

Domotica e risparmio energetico: sinergia intelligente

Case History Atena



Profilo Aziendale Atena

Atena S.r.l. è un'azienda che progetta, sviluppa e commercializza prodotti e sistemi per l'automazione degli edifici e offre soluzioni semplici ed economiche per monitorare i consumi e ottimizzare la spesa, mantenendo tutti i livelli di comfort.

Atena appartiene ad un importante gruppo industriale impegnato nella progettazione e produzione di centraline elettroniche.

I valori alla base dell'offerta sono:

Innovazione e ricerca

Semplicità

Personalizzazione

Flessibilità

Qualità e made in Italy

Risparmio energetico

Atena nel progettare i propri sistemi si avvale di validi esperti del settore per offrire quanti più vantaggi possibile a tutti i soggetti: installatori, progettisti e utente finale garantendo un elevato livello di professionalità e assistenza.

Il Caso

Di seguito Vi presentiamo una relazione sviluppata dallo studio  su un impianto pilota installato con il sistema domotico Atena presso un reparto di assemblaggio di un'azienda di produzione.

L'intervento vede coinvolte tre aree:

1. Illuminazione
2. Riscaldamento
3. Aria compressa

In sintesi la tipologia di interventi e i relativi risparmi ottenuti

1. ILLUMINAZIONE:

Intervento: installazione di sonda di luminosità che controlla e modula le luci dal 25 al 100% in funzione della quantità di luce naturale proveniente dall'esterno

Costo dell'intervento: € 3.000,00

Risparmio annuo € 2.376,00

ROI (Return of Investment): 1 anno e 3 mesi

ROI (con riduzione del 25% dell'illuminazione durante la pausa): 1 anno

2. RISCALDAMENTO

Intervento: inserimento di 2 valvole di zona e 2 sonde di temperatura; termoregolazione

Risparmio annuo € 1.024,00/1.428,00

3. ARIA COMPRESSA

Intervento: installazione di una valvola che chiude l'aria compressa nel reparto quando viene inserito l'impianto di antintrusione. Questo accorgimento ha evitato il funzionamento notturno del compressore dovuto alle perdite d'aria dei macchinari presenti nell'impianto.

Risparmio annuo € 675,00

Andremo di seguito ad illustrarVi in dettaglio le logiche di intervento.

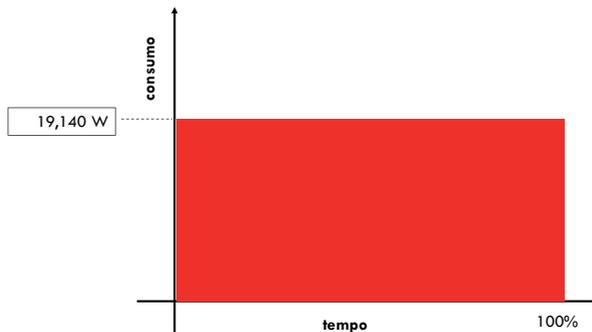
illuminazione

Risparmio energetico estivo ed invernale:

L'impianto in esame è composto da 87 plafoniere, ognuna contenente 4 lampade da 55W. La potenza complessiva risulta quindi essere di:

$$87 \times 4 \times 55 \text{ W} = 19,140 \text{ kW}$$

Che equivalgono a 19,14 (kW) x10 (h) x20 (gg) = 3.828 kWh/mese



E' stata sviluppata una logica di controllo che spegne o modula le luci al 25%, 50%, 75%, 100% in funzione della quantità di luce misurata dal sensore di luminosità (contributo di luce naturale)

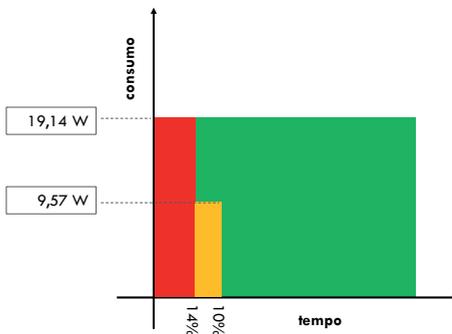
Conteggiando i consumi sul nodo di Illuminazione del reparto, avvenuta nel mese di Luglio 2011, si è evidenziato un risparmio di

3.100 kWh/mese (risparmio mensile Luglio)

ricavato come differenza tra i consumi relativi al mese precedente e al mese successivo l'installazione del sistema di automazione.

% Luce	% Tempo	Pot	kWh	% risparmio
100%	100%	19,14	19,14	0%
100%	14,00%	19,14	2,68	86,0%
50%	10,00%	9,57	0,96	47,9%
25%	0,00%	4,79	-	0,0%

Consumo massimo: 19,14 kW
 Consumo ottimizzato : 3,64 kW
 Risparmio : 15,50 kW
 Risparmio % : 81%

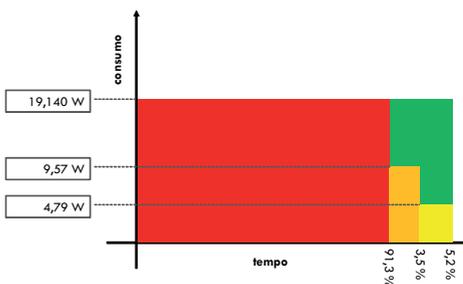


Questo primo risultato ci ha indotto a proseguire l'esperimento al fine di analizzare l'incidenza nei mesi invernali, quando è ragionevole attendersi un risparmio **meno** consistente, essendo minore l'apporto di luce naturale

Di seguito è riportata una tabella con le percentuali temporali relative alle tre modulazioni implementate durante i mesi di Novembre e Dicembre 2011:

% Luce	% Tempo	Pot	kWh	% risparmio
100%	100%	19,14	19,14	0%
100%	91,30%	19,14	17,47	8,7%
50%	3,50%	9,57	0,33	16,7%
25%	5,20%	4,79	0,25	6,2%

Consumo massimo: 19,14 kWh
 Consumo ottimizzato : 18,06 kWh
 Risparmio : 1,08 kWh
 Risparmio % : 5,7%



Considerando un uso del reparto di 10 ore al giorno per 5,5 giorni alla settimana proiettando su 50 settimane lavorative in un anno, il dato della precedente tabella si traduce in un risparmio di

200 kWh/mese (risparmio mensile Dicembre)

Rientro economico dell'investimento (nelle condizioni attuali):

Mediando i mesi estivi e invernali, si stima un risparmio di 1.650 kWh/mese. Considerando un costo dell'energia di 0,12 €/kWh, ipotesi pessimistica per il risparmio, si ottengono 2.376 €/anno.

L'intervento ha avuto un costo complessivo di 3.000,00€. Per cui si ottiene un :

$$\text{ROI (Return of Investment)} = \underline{1 \text{ anno e 3 mesi}}$$

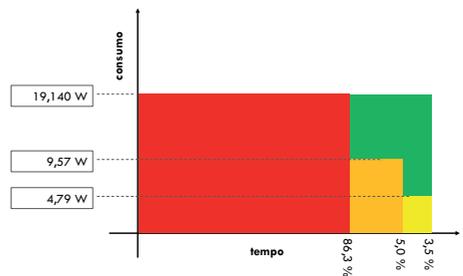
Possibili miglioramenti (ulteriori)

Le logiche attualmente implementate non hanno comportato alcuna diminuzione del comfort delle condizioni di lavoro (sia nell'intervento sull'illuminazione, come negli altri campi di intervento).

Di seguito si analizza una plausibile ipotesi di taratura più accurata della soglia di intervento che potrà essere perfezionata con adeguate prove sul campo.

Rivedendo le soglie impostate, la condizione di risparmio (nel peggior mese invernale) si trasformerebbe come indicato nella tabella seguente.

% Luce	% Tempo	Pot	kWh	% risparmio
100%	100%	19,14	19,14	0%
100%	86,30%	19,14	16,52	13,7%
50%	5,00%	9,57	0,48	23,9%
25%	3,50%	4,79	0,17	4,2%



Consumo massimo: 19,14 kWh
 Consumo ottimizzato : 17,16 kWh
 Risparmio : 1,98 kWh
 Risparmio % : 10,3%

Ottenendo il risultato che il risparmio è quasi raddoppiato.

Una ulteriore condizione di economia è la riduzione al 25% dell'illuminazione durante le 2 pause di reparto della durata complessiva di 1h30m. Considerando 5,5 giorni lavorativi a settimana e 50 settimane all'anno:

%impianto	Pot [W]	kWh/GG	kWh/Mese	kWh/Anno
25%	4,79	22	646	5921

Il valore di kWh risparmiati determinati da questo calcolo andranno in parte a sovrapporsi con gli spegnimenti determinati dai crepuscolari, ragion per cui stimiamo di conteggiarlo in ragione del 50%, ovvero pari a 3MWh annui (350€/anno considerando 12c€/kWh).

Rientro economico dell'investimento (nelle condizioni migliorate)

- Costo di installazione: 3000,00 €
- Risparmio da sensore luce: 2650 €/anno
- Risparmio da spegnimento in pausa (calcolato al 50%): 350 €/anno

$$\text{ROI (Return of Investment)} = 1 \text{ anno}$$

Condizione in presenza di impianto fotovoltaico

La compresenza di un sistema di automazione intelligente con un impianto fotovoltaico installato (o comunque di un generatore di energia a fonte rinnovabile), determina un ulteriore vantaggio economico, poiché i kWh non utilizzati vengono immessi in rete producendo un ricavo dalla loro vendita (lo stesso kWh precedentemente acquistato, viene ora venduto).

Riscaldamento

Sono state installate 2 valvole di zona e 2 sonde di temperatura all'interno del reparto; la termoregolazione è gestita da una programmazione oraria che tiene conto anche di eventuali festività, turni e chiusure infrasettimanali. La gestione della programmazione della temperatura è possibile tramite una consolle centrale o attraverso qualunque dispositivo informatico collegato sulla rete aziendale (Pc, iPad, SmartPhone, etc.)

La regolazione eseguita in questo modo comporta i seguenti benefici rispetto ad un sistema tradizionale gestito da cronotermostati :

- ✓ Impossibilità di manomissione della regolazione di temperatura rispetto ai valori prestabiliti
- ✓ Gestione automatica di chiusure infrasettimanali e festività senza necessità di riprogrammare tutti i cronotermostati presenti in azienda.
- ✓ Possibilità di regolazione autonoma in funzione del lay – out del sito (produzione, magazzini etc.)
- ✓ Gestione della temperatura in funzione delle condizioni dell'impianto antintrusione (in assenza di personale all'interno di una certa area i valori di temperatura vengono automaticamente portati ad un livello di "economy")
- ✓ Possibilità di determinare le condizioni di funzionamento in presenza di accessi aperti (condizione rilevata dal sistema di antintrusione)
- ✓ Accensione parziale dell'impianto in caso di raffreddamento di una sola zona.

L'utilizzo del sistema domotico rispetto alla regolazione tradizionale realizzata con un cronotermostato installato nell'ambiente, rende possibile un risparmio del 5-7 % sul fabbisogno annuo di combustibile stimato in 25.500 m3 calcolati su 183 giorni il che significa, calcolando un costo al m3 del gas pari a € 0,80 un risparmio di circa

€ 1.020,00 - € 1.428,00 / Anno

Aria Compressa

E' stata installata una valvola che chiude l'aria compressa nel reparto quando viene inserito l'impianto di antintrusione.

Questo accorgimento ha evitato il funzionamento notturno del compressore dovuto alle perdite d'aria dei macchinari presenti nell'impianto. La differenza stimata per il riempimento dell'impianto mattutino e il funzionamento di costante ricarica notturna è di circa 15 minuti; tenuto conto della potenza del compressore pari a 60 KW il risparmio è di circa:

$$\underline{15 \text{ KW} / \text{Giorno} \times 0,12 \text{ €/KW} = \text{€ } 1,8 / \text{gg} \text{ pari a € } 657,00 / \text{anno}}$$

Risparmio ottenuto

Il risparmio annuo rispetto al sistema tradizionale è compreso tra € 4.053,00 e € 5.085,00.

Al valore sopraindicato va detratto il consumo dell'impianto di automazione che in questo caso è pari a circa 105 kwh / anno $\times 0,12 \text{ €/KW} = \text{€ } 12,6 / \text{anno}$.

Conclusioni

Come si può facilmente evincere dai dati riportati, l'adozione di un sistema intelligente non presenta dei costi proibitivi, garantisce un risparmio immediato, consente di definire e mettere a punto "regole e nuove regole" che consentono un ritorno dell'investimento a breve termine e la garanzia che l'efficiamento ottenuto sia per sempre



Via Pancalieri, 37 bis
10067 Vigone (TO)
T +39 011 1983 6870/1
F +39 011 1983 5872
www.atenagroupsrl.it
info@atenagroupsrl.it