dotando i singoli edifici di un controller, con un sistema di apertura e chiusura del fluido termovettore, in funzione di programmi orari e della temperatura esterna. Un'operatore della struttura settimanalmente pianifica gli orari di funzionamento delle varie zone.

Misura dei consumi e Cruscotto Energetico

Ovviamente in questa prima fase si è dotato l'impianto anche della rilevazione dei consumi gas, in modo da poter utilizzare questi dati sia per l'analisi dei consumi sia per l'analisi comparata rispetto alla situazione precedente, valutando in questo modo, che il ritorno dell'investimento fosse quello previsto ovvero di 2 anni.

Su due controller Beckhoff, sono stati configurati 300 regolatori PI e gestiti 300 servomotori Enocean.
I servomotori sono stati divisi in zone ed in gruppi, e nonostante quindi un impianto esistente realizzato a colonne è stato possibile dotare ogni singola zona, di un proprio programma orario e di un proprio regolatore di temperatura su tre livelli, i servomotori sono inoltre dotati di un controllo dell'apertura della finestra.

Risultati sui Consumi

A conclusione del primo step si è ottenuto un risparmio annuo di gas metano pari a **21.000 mc** corrispondente al **28%**, tutto questo al netto dell'installazione delle valvole di regolazione e di altri interventi da effettuare sui consumi elettrici, illuminazione, ecc… A fine stagione 2017 saranno consuntivati i risparmi ottenuti dal sistema di regolazione Enocean sui singoli radiatori.