

## Il Golf Club fa efficienza energetica ...ovvero come migliorare il bilancio senza investimenti

### Dati del cliente

Golf Club in provincia di Varese  
Alimentazione in Media Tensione  
Contratto on/off peak  
Costo medio energia elettrica: €/MWh 168,00 +IVA  
Costo annuale energia elettrica: € 180.000,00 + IVA

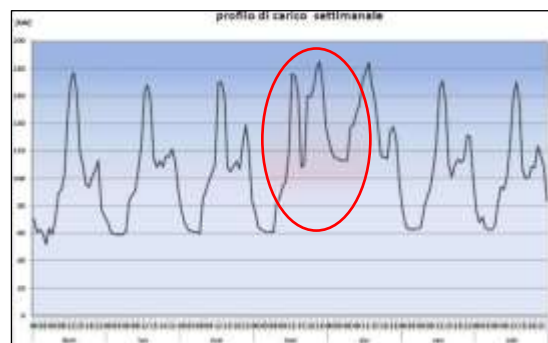
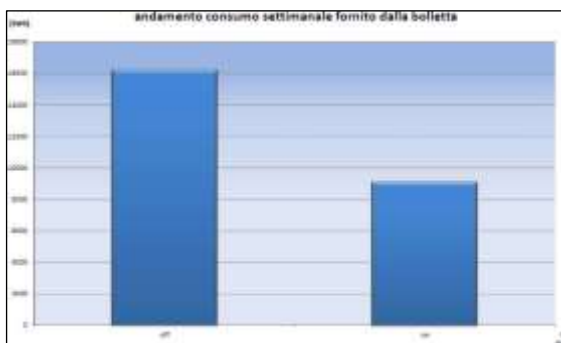
L'energia elettrica viene utilizzata per alimentare tutti i servizi della clubhouse e la stazione di pompaggio che alimenta il sistema di inaffio del campo.

### Intervento eseguito: valutazione preliminare

è stata installata una cassetta WZ-EBox Nano con uno strumento di misura WZ-PM-2015-RG dotato di sonde Rogowsky per ottenere il profilo di carico relativo ai soli consumi della clubhouse per una settimana.

La bolletta mi dice solo quanto ho consumato nelle diverse fasce; non mi dice nulla su "come" ho consumato e, soprattutto, come, quando e quanto ho sprecato.

I due grafici sotto mostrano i dati ricavabili dalla bolletta confrontati con i dati ottenuti dal monitoraggio per lo stesso periodo.



Semplicemente guardando il grafico del monitoraggio ci si rende conto di avere un profilo di utilizzo costante e ripetitivo (cioè di giorno e di notte) di potenza minimo di circa 60 kW e si vede come nelle giornate di mercoledì e giovedì gli impianti siano stati fuori controllo (come evidenziato dal cerchio rosso).

Ricordiamo che:

- ✓ ogni kW tenuto acceso per le 8.760 ore dell'anno comporta un costo di circa € 1.500,00
- ✓ le ore off-peak sono quelle che vanno dalle 21:00 alle 6:59 dei giorni feriali e coprono tutte le ore del sabato, della domenica e dei giorni festivi (Natale, Pasqua ecc.)
- ✓ il costo dell'energia in fascia off-peak è circa il 30% inferiore a quello delle altre fasce

## prima analisi dei dati

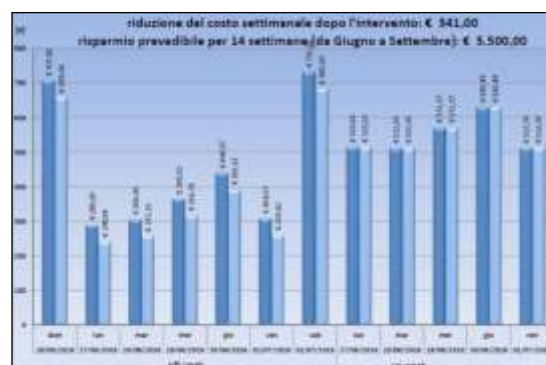
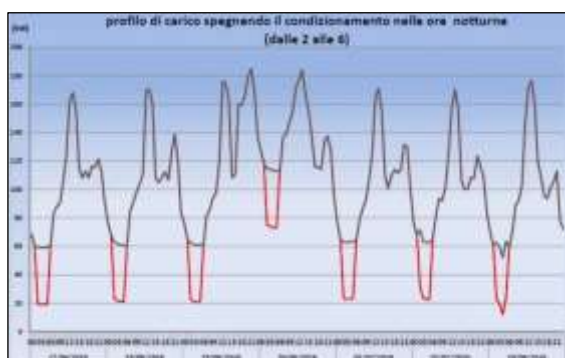
semplicemente guardando il profilo di carico dell'interruttore principale della clubhouse si vede che:

- ✓ riducendo l'assorbimento di potenza nel periodo notturno si possono ottenere dei risparmi sensibili
- ✓ evitando il ripetersi di situazioni fuori controllo (come accaduto nella notte fra mercoledì e giovedì) si possono ottenere ulteriori risparmi

... e tutto questo senza fare più approfondite analisi sugli impianti (anzianità ed efficienza dei componenti, modalità di utilizzo delle attrezzature utilizzate per il bar, il ristorante, la palestra, la piscina, le sale riunione e le zone comuni).

## Valutazione economica di un intervento di efficientamento

Analizzando i dati raccolti si è ipotizzato di spegnere l'impianto di condizionamento nelle ore notturne e si è fatta una semplice valutazione del risparmio ottenibile; i due grafici seguenti mostrano come sarebbe il profilo di carico e quale risparmio si potrebbe ottenere semplicemente spegnendo il condizionamento dalle 2 alle 6 di ogni notte per i quattro mesi più caldi dell'anno in cui solitamente il condizionamento viene tenuto acceso



Nell'immagine di destra viene riportata la riduzione del costo che avverrà solamente nelle ore off-peak che, come già detto, sono quelle dalle 21 alle 6:59 di ogni giorno feriale (da lunedì a venerdì) e tutte quelle del sabato, della domenica e dei giorni festivi (Natale, Pasqua, ecc.).

Come si vede lo spegnimento del condizionamento per poche ore notturne porta ad un risparmio settimanale di circa € 350 che, moltiplicato per le 16 settimane dei quattro mesi (Giugno, Luglio, Agosto e Settembre) più caldi porta ad un risparmio di circa **€ 5.600**.

**N.B.:** questa valutazione è conservativa in quanto molto probabilmente gli impianti potranno essere spenti ben prima delle 2 di notte (almeno nei giorni infrasettimanali) e, altrettanto probabilmente, il periodo di accensione sarà ben più esteso dei soli quattro mesi estivi.

## Intervento realizzato

Per verificare la correttezza delle ipotesi di risparmio è stato effettuato un intervento minimale consistente in:

- ✓ installazione di un analizzatore di rete mod. WZ-PM-2015-RG con tre bobine Rogovsky allacciate introno ai cavi dell'interruttore principale (senza necessità di interventi invasivi nel quadro né di spegnimento delle utenze)
- ✓ collegamento della porta seriale del WZ-PM ad un PC presente in clubhouse
- ✓ installazione sul PC di una licenza WZ-CORE-8
- ✓ istruzione del personale perché spenga manualmente l'impianto di condizionamento quando chiude la club house
- ✓ istruzione del personale di vigilanza perché accenda al mattino l'impianto di condizionamento
- ✓ configurazione di una soglia di consumo massimo nel quarto d'ora delle ore notturne
- ✓ emissione di una mail di allarme (indirizzata alla reception dell'albergo collegato al golf) nel caso di supero della soglia (che indica che l'impianto non è stato correttamente spento)

### Risultato ottenuto e sviluppi futuri

Nel corso della prima settimana di utilizzo del sistema si è verificato che le ipotesi di risparmio sono assolutamente corrette; il risultato verrà certificato dall'arrivo della bolletta del mese di Luglio.

Visto il successo del primo intervento si stanno progettando i seguenti sviluppi:

- ✓ installare una cassetta WZ-E-BOX-Nano per:
  - acquisire:
    - i segnali impulsivi di una serie di contatori già esistenti che misurano il consumo di singole parti di impianto (palestra, piscina, ristorante, sale riunioni)
    - i segnali impulsivi di due contatori di energia termica (piscina e riscaldamento)
    - segnali analogici di temperatura in ambienti selezionati
  - emettere comandi di accensione/spegnimento dell'impianto di condizionamento (questo intervento richiederà la installazione di interruttori motorizzati)
- ✓ realizzare un sinottico dello stato degli impianti per permettere agli operatori di consultare e modificare le ore di accensione e spegnimento degli impianti
- ✓ realizzare un sinottico da presentare su uno schermo a disposizione dei soci e degli ospiti del club per dimostrare la sensibilità "verde" e l'impegno del golf club verso l'ambiente
- ✓ realizzare un sinottico da presentare su uno schermo a disposizione del personale (in particolare di quello impegnato in palestra, piscina e ristorante) per indicare chiaramente i vantaggi ottenuti con il sistema di controllo

### Costo dell'intervento

Il costo del primo intervento realizzato è riassunto nella tabella seguente::

codice	descrizione	€/listino
WZ-PM-2015-RG	strumento multifunzione di analisi WZ-PM-2016 con 3 sonde Rogowsky	€ 625,00
WZ-CORE-08	licenza WZ.CORE 8 punti	€ 3.900,00
WZ-SRV-INST	Installazione	€ 1.285,00
Totale listino		<b>€ 5.810,00</b>

Come si vede il costo **viene completamente ammortizzato** in quattro mesi di utilizzo del sistema, nonostante si sia utilizzato un approccio conservativo di valutazione dei risparmi.

Non è nemmeno da sottovalutare il fatto che, invece, le voci di costo siano chiare e ben definite; con ogni probabilità l'unica "sorpresa" che ci si può aspettare riguarderà il tempo di rientro dell'investimento che, secondo la nostra esperienza, potrà essere ben inferiore allo stimato nella misura in cui il personale verrà motivato e coinvolto nel progetto.