

Energetica Mente:

nuovi sistemi ICT per la gestione
efficace dell'energia negli edifici

L'innovazione nel controllo di impianti
termici

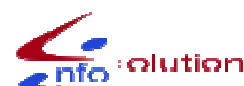
Gaetano Moschetto – CEO Info Solution



Evento organizzato da:

Progetto finanziato da:

Partner di progetto:



SAVE-ENERGY

Sommario

1. Il background
2. Perché il progetto Energetica Mente ?
3. La ricerca
4. La sperimentazione
5. Sviluppi futuri

Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

Background: come nasce l'idea

2006: Info Solution Spa, operante nella progettazione dei sistemi elettronici per grandi società multinazionali operanti nel settore aerospaziale, telecomunicazioni, elettromedicali, elettronica, decide di creare un prodotto proprio.

Lo scouting di idee aveva individuato 4 possibili prodotti:

- Sistemi operativi realizzati su hardware (denominato A-Kill)
- Sistema di monitoraggio aereo ad ala rotante (denominato Heliroby)
- Sistema operativo real-time per sistemi Safety Critical (denominato Hercules)
- Sistema per il risparmio energetico nelle abitazioni (denominato Energy Saving)

Presentazione idee allo Scouting ICT del 2006



La valutazione interna Info Solution ho portato alla decisione di approfondire l'area "Energy Saving"

Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna



Background: Info Solution entra nel segmento dell'efficienza energetica

2007: L'analisi di mercato ci induce a realizzare dei contabilizzatori per impianti centralizzati a colonne montanti. Investimenti in R&D per lo sviluppo di un nuovo prodotto.

2008 : prima versione di contabilizzatore con telelettura wireless tramite concentratori e visualizzatore dei consumi su TV (in-home display), installazione su 15 impianti, sperimentazione del servizio di contabilizzazione

2009 : spin-off del ramo d'azienda in SAVE ENERGY SRL, nuova generazione di contabilizzatore: installato in 50 impianti, lettura walk-by-floor (senza concentratori), perfezionamento del servizio. Spin off nel settore della domotica (efficienza nelle singole abitazioni, non al livello di edificio).

SAVE-ENERGY

@MOTICA
INTEGRATA

2010: commercializzazione su larga scala della soluzione, ricerca e sviluppo di altre soluzioni

Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

Fondazione
Politecnico
di Milano


Regione Lombardia

Perché il progetto “Energetica Mente” ?

Le proposte standard per la ristrutturazione degli impianti termici in edifici esistenti o il progetto di impianti in nuove costruzioni lasciano spazio a contributi **aggiuntivi** di efficienza energetica.

Il pacchetto di misure standard normalmente proposto produce un buon livello di efficienza rispetto alla situazione pre-esistente, tuttavia:

- i calcoli e le analisi sono spesso eseguite con modelli statici e le variabili assumono valori di “progetto”
- le caratteristiche dei prodotti realmente impiegati e i lavori effettuati negli impianti rispetto alle soluzioni previste dal progetto possono indurre a sensibili variazioni di funzionamento
- le condizioni a contorno reali rispetto alle condizioni previste nel modello di calcolo possono variare notevolmente

Il progetto Energetica Mente ha voluto investigare alcuni limiti delle proposte attuali ed ha cercato delle tecniche e soluzioni per superarli.

Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

Perché il progetto “Energetica Mente” ?

I punti indagati dal progetto:

- 1) Simulazione e analisi **dinamica** (e non solo statica) del sistema edificio-impianto
- 2) Installazione **temporanea** di strumenti (sensori e attuatori) per rilevare l’effettivo funzionamento dell’impianto e controllare in real-time le variabili rilevanti
- 3) Sperimentazione e affinamento delle tecniche di controllo **più adeguate** allo specifico impianto

Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell’energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

La ricerca – il modello di simulazione

Simulazione e analisi **dinamica** (e non solo statica) del sistema edificio-impianto

Creazione di un modello dinamico di simulazione dei seguenti sottosistemi:

- La caldaia a condensazione

- Il Separatore idraulico (Disaccoppiatore)

- Le pompe di circolazione

- La rete di distribuzione

- L'involucro edilizio

- I radiatori

- Le valvole termostatiche, con il modello di regolazione

- Il comportamento degli utenti (incentivati ad evitare sprechi dalla contabilizzazione individuale)

Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

La ricerca – i risultati

Confronto nel comportamento del sistema edificio-impianto considerando **ulteriori** interventi rispetto alle misure tipiche (sostituzione caldaia, bilanciamento idraulico dell'impianto, termoregolazione degli ambienti, contabilizzazione individuale):

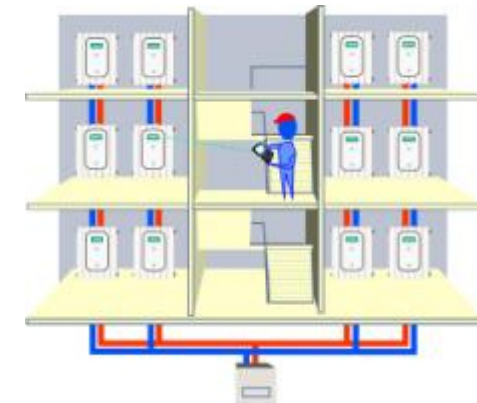
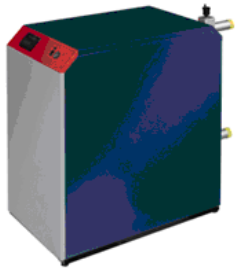
- Comportamento dinamico della caldaia in tutto il range di funzionamento (con relativa variazione del rendimento dovuto alla condensazione), transitorio dell'edificio nel periodo di accensione e spegnimento, comportamento del separatore idraulico, influenza temperatura esterna, influenza comportamento dell'utenza attraverso la lettura delle temperature dei singoli alloggi
- Simulazione di una legge di controllo applicata ai sottosistemi controllabili (caldaia, pompe di circolazione) con l'obiettivo di aumentare ulteriormente l'efficienza energetica
- Maggiore efficienza conseguibile in simulazione: +12% a +15% rispetto all'intervento standard

Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

La sperimentazione – situazione AS-IS

Impianto già ristrutturato con interventi tipici:

- Caldaia a condensazione
- Una pompa a giri fissi ed una a giri variabile, con separatore
- Termoregolazione con valvole termostatiche
- Ripartitori Save Energy installati (letti via radio tramite walk-by-floor)

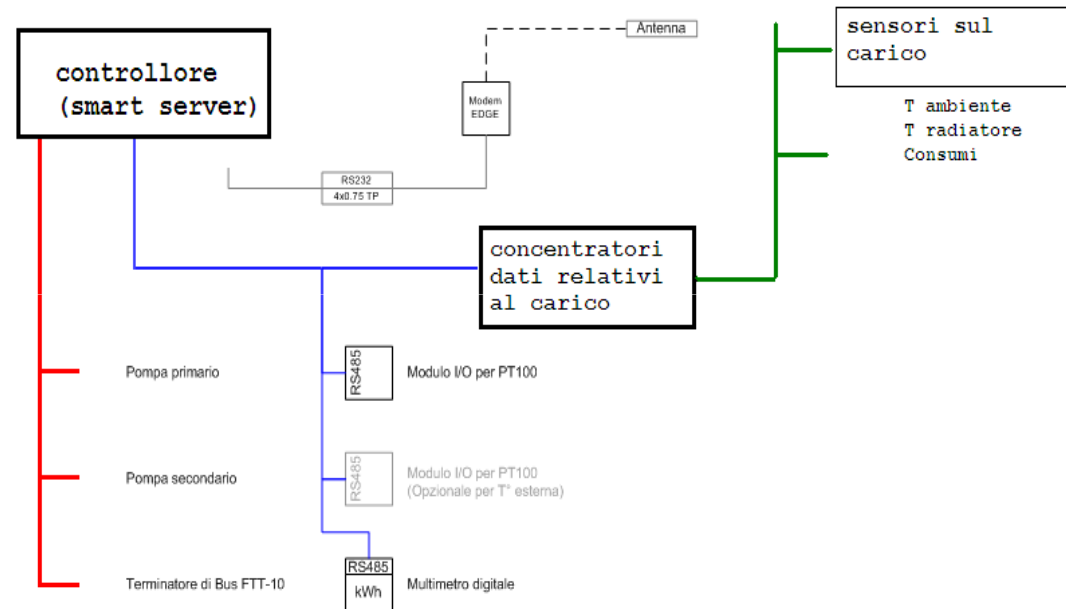


Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

La sperimentazione – la architettura

Introdotta la strumentazione:

- Sensori sul carico, in ogni locale di tutti gli alloggi
- Concentratori per la raccolta dei dati del carico
- Sensori per la lettura delle grandezze di impianto
- Attuatori per la regolazione delle variabili di uscita
- Un controllore, capace di essere monitorato da remoto

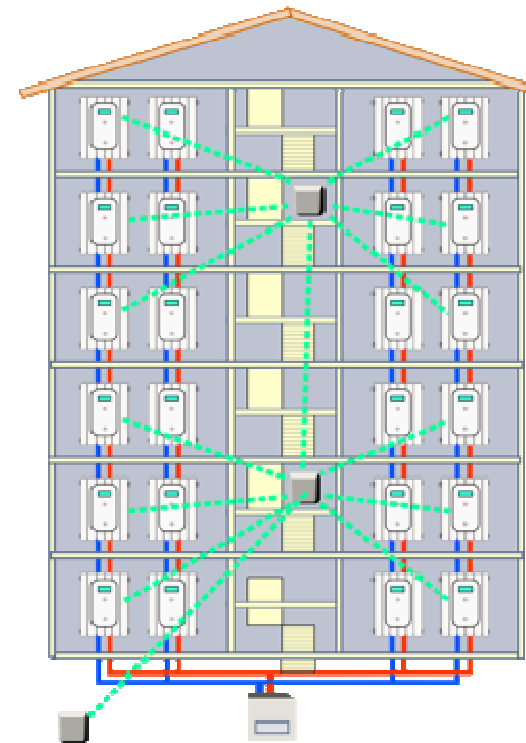


Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

La sperimentazione – l'acquisizione dati di carico

Estensione del funzionamento dei contabilizzatori per rilevare e trasmettere le temperatura e consumi per ogni alloggio riscaldato dell'edificio (punti di consegna dell'energia termica):

- Rilevazione temperatura ambiente
- Rilevazione temperatura media del fluido termovettore all'interno del radiatore
- Misura della emissione energetica di ogni radiatore
- Sistema wireless per concentrare i dati e portarli in centrale termica



Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

La sperimentazione – il controllore

Controllore che

- 1) acquisisce i dati del carico, le grandezze del sistema di generazione e del sistema di distribuzione (portate, temperature)
- 2) controlla le variabili d'uscita (curve portate/prevalenze delle circolatori, eventuale T mandata della caldaia per ottimizzare l'efficienza ed evitare che il sistema vada fuori i limiti ammessi)

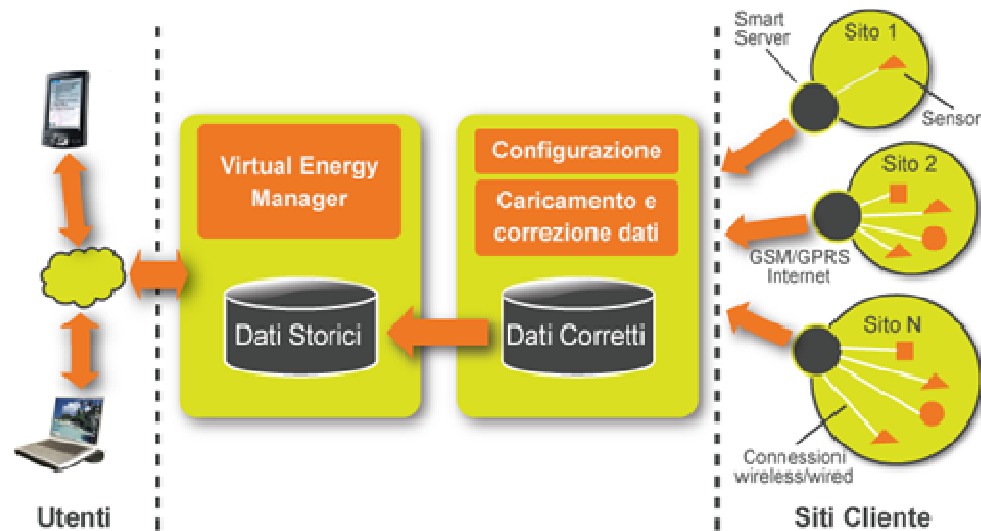
Ciclo di controllo configurabile (da pochi secondi a minuti)



Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

La sperimentazione – il monitoraggio

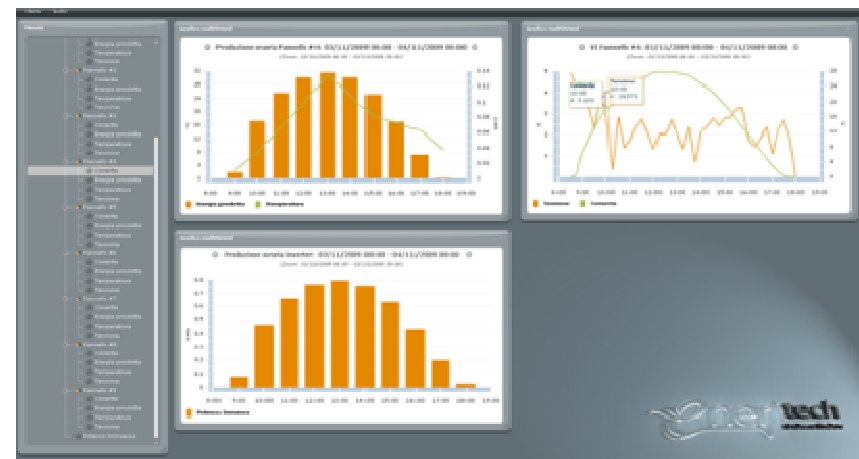
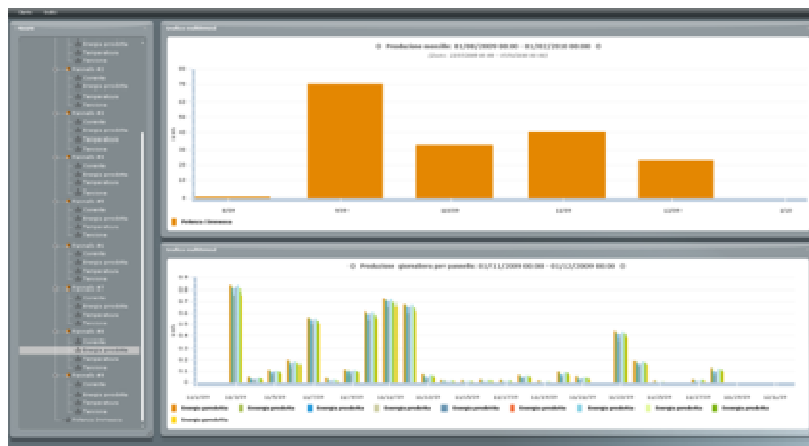
Architettura a livelli



Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

La sperimentazione – la reportistica

Il software del centro dati permette di raccogliere e memorizzare i dati provenienti dal campo ed effettuare differenti analisi e confronto tra grandezze



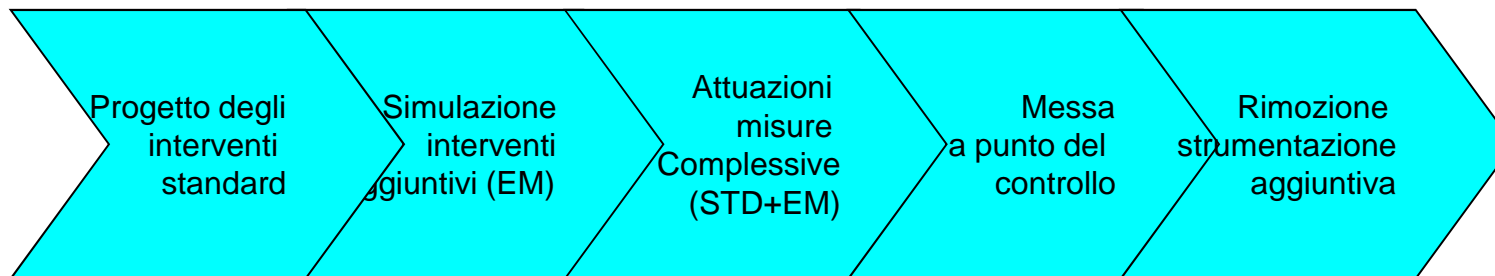
Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

Sviluppi futuri

Ampliare la sperimentazione su una casistica più ampia

Generalizzare l'approccio

Rendere ripetibile l'intervento a costi ottimizzati



STD: standard

EM: interventi indicati dall'approccio Energetica Mente

Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

Contatti:

Gaetano Moschetto
Info Solution Spa

Via Della Burrone 51
0227409353
g.moschetto@infosolution.it
www.infosolution.it

Energetica Mente: nuovi sistemi ICT
per la gestione efficace dell'energia negli edifici
Mercoledì 16 Giugno 2010 - Politecnico di Milano, Aula Magna

