

Demand Side Power Management

I plant manager svolgono un ruolo critico non solo nella produzione, ma anche nel controllo e nell'ottimizzazione dell'uso energetico. Con l'aumento dei costi dell'elettricità, normative più severe e crescenti obiettivi di sostenibilità, il Demand Side Power Management (DSPM) è diventato uno strumento vitale nelle industrie di processo.



WORDPRESS

Che cos'è il Demand Side Power Management?

Il Demand Side Power Management è una strategia di controllo di come e quando l'energia viene utilizzata all'interno dello Stabilimento, che si contrappone al semplice consumo di elettricità secondo necessità. Invece di regolare l'offerta (comprare più elettricità), il DSPM si concentra sulla gestione della domanda per ridurre i costi, evitare i costi di picco e migliorare la resilienza operativa.

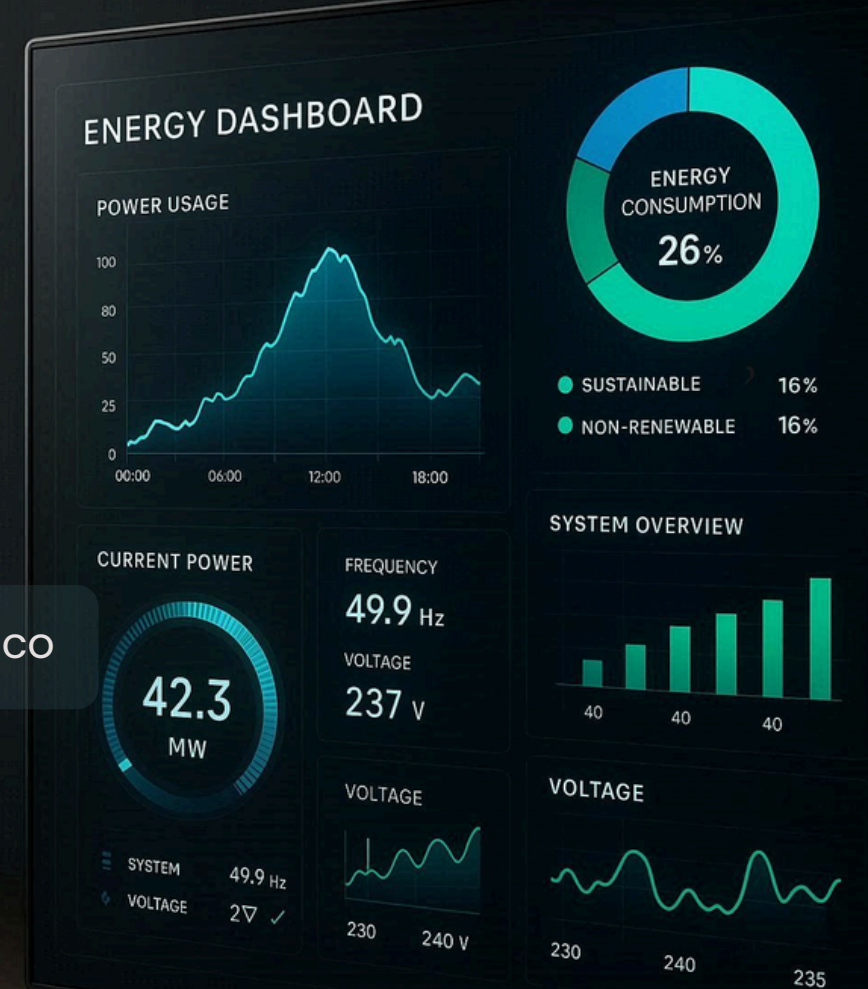
Le tecniche includono:

Spostare operazioni ad alta intensità energetica nelle ore fuori picco

Migliorare l'efficienza energetica delle apparecchiature

Automatizzare l'uso energetico attraverso sistemi intelligenti

Partecipare ai programmi di demand response con le aziende Multiutility



Perché il DSPM è importante per i Plant Manager



Risparmio sui costi

Ridurre la domanda di picco può diminuire significativamente le bollette energetiche.



Efficienza operativa

Razionalizzare l'uso energetico spesso rivela inefficienze nascoste nei processi.



Affidabilità della rete

Gli stabilimenti che gestiscono il loro carico possono evitare blackout e supportare la stabilità della rete.



Obiettivi di sostenibilità

Gestire la domanda di energia aiuta a ridurre l'impronta di carbonio e raggiungere gli obiettivi ESG.



Conformità normativa

Molte industrie hanno impegni per ridurre il consumo energetico e riportare metriche di sostenibilità.

Strategie Chiave per un Effective Demand Side Power Management



1. Eseguire un Audit Energetico



2. Monitorare e Analizzare i Dati Energetici



3. Spostare Strategicamente i Carichi



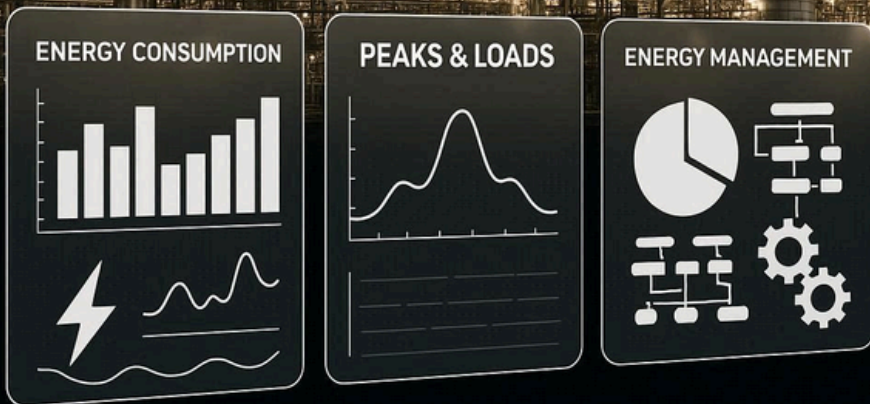
4. Implementare il Peak Shaving



5. Investire in Apparecchiature Efficienti



6. Partecipare ai Programmi di Demand Response



1. Audit Energetico

Iniziare comprendendo dove l'energia viene utilizzata e sprecata.
Un audit identifica:

Le apparecchiature ad alto consumo energetico

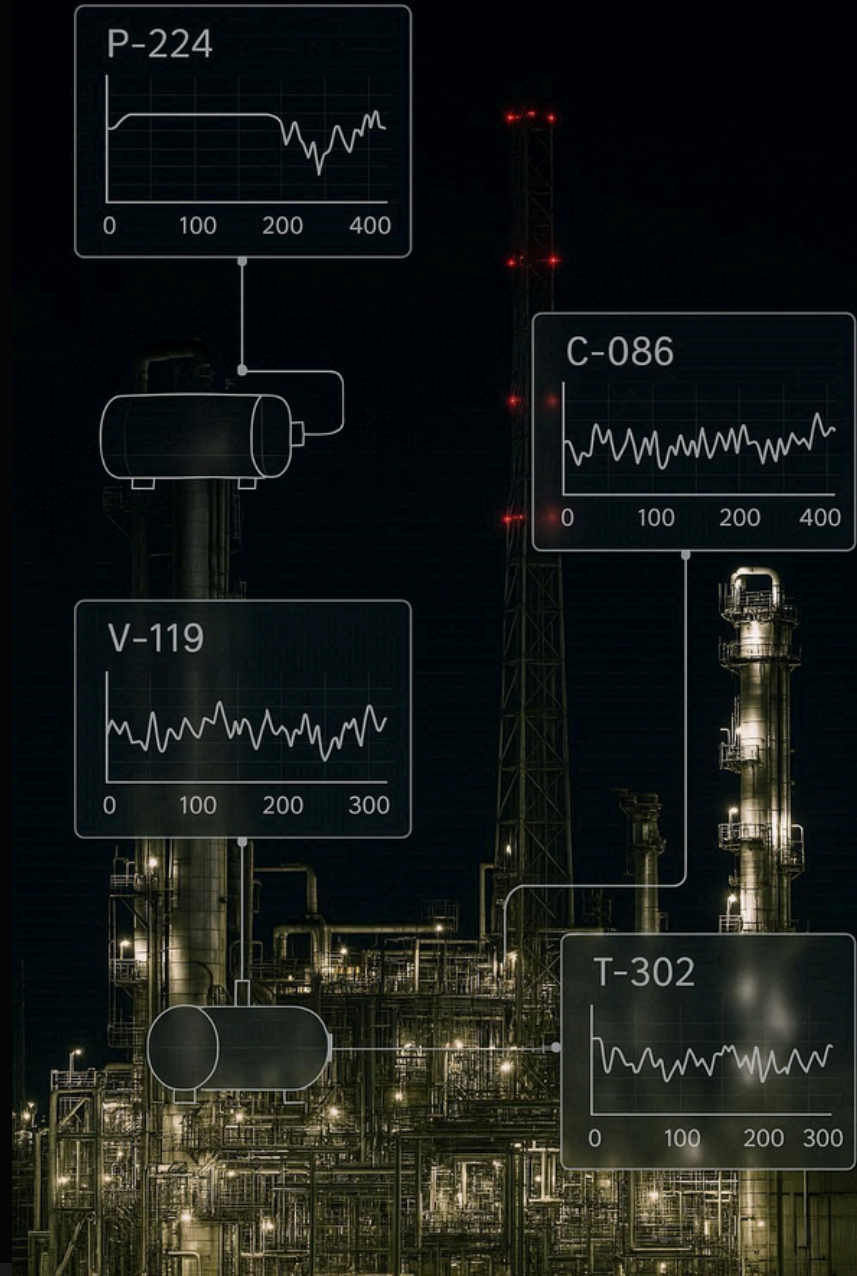
Apparecchiature con un elevato assorbimento di potenza oppure apparecchi con un consumo elevato in kWh (caldaie, impianti HVAC, forni industriali).

I carichi inattivi non necessari

Apparecchiature in stand-by, illuminazione non utilizzata, sistemi HVAC che mantengono una temperatura di comfort in zone che non sono occupate o utilizzate, apparecchi che potrebbero essere spenti o ridotti senza influenzare significativamente l'attività principale, come ventilatori di esaurimento in aree non utilizzate.

Le opportunità di recupero energetico

Possibilità di sfruttare l'energia che altrimenti andrebbe dispersa o sprecata, trasformandola in un utilizzo utile e riducendo così i consumi energetici e i costi



2. Monitorare e Analizzare i Dati Energetici

Sistemi di Gestione Energetica (EMS) possono essere installati per il tracciamento e la reportistica automatici. Il monitoraggio in tempo reale del consumo energetico attraverso sotto-contatori e sensori IoT consente ai plant manager di:

Identificare i modelli di utilizzo di picco

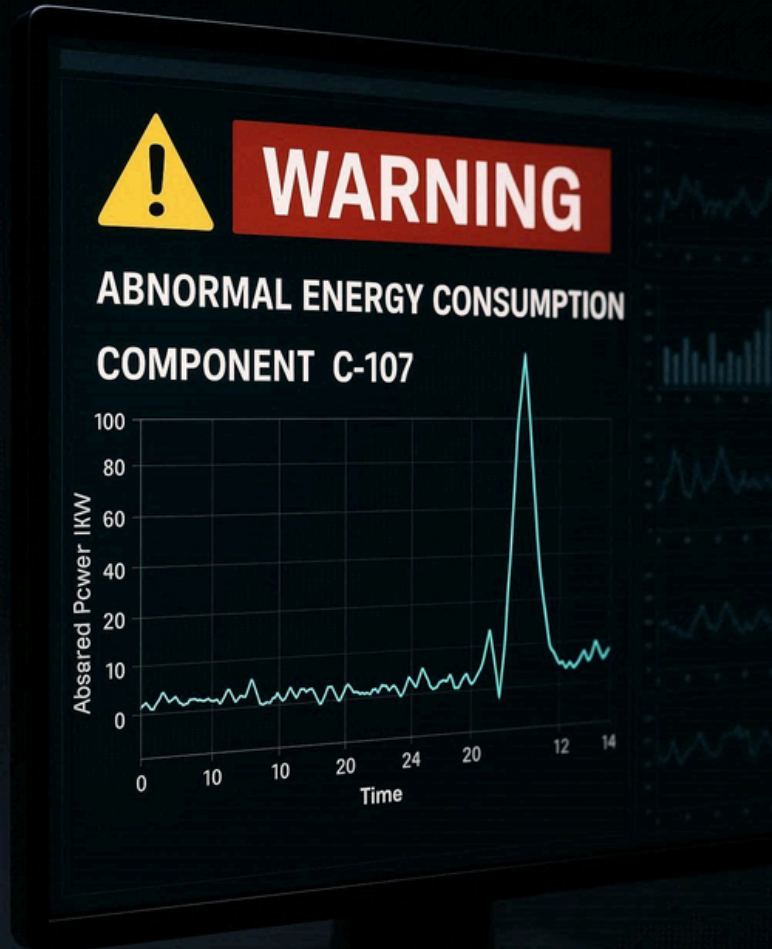
La raccolta e l'analisi dei dati sui consumi energetici nel tempo consentono di individuare i pattern di utilizzo, l'identificazione dei periodi di massima richiesta energetica e la comprensione delle cause che generano questi picchi, come l'avvio di macchinari, l'uso di sistemi di climatizzazione o altri processi che richiedono un elevato dispendio energetico, aiutando ad ottimizzare l'uso dell'energia e a ridurre i costi, ad esempio, raggruppando le attività che richiedono molta energia in fasce orarie meno costose e l'implementazione di strategie per ridurre la domanda durante i picchi, evitando sovraccarichi della rete e migliorando l'efficienza energetica complessiva.

Rilevare anomalie e sprechi

I dati elaborati applicando algoritmi avanzati permettono di individuare picchi di consumo inattesi o comportamenti energetici insoliti che possono indicare un malfunzionamento o uno spreco o rivelare zone o processi dove l'energia viene utilizzata in modo inefficiente, ad esempio impianti che restano accesi quando non necessario.

Prendere decisioni basate sui dati

Sulla base delle analisi, si possono definire interventi mirati per correggere le inefficienze, come l'ottimizzazione degli impianti HVAC (riscaldamento, ventilazione, aria condizionata) o la regolazione dei processi produttivi.



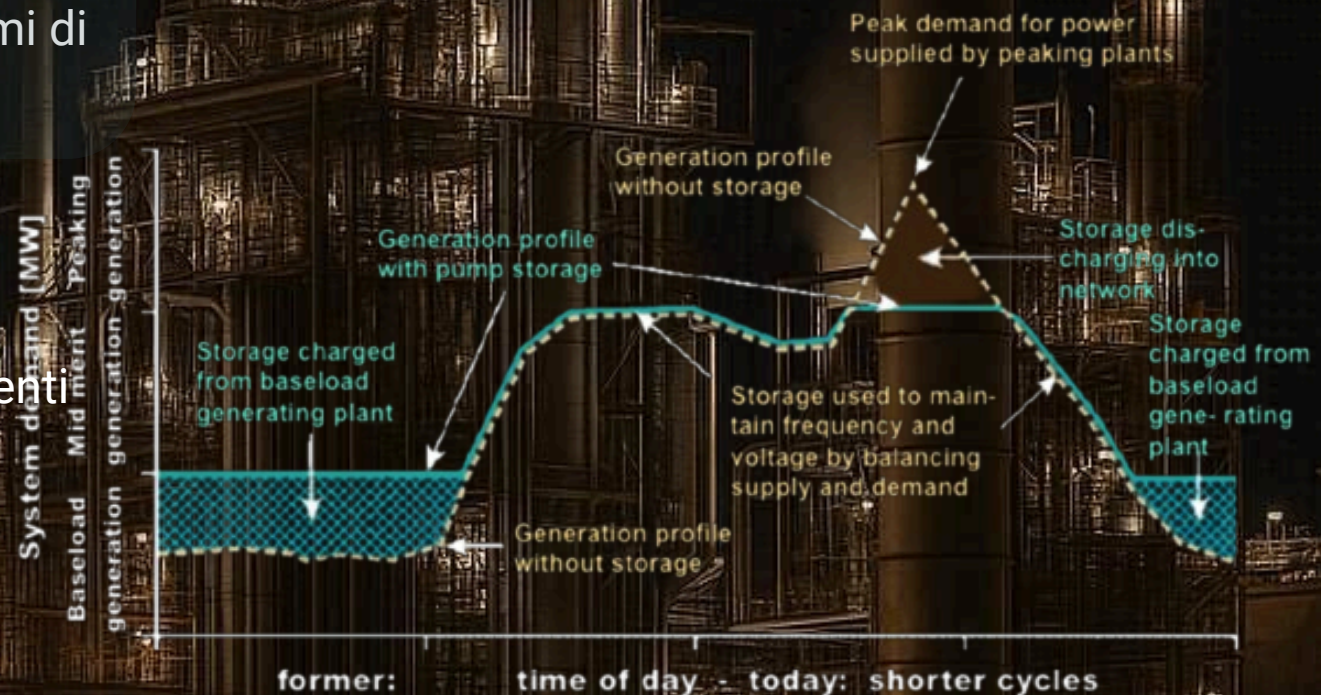
3. Spostare Strategicamente i Carichi (Load Shifting)

Spostare le operazioni non essenziali come HVAC, pompaggio dell'acqua o processi batch nelle ore fuori picco quando le tariffe elettriche sono più basse.

Questa tecnica è chiamata **load shifting** e può essere automatizzata usando timer o sistemi di controllo.

Esempi pratici:

- Pre-raffreddamento notturno degli ambienti
- Riempimento serbatoi in ore notturne
- Processi di produzione differibili
- Fonderie: fusione notturna
- Batterie: carica notturna, uso diurno



4. PEAK SHAVING: TAGLIA I PICCHI DI DOMANDA

Utilizzare la generazione in loco durante i periodi di picco per ridurre l'assorbimento dalla rete. Questa tecnica aiuta a controllare le tariffe massime di domanda. Tecnologie chiave:



Emergency generators

Gruppi elettrogeni di emergenza



Battery storage

Sistemi di accumulo a batterie



Photovoltaic systems with storage

Impianti fotovoltaici con storage



Cogeneration

Cogenerazione: Elettricità + Calore



Trigeneration

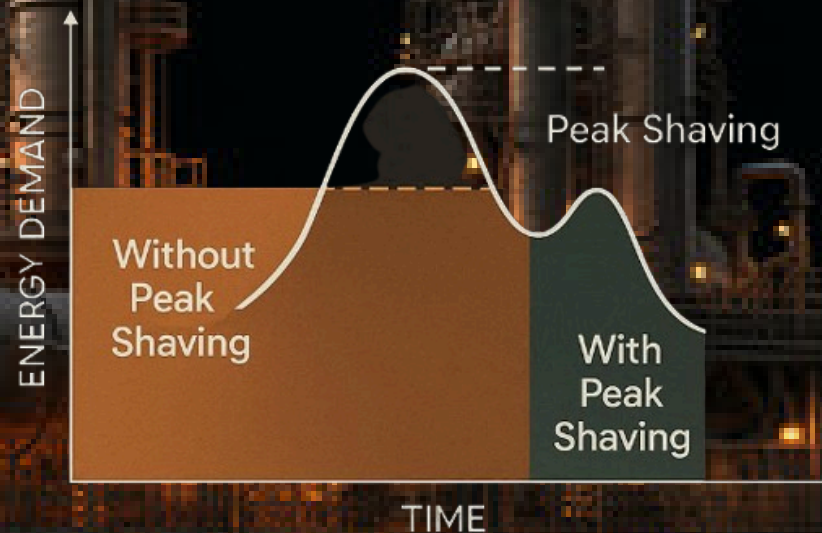
Trigenerazione: + Refrigerazione



Gas turbines

Turbine a gas 5-65 MW

PEAK SHAVING



5. Investire in Apparecchiature Efficienti

L'aggiornamento a motori efficienti dal punto di vista energetico, azionamenti a frequenza variabile (VFD), illuminazione LED e sistemi HVAC ad alta efficienza può ridurre la domanda senza sacrificare la produttività.

A

B

C

D

E

F

G

G



Motors

Aggiornamento a Motori Elettrici ad Alta Efficienza (IE3/IE4)

Risparmio Atteso: Un motore IE4 può essere dal 2% al 10% più efficiente di un motore IE1 obsoleto. Il risparmio dipende dalla taglia del motore (maggiori i kW, maggiori i risparmi) e dal numero di ore di funzionamento.



Variable frequency drives

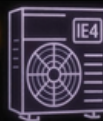
Installazione di Azionamenti a Frequenza Variabile (VFD)

Risparmio Atteso: Enorme. La legge di affinità afferma che la potenza assorbita da una pompa/ventilatore è proporzionale al cubo della velocità. Ridurre la velocità del 20% riduce la potenza richiesta di quasi il 50%.



Sostituzione Illuminazione con LED

Risparmio Atteso: Il passaggio da lampade alogene o fluorescenti (T8/T5) a LED può portare risparmi dal 50% al 70%.



High-efficiency HVAC system

Sistemi HVAC ad Alta Efficienza

Risparmio Atteso: Molto variabile (15-40%) ma sostanziale. Include pompe di calore ad alta efficienza, chillers magnetici, recuperatori di calore, termostati smart e ottimizzazione della gestione.

6 – Partecipare ai Programmi di Demand Response



Benefici per le aziende:

Guadagni economici: le aziende possono monetizzare la loro flessibilità energetica.

Riduzione dei costi: diminuendo il consumo durante le ore di punta, si abbassano i costi energetici.

Gestione energetica: aumenta la visibilità e il controllo sull'uso dell'energia, contribuendo agli obiettivi di efficienza energetica e sostenibilità.

Preavviso di interruzioni: si riceve un preavviso in caso di potenziali interruzioni di corrente, permettendo di proteggere le proprie strutture.

I programmi Demand Response (DR) sono iniziative che incentivano le aziende a modulare i propri consumi energetici (aumentandoli o riducendoli) in risposta a segnali provenienti dal gestore della rete elettrica, in cambio di un compenso economico. Questi programmi mirano a migliorare la stabilità della rete, facilitare l'integrazione delle energie rinnovabili e ottimizzare l'uso delle risorse energetiche, offrendo ai partecipanti vantaggi economici, una migliore gestione energetica e il progresso verso gli obiettivi di sostenibilità.



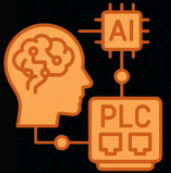
Migliori Pratiche per i Plant Manager



Definire KPI come la domanda massima consentita (kW) e l'intensità energetica (kWh/unità di produzione).



Formare il Personale: Gli operatori e i team di manutenzione dovrebbero comprendere l'importanza della gestione energetica.



Automatizzare Dove Possibile: gli interventi manuali sono meno affidabili. Sistemi intelligenti, controllori logici programmabili (PLC) e soluzioni basate su AI aiutano ad automatizzare il DSPM.



Monitorare l'efficacia delle strategie mensilmente o trimestralmente, e aggiustare secondo necessità.



Rendere la gestione energetica parte delle metriche complessive di performance dello stabilimento.

Conclusioni

Controllare il Demand Side Power Management non è solo un compito tecnico, è una responsabilità di leadership che può guidare enormi risparmi, migliorare l'efficienza e rafforzare la posizione competitiva di uno stabilimento.

Adottando un approccio proattivo basato sui dati, puoi trasformare la gestione energetica da centro di costo a opportunità di crescita.

Ricorda: Non devi controllare la rete. Devi solo controllare la tua domanda — intelligentemente.



Fabrizio Berto

Plant Manager

Direzione Stabilimenti in Industria di Processo
Lean, WCM, Automazione
Leadership Operativa & Innovazione Industriale



WORDPRESS

<https://bertofabrizio.com>