

“CALDAIE IN RETE”

SEGNALATA PERCHE'

Efficace esempio in Emilia Romagna di energy management pubblico degli impianti termici con telecontrollo.

COMUNE

Cesena

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

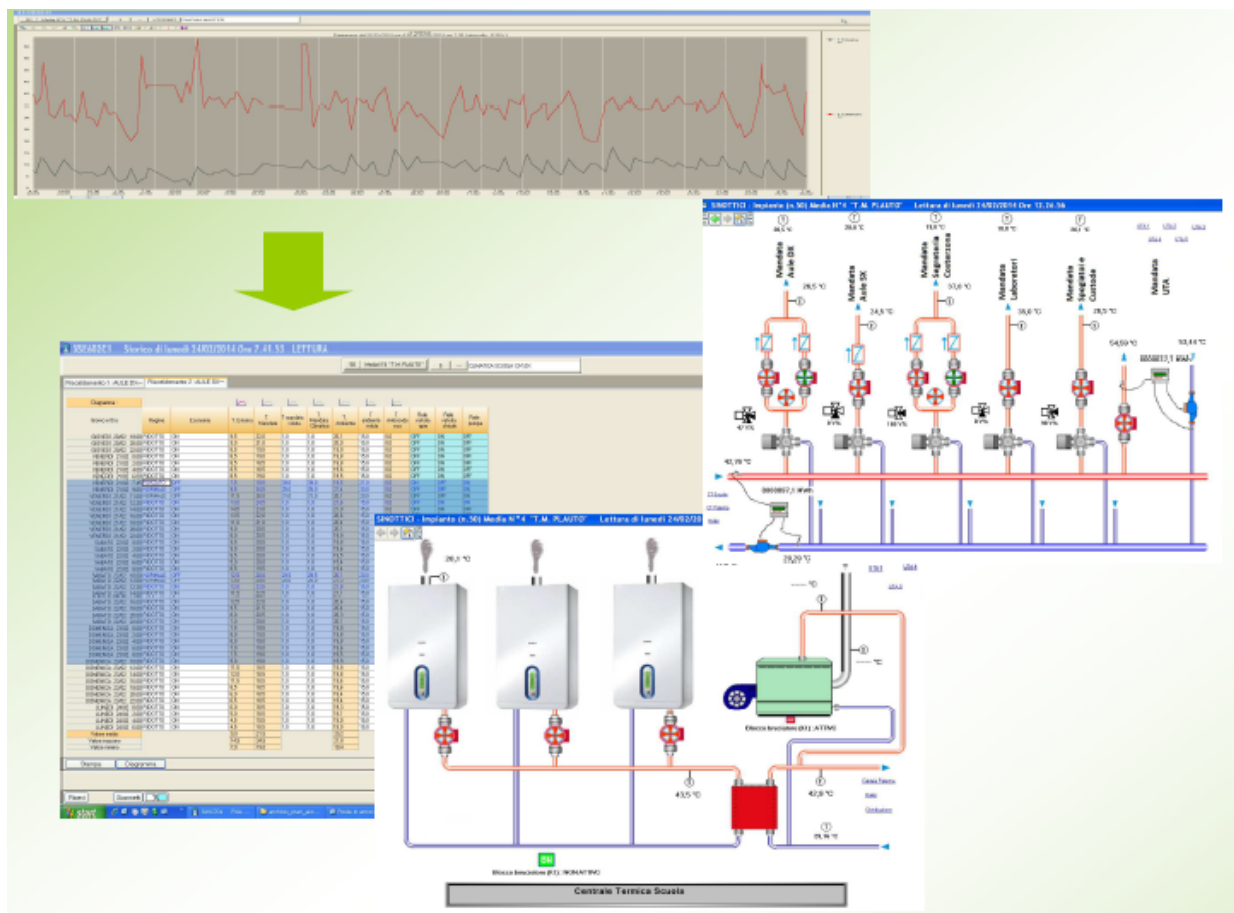
Energy management edifici pubblici: riduzione dei costi di climatizzazione negli edifici pubblici.

AUTORE

Energie per la Città S.p.a. – società in house del Comune di Cesena

DESCRIZIONE SINTETICA

In un unico punto (presidiato da operatore) sono concentrate tutte le informazioni relative a comando-regolazione-controllo e ai diversi parametri di funzionamento degli impianti termici (temperature ambiente, temperature di funzionamento, allarmi, orari di accensione, consumi energia). I parametri sono monitorati sia in formato tabellare (registrazione in continuo dei parametri), sia con un quadro sinottico.



Schema quadro sinottico e andamento temperature

La disponibilità di tale sistema e il suo monitoraggio e utilizzo da parte di un esperto consente di per sé significative riduzioni di consumi (stimabili tra il 10-20%) con minimi investimenti (da mille a 10mila€ per edificio) a parità di impianti e caratteristiche dell’involucro. La riduzione dei consumi incide sul miglioramento del funzionamento del sistema edificio-impianto-utenti e consente di meglio definire, e quindi pianificare, interventi ben più impegnativi (sostituzione impianti, infissi, isolamento pareti opache.....)

REALIZZAZIONE

Stato: Operativo. Al 2014 sono stati connessi 85 impianti (56 scuole e 29 edifici pubblici) sui 91 totali

Periodo: 2011 – 2014

Il PROCESSO è costituito dalle seguenti fasi:

1. diagnosi (Energie per la Città S.p.a.)
2. progettazione (Energie per la Città S.p.a.)
3. installazione sonde, centraline ed attuatori da installare sull'impianto termico e negli ambienti (mercato)
4. installazione componenti di rete (mercato)
5. ingegnerizzazione software di telecontrollo e quadri sinottici (Energie per la Città s.p.a. e Terzo Responsabile)
6. avvio gestione e informazione degli utenti sulle nuove regole gestionali (manuale d'uso dell'edificio)

Il sistema può essere installato indifferentemente sia su caldaie esistenti, sia su impianti esistenti soggetti a interventi di riqualificazione energetica (nuove caldaie a condensazione....) sia su nuovi edifici e impianti termici.

La progettazione del sistema parte da una valutazione particolareggiata dello stato attuale del sistema **edificio-impianto-utenti**:

- struttura dell'impianto termico esistente (caldaie, boiler, unità di ventilazione, suddivisione circuiti e zone, ...)
- struttura e stato dell'impianto elettrico di servizio (quadri, distribuzione, ...)
- struttura dell'edificio (esposizione locali, zone di collegamento, ...)
- profilo di utilizzo dell'edificio (zone con orari di utilizzo continuo, zone a funzionamento discontinuo, ...)
- consumi storici di combustibili (almeno 5 anni)
- andamento storico delle temperature esterne

Il sistema di telecontrollo (composto di prodotti commercialmente disponibili sul mercato) necessita quindi di una **progettazione esecutiva** in termini di:

- come si vuole che funzioni l'impianto termico (in relazione al profilo di utilizzo e agli obiettivi di risparmio energetico prefissati)
- cosa si vuole controllare

INVESTIMENTO NECESSARIO

L'investimento medio per impianti ed edifici complessi è di circa 10.000 Euro/sistema.

Per impianti di potenza e dimensioni modeste (caldaie murali) il costo si aggira sui 1.000 Euro/sistema

Considerazioni:

- il costo varia in relazione al numero di punti di controllo e alle funzioni che si prevedono
- a parte sono da considerare gli adeguamenti elettrici eventualmente necessari

COINVOLGIMENTO STAKEHOLDER

fase di diagnosi e attuazione:

- gli occupanti (interviste a chi nella scuola o negli uffici ha informazioni su eventuali problemi di comfort)
- l'ente pubblico (per verificare la coincidenza e compatibilità con altri interventi in programma)

fase di collaudo, taratura, messa a regime:

- gli occupanti degli edifici con una informativa;
- terzo responsabile dell'impianto (manutentore)

ANNI PER IL RITORNO DELL'INVESTIMENTO

Non quantificabile in modo univoco in quanto fortemente dipendente dal profilo di utilizzo dell'edificio e di parti di esso. In generale l'intervento trova la migliore redditività in edifici con consumi annui di almeno 15.000 - 20.000 mc. con tempi di ritorno compresi tra i 6-8 anni (considerando i costi di investimento e gestione).

STRUMENTI PER METTERE IN PRATICA L'AZIONE

Da attuare "in economia" o con ricontrattazione marginale del contratto con il gestore attuale.

Da inserire, previa progettazione di massima, nei nuovi bandi di gara di servizio energia

RISULTATI CONSEGUITI

Una valutazione a consuntivo del periodo 2011-2013 rispetto al periodo 2005-2010 ha individuato un risparmio di oltre il 25% dei consumi di gas. Da tale riduzione vanno detratti gli apporti di riduzione dei consumi dovuti alle sostituzioni di alcuni impianti termici (26 su 85) con caldaie a condensazione.

Non sono disponibili dati sulla riduzione di consumi elettrici.

BENEFICI DIRETTI

- rilevazione costante dell'andamento e delle prestazioni degli impianti,
- attuazione immediata di interventi a correzione,
- segnalazione di situazioni critiche,
- interventi da remoto sugli impianti,
- programmazione orari di preaccensione e accensione a regime,
- agevole gestione di accensioni straordinarie,
- verifica temperature in giorni e orari di chiusura degli edifici,
- riduzione consumi energetici (termici ed elettrici)
- maggiore affidabilità del servizio di gestione degli impianti

BENEFICI INDIRETTI

Il sistema gestito dalla sede operativa consente:

- una analisi dell'inerzia termica dell'edificio consentendo di ottimizzare i tempi di funzionamento dell'impianto (pre-accensione e spegnimento) con significative riduzioni di consumi a parità di ogni altro parametro
- verifica costante di temperature e comfort per gli utenti (asimmetria radiante)
- evidenziare le criticità di alcune zone (circuiti non bilanciati,)
- garantire che i motori elettrici ausiliari (pompe, ventilatori, ...) non siano accesi in periodi di inutilizzo degli edifici
- miglioramento della gestione della conflittualità con l'utenza

I dati raccolti nel corso della gestione (e taratura del sistema) sono la base per qualsiasi diagnosi energetica e di programmazione di interventi di riqualificazione energetica degli involucri edilizi e degli impianti.

REPLICABILITA' E FLESSIBILITA'

Livello di replicabilità: alta in tutti i comuni e unioni

Elementi di flessibilità:

La realizzazione del sistema telematico di connessione degli impianti al telecontrollo può avvenire con diverse tecnologie: a Cesena è stata realizzata utilizzando sia la rete di telefonia mobile (SIM dedicate), sia connessioni ADSL ove disponibili, ma è auspicabilmente integrabile sulla rete MAN o WiFi, anche usando la rete dell'illuminazione pubblica.

L'attuazione del sistema di telecontrollo può avvenire su qualsiasi tipologia di impianto. Può essere realizzata in maniera graduale e avvenire anche in presenza di contratti di "gestione calore" o "servizio energia". Nel caso in cui i contratti prevedano che il risparmio ottenuto vada a unico vantaggio del fornitore va negoziata una forma di compartecipazione agli investimenti.

INTEGRAZIONI CON ALTRE POLITICHE

Sono possibili diversi gradi di integrazione con: Manutenzione e lavori pubblici, distribuzione gas naturale, Bilancio e politiche ambientali, Politiche scolastiche, Società partecipate, Agenda Digitale Locale, Smart City, Certificazioni di processo (EMAS, ISO9000, ISO50001)

Società partecipate: Il controllo del sistema può essere assegnato a personale sotto il controllo diretto o indiretto dell'amministrazione comunale: società patrimoniali, società strumentali....: in ogni caso è necessario un operatore con competenze il cui costo può essere ampiamente ripagato dai benefici economici diretti (e indiretti).

Agenda Digitale Locale: Considerando i piani di attuazione della rete nelle scuole e negli edifici pubblici (MAN, piani per la riduzione del digital divide...), va tenuto conto della possibilità di usare tali reti per abilitare il telecontrollo. Tale considerazione può essere rilevante per stimolare l'attuazione della connessione: i risparmi energetici potenzialmente conseguibili possono contribuire a sostenere il costo di realizzazione della connessione. E' auspicabile quindi prevedere l'introduzione del telecontrollo degli impianti termici nel piano di realizzazione delle reti telematiche e quindi nell'Agenda Digitale Locale.

Smart City: La rete di sensori su cui si basano molti progetti Smart City necessita di una infrastruttura di trasmissione dedicata (che di norma coincide con quella riservata ai servizi di telemetering: 169 MHz). L'utilizzo di sensori e attuatori per il telecontrollo degli impianti termici in grado di utilizzare tale infrastruttura va pertanto a sostenere (e sostiene) la diffusione della infrastruttura per le Smart City. Inoltre, in prossimità degli edifici pubblici dove si intende attivare il telecontrollo, la disponibilità dell'infrastruttura abilita l'attivazione di altri servizi.

Manutenzione e lavori pubblici: La disponibilità di una postazione di telecontrollo abbate i costi di gestione (riduzione numero interventi on-site, riduzione tempi...) del servizio di climatizzazione. Pertanto è possibile con i gestori che hanno contratti in essere di lunga durata definire una integrazione al contratto che preveda la fornitura e posa in opera dei dispositivi e del sistema di telecontrollo che si ripaga (in tutto o in parte rilevante) con i minori costi gestionali per il gestore. In ogni caso va garantita la disponibilità del sistema di telecontrollo per il committente a fine contratto: in assenza di tale clausola (impianto di telecontrollo non disponibile per il comune) si rimane vincolati al medesimo fornitore o l'impianto rimarrebbe inutilizzato con fornitori diversi.

Manutenzione e lavori pubblici: I costi per la posa in opera dei dispositivi (sensori, attuatori e componenti di rete) per singolo edificio è ridotta. E' pertanto possibile, previa definizione di un piano, avviarne la posa gradualmente sul parco edifici pubblici in economia e in presenza di contratti di gestione di lunga durata.

Distribuzione gas naturale: I distributori del gas naturale hanno in corso piani di installazione di "contatori intelligenti" sulle grandi utenze, in analogia a quanto avvenuto nell'elettricità. Essendo la distribuzione del gas naturale un servizio pubblico locale di titolarità del comune è possibile incidere sul distributore locale per concordare una sperimentazione sugli edifici pubblici che integri il telecontrollo degli impianti e delle prestazioni termiche con i dati di consumo effettivi trasmessi dai contatori intelligenti.

Bilancio: I risparmi realmente conseguiti, misurati a consuntivo a conclusione di ogni anno termico e normalizzati agli andamenti climatici con i gradi giorno, costituiscono un indicatore di prestazione significativo da inserire in rapporti (EMAS o altre certificazioni per cui ciò è rilevante). Inoltre tali risparmi (o una quota di essi) possono essere destinati a un capitolo di bilancio ad hoc per sostenere l'estensione e potenziamento del sistema, altri interventi di efficientamento sugli edifici, campagne di sensibilizzazione della collettività.

Politiche scolastiche: la disponibilità di informazioni sul comportamento termico dell'edificio semplifica la possibilità di inserire nel POF delle scuole percorsi di osservazione e analisi dei comportamenti della comunità scolastica e del loro effetto sui consumi. Negli istituti tecnici superiori possono poi essere definiti percorsi veri e propri di studio utilizzando i dati forniti dal sistema di telecontrollo. Molte scuole nominano in ogni classe i responsabili della gestione dei rifiuti, in analogia possono essere individuati "energy manager" di classe e di istituto. Inoltre il meccanismo abilita la definizione di un patto reciproco tra comune e scuola che mette a disposizione delle stesse una quota del risparmio economico conseguito garantendo un attivo coinvolgimento della direzione scolastica e quindi del personale.

Sicurezza: la disponibilità di una infrastruttura di rete nell'edificio abilita la connessione di sistemi di video sorveglianza o di controllo antincendio aumentando le caratteristiche di sicurezza dell'edificio.

LIMITI

L'entità diretta del risparmio energetico indotto dalla sola abilitazione del telecontrollo è difficilmente isolabile da altri fattori (comportamentali, impiantistici e isolamento) e quindi non quantificabile a priori. Inoltre tale risparmio è funzione dell'efficacia del controllo effettuato in centrale operativa.

Opportuno quindi "incentivare" la funzione di controllo con un meccanismo premiante basato sui risparmi effettivamente conseguiti (tenendo conto dell'esigenza di normalizzazioni, ad esempio con i gradi giorno) che favorisca l'individuazione di ulteriori misure di contenimento dei consumi (campagne motivazionali su chi occupa gli edifici, interventi impiantistici, di isolamento o produzione da fonti rinnovabili).

RICONOSCIMENTI

Vincitore del [premio nazionale "Smart City"](#) edizione 2013 di Smart Cities Exhibition

ASPETTI MIGLIORABILI

Si potrebbe sviluppare una reportistica standard (per edificio, per tipologie di edificio, di sintesi) per informare e consentire l'analisi delle informazioni sotto diversi punti di vista. Va studiata specificatamente per diverse tipologie di utenti:

- decisori del comune
- persone che occupano l'edificio (operatori ed utenti)
- pubblico (sito web del comune)

Non analizzato l'aspetto del raffrescamento, ma affrontabile con la medesima metodologia.

Sarebbe interessante inoltre rendere disponibile una interfaccia web per abilitare la visualizzazione di dati utili

profilandola per le diverse tipologie di interessati: chiunque (open data), utenti dell'edificio, responsabili di sede....

PER SAPERNE DI PIU'

Energie per la città SpA <http://www.energieperlacitta.it>.

STRUTTURA COMUNALE COINVOLTA

Comune di Cesena

STRUTTURA/E PRIVATA/E COINVOLTA/E

Ideazione, progettazione, direzione lavori e gestione sono rimasti in mano pubblica.

STRUTTURA COINVOLTA

Società Energie per la Città spa (In house, 100% Comune di Cesena)

DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE IN RETE

www.energieperlacitta.com/progetti/caldaie-rete

www.comune.cesena.fc.it/cesenambiente/pianoenergetico

<http://www.slideshare.net/redsonslideshare/caldaie-in-rete-cesena>

REFERENTI :

Assessore alle Politiche Ambientali Lia Montalti liamontalti@comune.cesena.fc.it

Direttore di Energie per la Città s.p.a: Ing. Giovanni Battistini, www.energieperlacitta.it