

2019

white
fOCUS

Emissioni, Efficienza e Diagnosi Energetica: coniugare obblighi normativi ed incentivi

MER 30 OTT 2019
H 9.30 - 17.15

Devero Hotel
Largo Kennedy, 1
20873 Cavenago di Brianza MB
(casello Cavenago/Cambiago
autostrada A4)



whitenergy

Unical



Endress + Hauser

ENEA



Energy &
Strategy Group



whitenergy

EFFICIENCY SOLUTIONS PROVIDER

White Focus | Cavenago | 30/10/2019

Diagnosi Energetica Obbligatoria e interventi di efficienza

Ing. Salvatore Fadda – EGE certificato 11339



Cosa è successo nel 2015 a seguito della prima tornata di diagnosi?

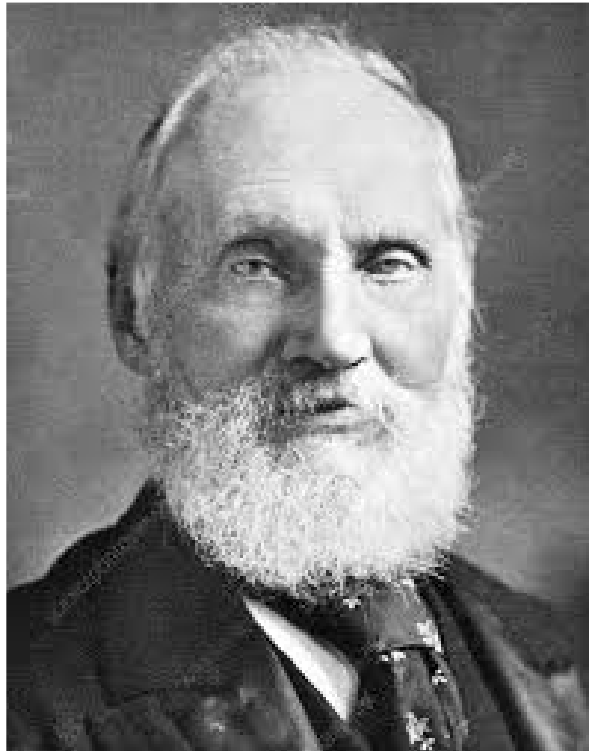
Maggiore consapevolezza dei propri consumi -> necessità di ridurre i costi energetici



Sblocco investimenti -> incentivi all'efficienza



Piano di monitoraggio -> Strategia di monitoraggio



“Se non si può misurare qualcosa, non si può migliorarla.”

LORD WILLIAM THOMSON KELVIN

“Il volo con macchine più pesanti dell’aria è impossibile.”

LORD WILLIAM THOMSON KELVIN

CASO I: ARIA COMPRESSA, COME INTERVENIRE A SEGUITO DELLE MISURAZIONI



Cliente:

Industria chimica, grande impresa in provincia di Bergamo.

Situazione attuale:

Sala compressori composta da 3 macchine:

- 75 kWe a giri fissi
- 55 kWe a giri fissi
- 75 kWe a giri variabili

Logiche di gestione:

Azionamento a cascata dei compressori

Sistema di monitoraggio:

Nessuna contabilizzazione presente, non si conoscono i consumi delle macchine e quanta aria compressa viene utilizzata.

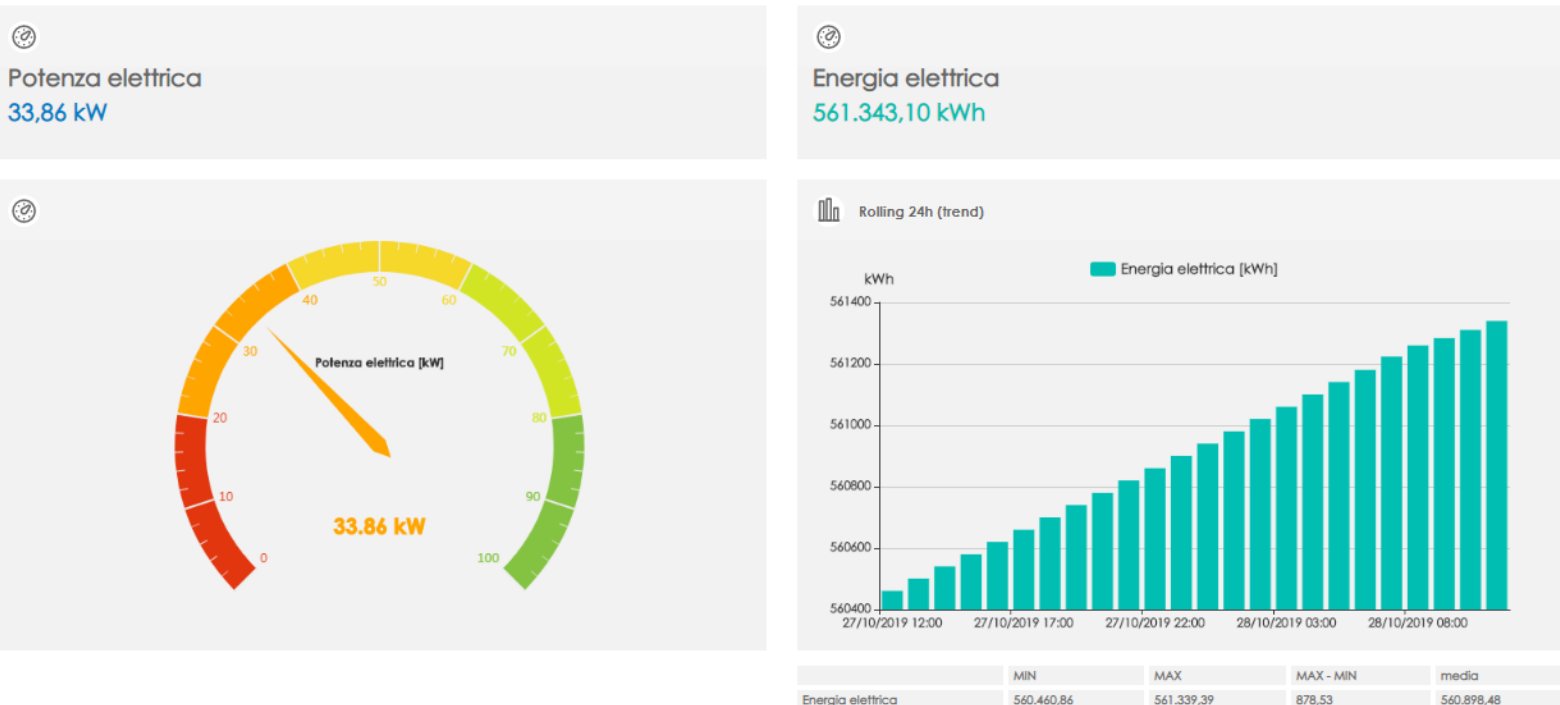
STEP 1: A seguito di prima DEO, installazione strumentazione di misura energia elettrica con sistema di monitoraggio

White Box + VEP



STEP 1: installazione strumentazione di misura energia elettrica con sistema di monitoraggio

Piattaforma di monitoraggio VEP



L'esperienza White Energy: aria compressa

STEP 2: ottimizzazione layout rete e riduzione perdite -> manutenzione predittiva con metodo a ultrasuoni ogni 4 mesi

Le perdite complessive della rete di aria compressa sono quantificabili in **155 Nmc/h**

La potenza elettrica impiegata solo per sopperire alle perdite è pari a **38 kW**

In un anno (**8760 ore equivalenti**) questo vale **332 MWh**

Ovvero in termini economici pesano per **45.000 €/anno!**



STEP 2: ottimizzazione layout rete e riduzione perdite -> manutenzione predittiva con metodo a ultrasuoni ogni 4 mesi

Reparto	Linea	N° Perdita	Priorità	Pressione	Misura dB	Descrizione della locazione	Spesa annua	Perdita Nm ³ / anno	Rumore di fondo	Perdita Nm ³ /a nno	Costo annuo	Giorni / Anno	Ore / gg
GESSO EST	Sopra deposito lubrificanti	1	URGENZA	7 bar	90 dB	Trafilamento da flangia 3" sopra ingresso deposito lubrificanti	1.093 €	57528	20 dB	5386	€ 102	340	24
	Entrata capannone impianto anidride	2	DIFETTO PRONUNCIATO	7 bar	50 dB	Perdita da attacco-giunzione gomma	260 €	13709	20 dB	5386	€ 102	340	24
IMPIANTO CRIOLITE	Tina reazione	3	DIFETTO PRONUNCIATO	7 bar	50 dB	Perdita da valvola apertura attuatore acido	260 €	13709	20 dB	5386	€ 102	340	24
	Tina reazione	4	DIFETTO PRONUNCIATO	7 bar	30 dB	Trafilamento da valvola a sfera	181 €	9547	20 dB	5386	€ 102	340	24
	Tina reazione	5	INTERVENTO	7 bar	60 dB	Perdita da raccordo a T del tubing su valvola apertura alluminato sodico	470 €	24725	20 dB	5386	€ 102	340	24
	Tina reazione	6	AMMISIBILE	7 bar	20 dB	Perdita da tubicino su valvola apertura alluminato sodico	102 €	5386	20 dB				

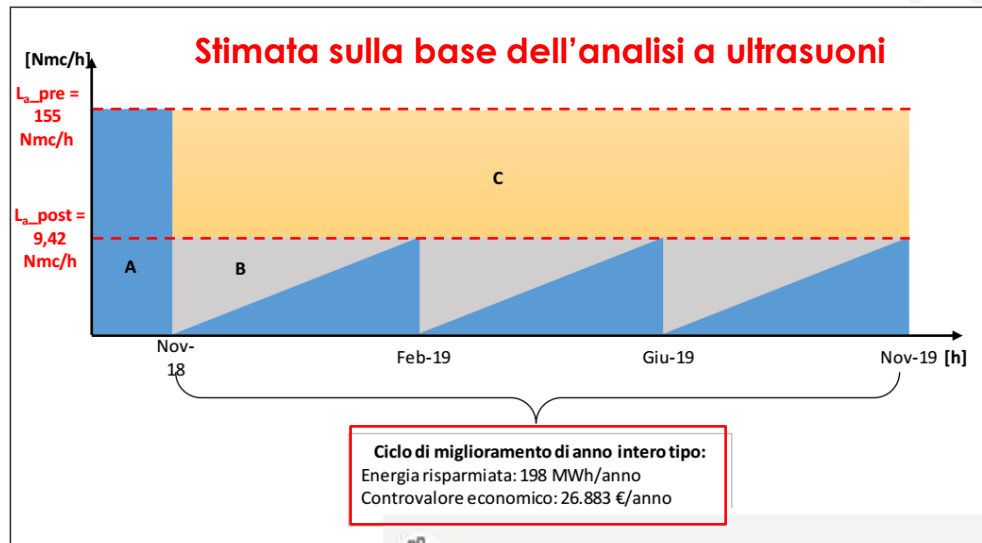
Analisi a ultrasuoni:

Permette di localizzare le perdite di aria compressa (trafilamenti da valvole, tubi, attuatori, raccordi...) e di quantificarne l'entità (in Nmc/h) in base all'intensità in dB registrata.

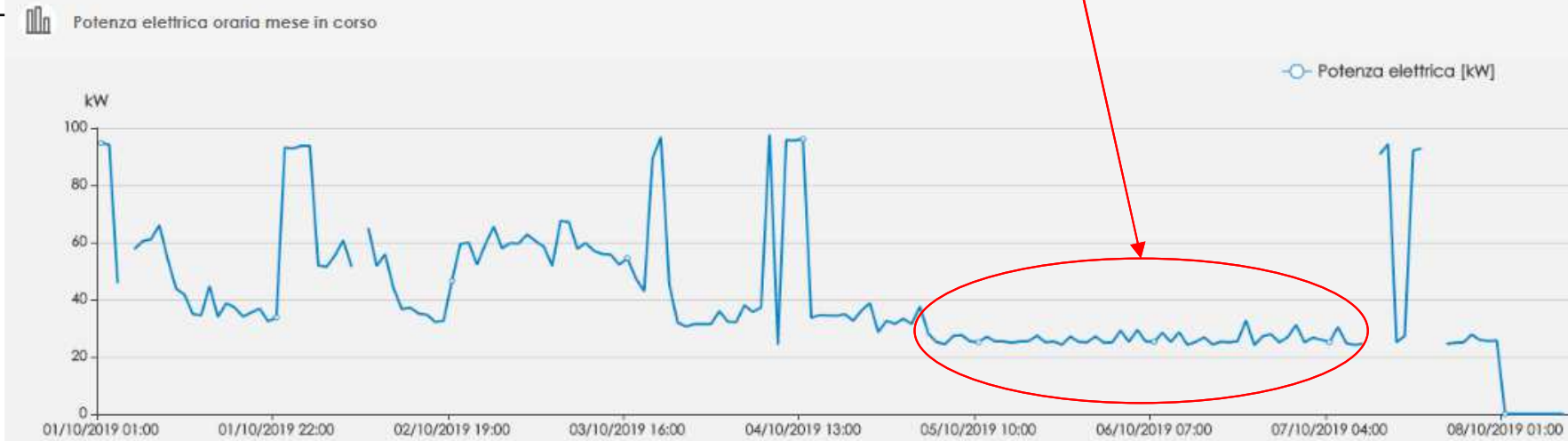


L'esperienza White Energy: aria compressa

Grazie alla VEP, è stato possibile il confronto tra i profili di carico dei compressori della domenica a distanza di un anno (la rete di aria compressa per questioni di sicurezza deve stare sempre in pressione):



Riduzione di potenza elettrica impiegata nel fine settimana: media di 22 kWe, ovvero - 16 kWe



L'esperienza White Energy: aria compressa

STEP 3, in svolgimento: campagna di misura aria compressa utilizzata dagli impianti con strumentazione portatile



Identificazione del profilo di consumo dell'aria compressa per **STEP 4: ridefinizione della sala compressori**

L'esperienza White Energy: aria compressa

Sintesi e risultati (circa un anno):

- **Esigenza di monitorare i consumi elettrici della sala compressori** (ausiliari di produzione) ai fini dell'aumento di «copertura» strumentale per la DEO 2019
- **Installazione strumentazione di misura** per il monitoraggio di energia elettrica ~ 4.000 €
- Ottimizzazione layout e riduzione perdite di aria compressa:
 - Investimento iniziale primo sondaggio rete aria compressa 3.000 €
 - Costi annui (air audit e riparazione perdite) 5.000 €/anno
 - **Risparmi annui di energia elettrica: tra i 20.000 e i 26.000 €/anno**
- Intervento **semplice e replicabile, low capex**, consente di sbloccare risorse per upgrade più importanti e migliorare la gestione dei compressori.

CASO II: INDIVIDUAZIONE INTERVENTO DI EFFICIENZA ENERGETICA A SEGUITO DI DIAGNOSI – COGENERAZIONE

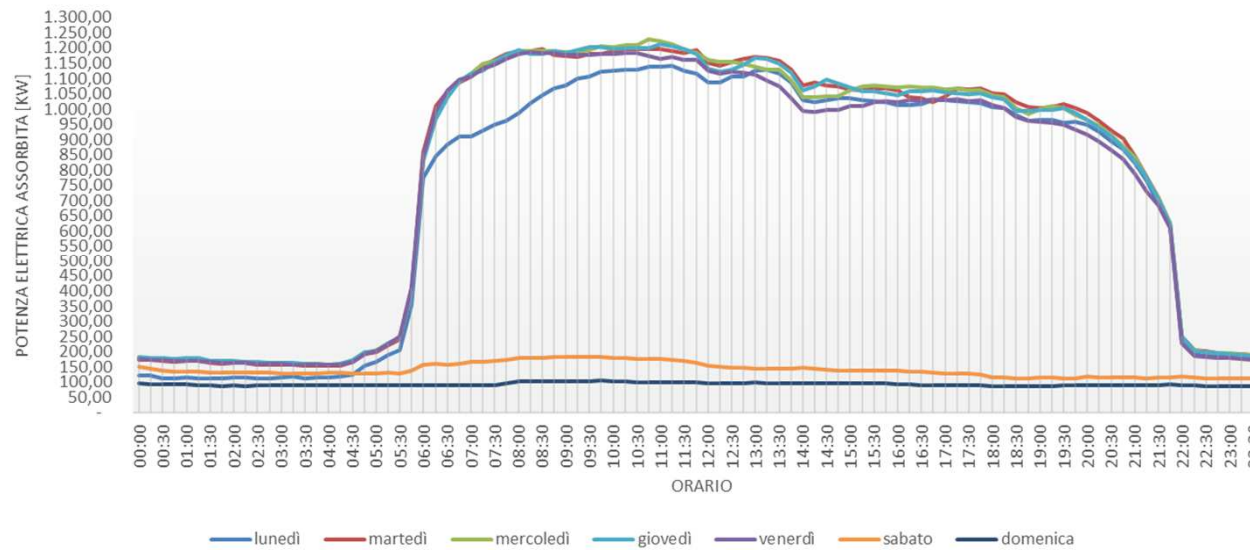


Ruolo della ESCo nella Diagnosi e nella valutazione degli interventi:

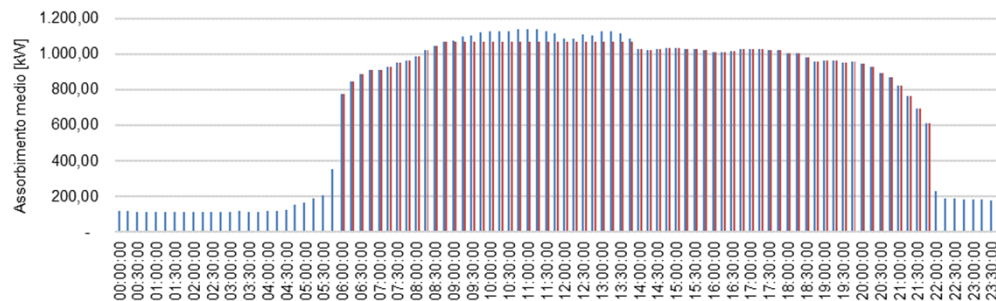
- Non si sostituisce all'energy manager, al tecnologo, al processista, ma ne integra le conoscenze
- Valorizza e migliora il Business Plan nelle conoscenze che le competono (incentivi, valorizzazione corretta dei costi energetici..)
- Mette a disposizione la propria esperienza maturata anche in altri settori

Analisi delle curve quartorarie di assorbimento elettrico

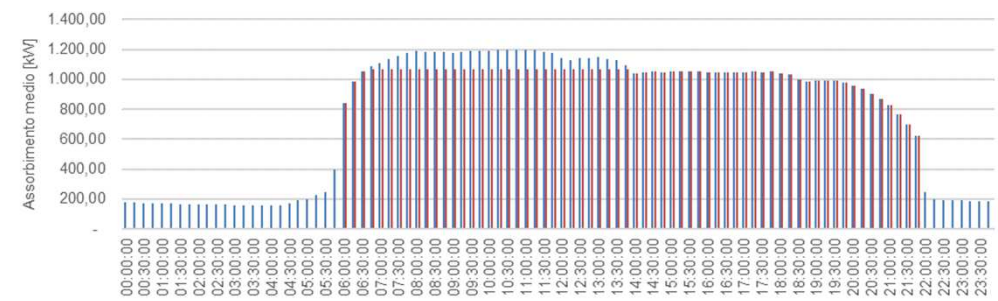
Curva assorbimento elettrico medio giornaliero



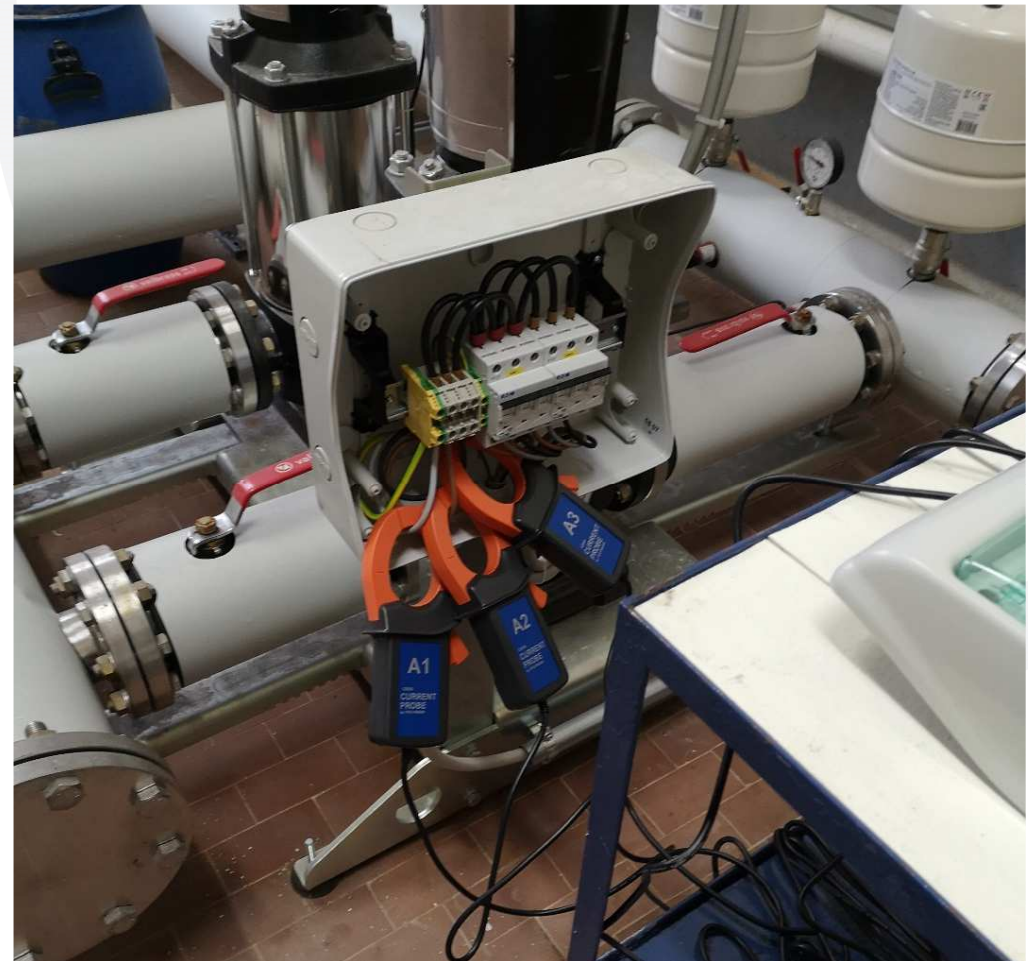
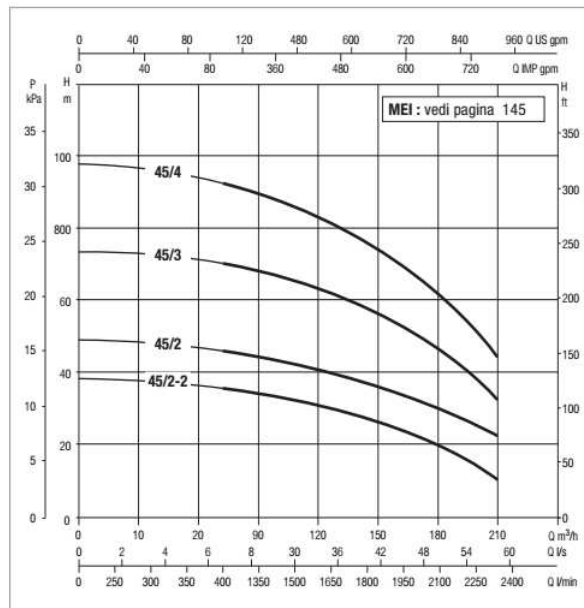
Profilo utenza e autoconsumo LUN

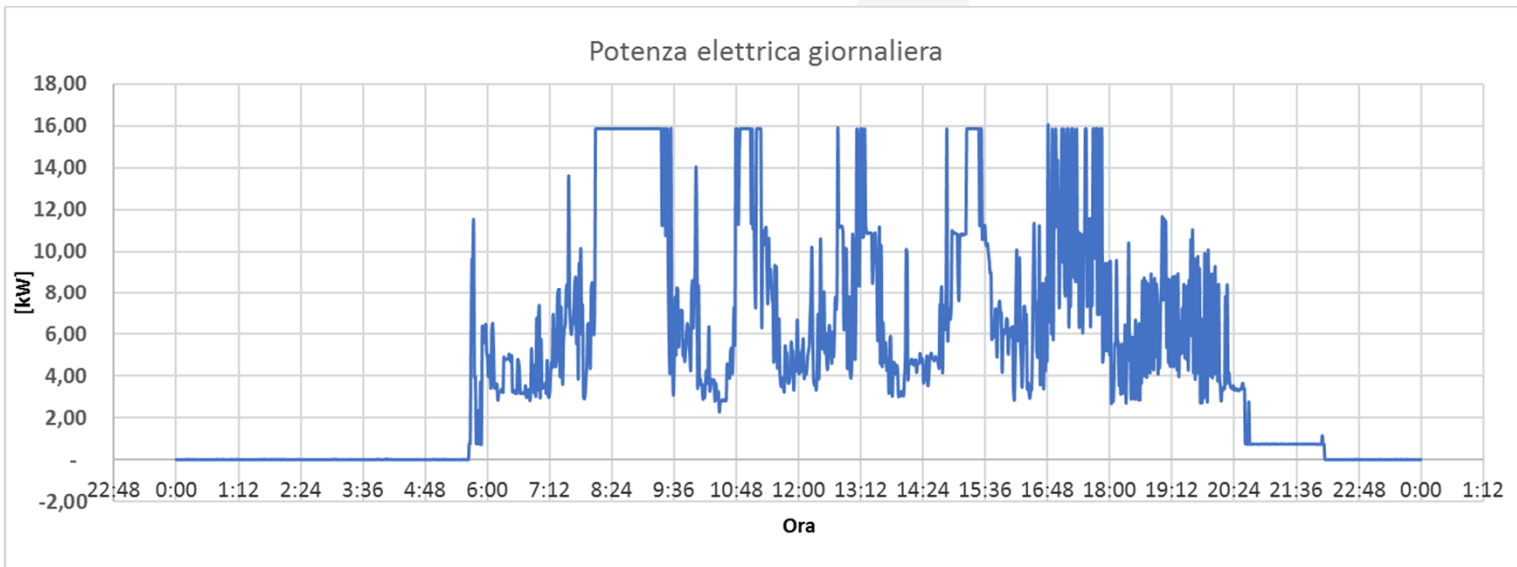


Profilo utenza e autoconsumo MAR-VER



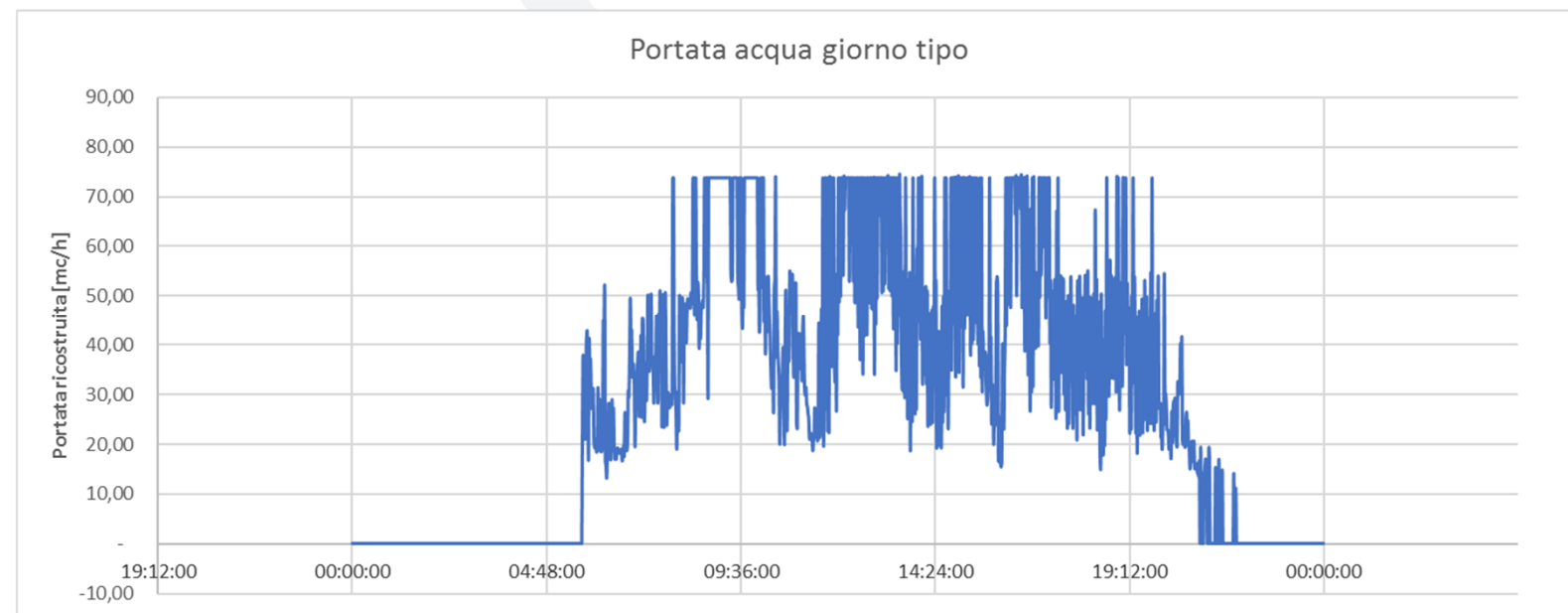
Campagna di misura assorbimenti elettrici delle pompe per valutazione acqua calda utilizzata da processo.





Matching dei dati con contatore di acqua industriale letto giornalmente nel periodo della campagna di misura.

Calcolo energia termica necessaria per il processo (riscaldamento acqua max a 60 °C) e dimensionamento accumulo.



Valutazione tecnico – economica con simulazione di più taglie di potenza da 900 a 1200 kWe

Ricerca dell'ottimo economico tra le varie possibilità: solo recupero acqua calda o anche produzione vapore, inseguimento elettrico o immissione in rete quando c'è consumo termico etc.

BEST SOLUTION:

Cogeneratore da 1 MWe

Recupero termico in acqua calda
Inseguimento elettrico



Investimento compreso di opere di interfaccia: **1M€**

Energia elettrica prodotta: **3.571 MWh**

Energia termica prodotta: **4.335 MWhth**

TEE: **541 TEE/anno**

Gas consumato: **8.990 MWh/anno**

Ore di esercizio: **3600 h/anno**

Valorizzazione energia elettrica: **119 €/MWh**

Valorizzazione TEE: **250 €/TEE**

Costo gas: **0,293 €/Smc**

Valorizzazione energia termica: **32 €/MWhth**

Costo manutenzione: **16 €/h**

Totale ricavi: **690 k€**

Totale costi: **325 k€**

Differenza costi-ricavi: **365 k€**

Payback semplice: **2,7 anni (3,5 anni)**



green
CHP

**Offerta in formula ESCo
con condivisione del
risparmio e dei TEE**

CASO III: GRUPPI FRIGO, TRASFORMARE IL PROBLEMA IN OPPORTUNITA' – MISURARE INVECE CHE STIMARE

- Entro la prossima diagnosi occorre «misurare» più di quanto fatto nel 2015 e quindi investire in strumentazione di misura.
Dalla ricostruzione dei dati si passa alla misura dell'assorbimento elettrico



Cliente:

Industria chimica, grande impresa in provincia di Venezia.

Situazione attuale:

Gruppo frigo da 1 MWe, EER stimato pari a 3

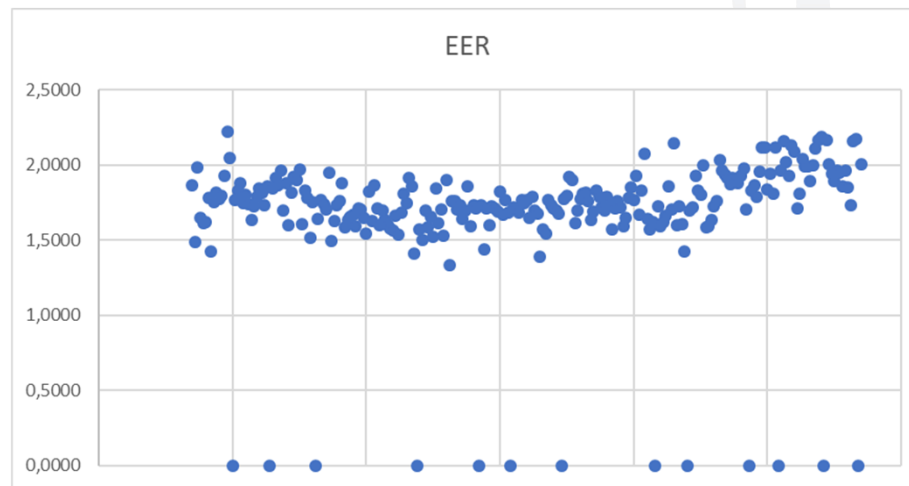
Sistema di monitoraggio:

Nessuna contabilizzazione presente, solo lettura analogica degli A assorbiti (macchina funzionante in MT)

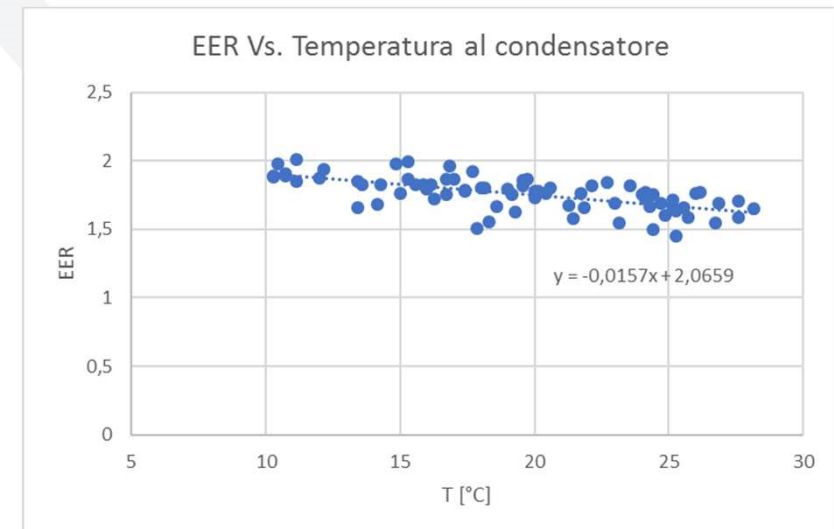
STEP 1: installazione sistema di monitoraggio energia elettrica. Per esigenze di processo non può essere installata strumentazione per l'energia frigorifera resa, che può essere ricavata dai rendimenti di conversione della reazione.



STEP 2: Analisi dei dati. L'EER è inferiore a quanto previsto.



Normalizzazione dei dati
sulla base della
temperatura dell'acqua di
torre: il EER medio è pari a
1,7



STEP 3: Presentazione progetto TEE per la sostituzione del gruppo frigo.

Stima risparmio energetico con compressori di nuova generazione:

2.370 MWh/anno - > **213.300 €/anno**

350 TEE/anno -> **87.500 €/anno**

L'investimento previsto è di **600.000 €**,
il payback semplice del progetto
è di soli 2 anni.



Grazie per l'attenzione

Contatti:

www.weeg.it

Salvatore Fadda *Energy Efficiency Expert*

Cellulare: +39 348 2938672 | Telefono: +39 045 2456006 | Fax: +39 045 5113337 | salvatore.fadda@weeg.it