



CASE HISTORY

Diagnosi Energetica per l'Industria

Alessandro Vitiello, Direttore Tecnico

Workshop Siram - Napoli, 31 marzo 2016

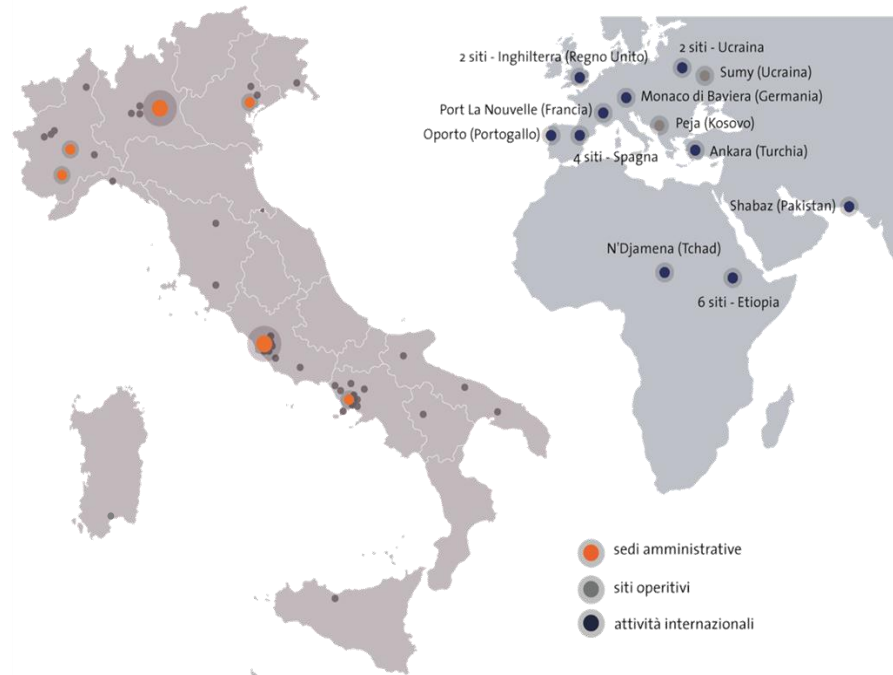
Diagnosi ed efficienza energetica obblighi e opportunità



Simav è azienda leader specializzata in progettazione, realizzazione, gestione e sviluppo di servizi tecnici per sistemi complessi operante nei settori **Industria, Difesa & Aerospazio** ed **Infrastrutture**.

Simav ha consolidato il suo know-how in circa 30 anni di esperienza per:

- ✓ **conduzione e manutenzione di impianti industriali** per la produzione, la trasformazione e la distribuzione dei vettori energetici e gestione integrata dei servizi agli edifici, agli spazi e alle persone
- ✓ **manutenzione di impianti e macchine di produzione**, ingegneria di manutenzione, progettazione e realizzazione di attrezzature per la produzione, servizi tecnici a supporto del processo produttivo, controlli dimensionali di attrezzature e di prodotto
- ✓ **gestione e manutenzione di impianti ed infrastrutture** in sistemi complessi quali porti, aeroporti, civili e militari, basi militari, in Italia e all'estero
- ✓ **soluzioni per l'efficienza energetica**, costruzione e manutenzione di impianti per la produzione di energia



Conta oggi una diffusa presenza su tutto il territorio nazionale, con **20** sedi operative, circa **450** collaboratori e **2** società controllate.

Case History:

Il Cliente industriale

Multinazionale operante nel settore industriale per la progettazione e produzione di Componenti Elettromeccanici e Sistemi di Controllo

Key Figure Cliente



3

Stabilimenti

EE ~ 1.400 MWh
ET ~ 300.000 Smc

EE ~ 1.700 MWh
ET ~ 70.000 Smc

EE ~ 3.000 MWh
ET ~ 700 MWh



1.500
risorse



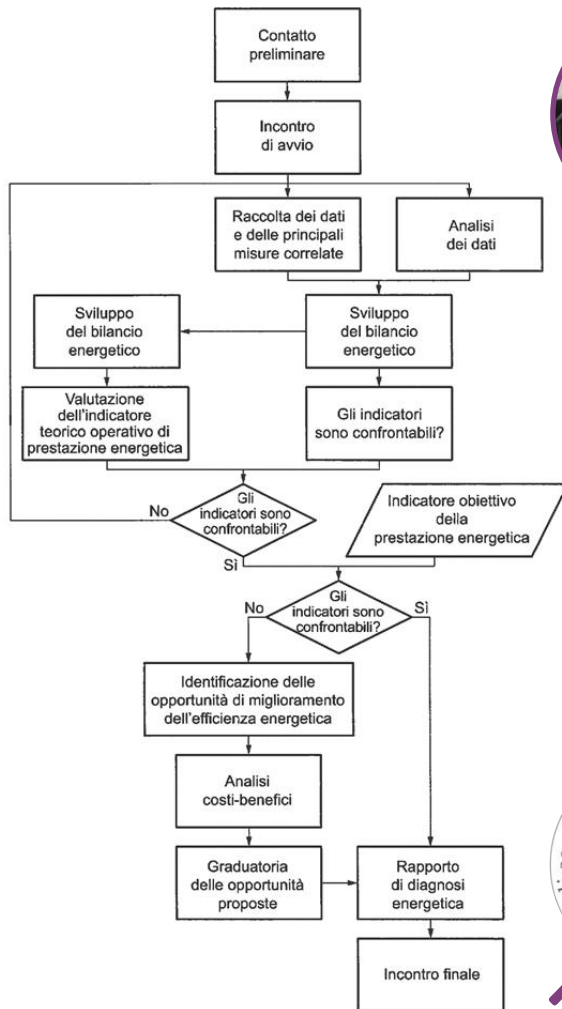
Spesa energetica
< 1% fatturato / annuo

Simav gestisce per il Cliente, da oltre 10 anni, gli **impianti di trasformazione e distribuzione** dei vettori energetici ed i **servizi tecnici agli asset infrastrutturali**.

Impostazione metodologica

Il processo di diagnosi secondo la normativa

Flusso secondo UNI CEI EN 16247-3



Identificazione degli obblighi

Verifica dei consumi 2014 e *clusterizzazione*

Obbligo per un unico Sito – Scelta guidata dalle strategie del Cliente



Condivisione degli obiettivi

Esecuzione dell'attività in ottemperanza agli obblighi di legge

Effettuare la diagnosi anche nei due siti non obbligati dalla clusterizzazione



TEP: Tonnellate equivalenti di Petrolio

Sviluppo della diagnosi

Raccolta e analisi dati, creazione e validazione del modello, definizione dei target di efficienza, azioni di miglioramento



Verifica opportunità di miglioramento

Possibilità di realizzazione investimenti con formule contrattuali a responsabilità di risultato

Raccolta dati

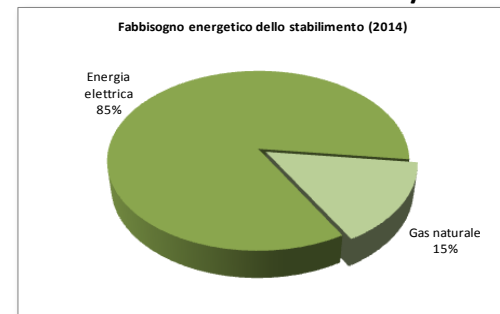
Vettori energetici e andamenti

Sono stati analizzati i profili di consumo mensile, settimanale e, laddove disponibile orario, per rilevarne la correlazione con il funzionamento dell'insediamento produttivo.

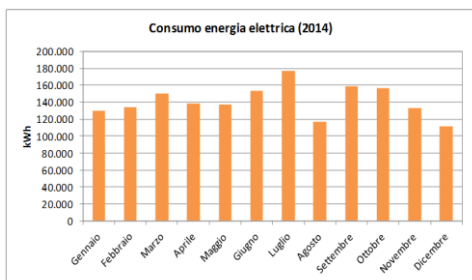
I vettori energetici utilizzati dal Cliente:

- **Energia elettrica**, per l'alimentazione di tutte le utenze di processo, gli ausiliari ed i servizi generali.
- **Gas naturale** (in due siti), per generazione di calore ad uso riscaldamento ambientale e produzione di acqua calda sanitaria
- **Energia termica** (solo in un sito) per il riscaldamento ambientale, tramite allaccio ad una rete di teleriscaldamento

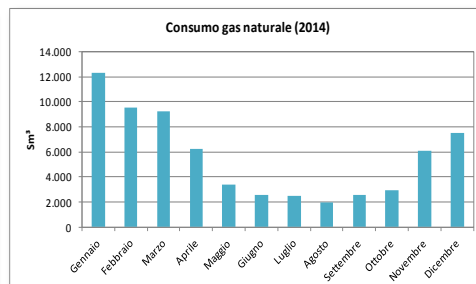
1. Consumo TOT annuo - EE/Gas



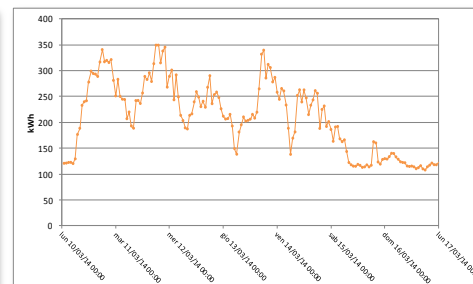
2a. Consumo EE / mese



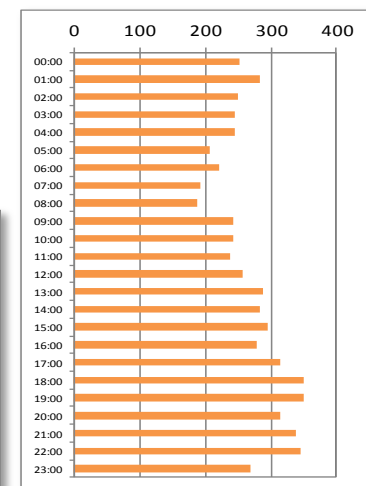
2b. Consumo Gas / mese



3. Consumo EE / settimana



4. Consumo EE / giorno



Modello energetico

Costruzione del bilancio elettrico e termico

La costruzione dei modelli energetici ha reso necessaria

- **L'Identificazione di tutte le utenze** (censimento di dettaglio)
- **L'assegnazione delle classi di attività** (attività principali, servizi ausiliari, servizi generali)

Modello elettrico

Il bilancio energetico elettrico è stato costruito mediante:

- **Sistema di monitoraggio in continuo**, da contatori in BT già installati dal Cliente
- **Stime di consumo**, per le utenze dislocate in aree non sottoposte a monitoraggio

Modello termico

Per il bilancio termico si è utilizzato un software per la simulazione di sistemi edificio-impianto, finalizzato alla stima dei consumi energetici.

- Per la **climatizzazione**, il modello è stato costruito definendo Caratterizzazione degli edifici e delle Zone Termiche, Dati climatici, Caratteristiche superfici disperdenti, Orari di funzionamento, Carichi termici interni
- Per la produzione di **acqua calda sanitaria** sono stati utilizzati i seguenti dati Numero dipendenti per area, Fabbisogno giornaliero pro-capite, Fattore di occupazione, Temperatura erogazione, Rendimento impianto

Categoria	Utilizzo
Attività principali	Produzione schede, produzione armadi elettronica, collaudo in camere climatiche, verniciatura schede, Laboratorio SIT, test di linea, riparazioni.
Servizi ausiliari	Centrale aria compressa, gruppi frigo per camere ambientali, gruppo elettrogeno di emergenza.
Servizi generali	Centrale termica, illuminazione interna ed esterna, forza motrice per uffici, portineria, spogliatoi, mensa, foresteria, infermeria, impianto antincendio.

Modelli elettrici	Consumo [kWh]
Attività principale	341.743
Servizi ausiliari	330.432
Servizi generali	1.002.523
TOTALE	<u>1.674.698</u>

Modelli termici	Consumo [Smc]
Climatizzazione	43.665
Produzione ACS	26.330
TOTALE	<u>69.995</u>

Indicatori di prestazione

Creazione modelli energetici

I modelli energetici creati per individuare i possibili miglioramenti dei sistemi edificio/impianto sono confrontati con i dati effettivi (bollette) relativi all'anno n-1 normalizzati durante il periodo di riferimento

Indicatore di prestazione elettrico
Indicatore di prestazione termico

EnPI: kWh/ore uomo
EnPI: Sm³/ore uomo

EnPI Operativi

Modelli elettrici	Consumo [kWh]	[kWh/hu]
Attività principale	341.743	3,50
Servizi ausiliari	330.432	3,38
Servizi generali	1.002.523	10,26
TOTALE	1.674.698	17,14

Modelli termici	Consumo [Smc]	[Smc/hu]
Climatizzazione	43.665	0,45
Produzione ACS	26.330	0,27
TOTALE	69.995	0,72

EnPI Effettivi

	Modello elettrico (EnPI operativo)	Contabilizzato (EnPI effettivo)	Errore modello [%]
Consumo energia elettrica [kWh]	1.674.698	1.695.543	-1,23%
kWh/ore uomo	17,1	17,3	

	Modello Termico (EnPI operativo)	Contabilizzato (EnPI effettivo)	Errore modello [%]
Consumo per Climatizzazione [Sm ³]	43.665	66.878	4,7%
Consumo per Acqua Calda Sanitaria [Sm ³]	26.330		
Totale	69.995		
Sm ³ / m ³	2.45	2,34	
Sm ³ / hu	0.72	0.68	

Lo scarto tra gli EnPI effettivi e quelli operativi, minore del 5%, ha confermato la validità del modello

Indicatori di prestazione

Obiettivi di miglioramento

La particolare tipologia di attività produttiva, il cui andamento condiziona fortemente il fabbisogno energetico, non ha consentito di individuare in modo univoco un'unità di produzione fisica a cui riferire i dati di consumo.

In accordo al sistema utilizzato dal cliente per misurare i volumi produttivi, è stato assunto di normalizzare i consumi energetici con le ore uomo sviluppate a prodotto nello stabilimento durante il periodo di riferimento.

EnPI Riferimento

Non essendo disponibili in letteratura valori di riferimento per gli indici EnPI così definiti, gli obiettivi sono stati fissati dall'organizzazione, in linea con quanto previsto anche dalla UNI CEI EN ISO 50001, definendo una riduzione percentuale rispetto agli EnPI effettivi.

EnPI target = - X% EnPI effettivo

I progetti di efficienza energetica sono stati proposti per raggiungere il valore EnPI target che si è dato l'organizzazione.

Risultati

Azioni di miglioramento

L'EnPI target e l'entità dei consumi da ridurre, sia in ambito elettrico che termico, per le aree maggiormente energivore ed in linea con quanto già avviato dai programmi di efficienza energetica del Cliente, attraverso la modellizzazione precedentemente validata ha permesso di individuare

- **10** nuove Opportunità di Risparmio energetico
- Valore complessivo investimenti circa **400 k€uro**
- Riduzione consumi a regime circa **150 tep**
- Pay-back crescente **da 2 a 5 anni** (con valor medio < 3 anni)

Gli interventi hanno interessato principalmente

- il comparto dell'illuminazione ad alta efficienza
- il miglioramento di rendimento dei circuiti frigoriferi mediante interventi mirati al rinnovamento di alcuni chiller
- I sistemi di raffreddamento adiabatici degli evaporatori.

Buoni risultati sono attesi anche dal rinnovamento del parco UPS con apparecchiature di ultima generazione ad elevato rendimento anche sui carichi parziali .

Non trascurabile infine il contributo fornito da una attenta gestione degli impianti mediante l'impiego di Buone Pratiche operative da parte dei nostri operatori per

- il corretto mantenimento delle condizioni ottimali di esercizio
- la verifica e l'eliminazione di elementi di dispersione energetica
- Il controllo continuo dei parametri di funzionamento e dei sistemi di regolazione

Conclusioni

Cliente attento all'ottimizzazione dei propri consumi energetici

Persegue già da anni un programma sistematico di interventi di miglioramento, numerosi gli interventi già realizzati (isolamento termico fabbricati, rifacimento centrali termiche, parziale installazione di sistemi di illuminazione led, sistema di controllo impianti e monitoraggio consumi).

Generale predisposizione ad investire solo su interventi a basso pay-back

La scarsa visibilità industriale e l'incertezza del particolare momento storico condiziona l'orientamento negli investimenti: ricerca di interventi incentivati o forme di riduzione rischi tecnico-finanziari, ad esempio mediante ESCo.

Scelta di operatori esperti nella gestione impianti

Conduzione armonizzata alle esigenze di produzione e mantenimento in efficienza degli impianti come elementi essenziali per il contenimento dei consumi.

www.simav.it