

SUCCESS STORY

Meno 14% di bolletta partendo dalla cabina di verniciatura

Energy Performance Service su una linea di verniciatura e sulle sue utility.



Settore:
Manifattura industriale
Verniciatura e trattamento superfici



Perimetro:
cabina di verniciatura e forno,
UTA di reparto, sala compressori,
quadri di reparto



Vettori:
Elettrico, gas naturale, aria
compressa, energia termica



Moduli:
Monitoraggio ·
EDS · EPS1-EPS6



01 CONTESTO

Il reparto più energivoro dello stabilimento, gestito a occhio

Stabilimento manifatturiero con linea di verniciatura interna. La cabina, il forno di essiccazione, le UTA di reparto e la sala compressori che alimenta le pistole a spruzzo concentrano la parte più pesante del consumo del sito, su quattro vettori diversi: elettrico, gas naturale, aria compressa, energia termica.

L'analisi delle perdite energetiche esisteva già, ma come iniziativa locale: dipendeva da chi la faceva e da quando trovava tempo. **Nessuna baseline misurata, nessuna ripetibilità, niente di presentabile in un audit.**

Vincolo non negoziabile: le ricette di verniciatura sono qualificate e le finiture rispondono a specifica tecnica. Nessun intervento poteva toccare parametri di processo approvati senza il reparto qualità al tavolo.

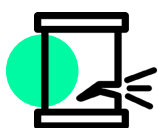
02 SFIDE DA RISOLVERE

Cinque problemi, nessuno risolvibile con un investimento



1 · La cabina consuma anche quando non si vernicia

Le UTA del reparto verniciatura, i gruppi di compressori e l'illuminazione di alcuni capannoni restano attivi nei weekend e tra un turno e l'altro. Nessuno lo vedeva, perché nessuno guardava il profilo orario della settimana.



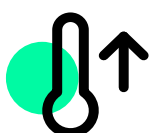
2 · Le perdite d'aria compressa non erano misurate

La tenuta della rete è stimata a sentimento. Su una linea a spruzzo l'aria compressa è un vettore di processo, non un servizio accessorio: senza kWh su un grafico nessuno poteva giustificare una campagna di riparazione fughe.



3 · Efficienza gestita per macchina, non per sistema

I compressori della sala lavorano tutti in parallelo, tutti a carico parziale: la configurazione peggiore possibile in kWh per metro cubo d'aria prodotta. Ogni macchina, presa singolarmente, sembrava a posto.



4 · Sovratemperature sistematiche mai verificate

Nessuno aveva mai confrontato i parametri di ricetta qualificati con i setpoint effettivamente impostati in cabina. Un delta di pochi gradi mantenuto per anni non si vede in bolletta come voce a sé: si vede solo se lo si cerca.



5 · Il costo energetico delle rework era ignoto

Ogni ricondizionamento vernice significa ripassare in cabina e in forno. Quell'energia non è mai stata separata dal consumo di reparto, quindi il controllo di gestione non conosceva il costo reale di un rework e non poteva confrontarlo con il costo di prevenirlo.

03 SOLUZIONE

Otto algoritmi EPS sullo stesso perimetro misurato

La piattaforma acquisisce i quattro vettori sullo stesso edge, costruisce la baseline e la dà in pasto ai moduli EPS. Ogni modulo cerca una famiglia di spreco diversa e la traduce in un intervento con un responsabile e una data.

-4%
bolletta
elettrica

EPS1 Idle e fuori orario

Mappatura oraria: individuate utenze attive nei weekend e tra turni (UTA verniciatura). Riprogrammate accensioni, introdotto protocollo di chiusura turno. Primi risultati dalla terza settimana.

-25%
sala
compressori

EPS5 Perdite aria compressa

Costruita la baseline notturna, quantificate le perdite, priorizzate le linee con più dispersione. Campagna fughe in 8 settimane: rete riportata a un livello di tenuta coerente con un impianto in salute.

-8%
asset
coinvolti

EPS2.1 Setpoint subottimali

Cabina di verniciatura: confronto tra ricetta qualificata e setpoint effettivi. Corrette le sovratemperature sistematiche in accordo con la qualità, a costo zero e senza impatto sulle finiture.

-15%
compressori
e ausiliari

EPS2.2 Efficienza utility

Master controller riconfigurato in logica cascading: il compressore più efficiente come baseload, gli altri come trim. Nessun investimento in nuove macchine.

-8%
sala
compressori

EPS6 Efficienza tecnica

Prestazione di ogni compressore confrontata con la curva OEM. Una macchina al -14% dal nominale, candidata a revamping nel piano CAPEX. Le altre riportate in finestra.

-2%
+ fermo
evitato

EPS3 Anomalie manutentive

Rilevato un drift di consumo su un compressore, non visibile dai pannelli locali. Filtro intasato sostituito 3 settimane prima della manutenzione.

-1,5%
linea
verniciatura

EPS3.1 Qualità e rework

Per la prima volta l'energia "non a valore" delle rilavorazioni vernice quantificata in kWh e tradotta in euro, è resa disponibile al controllo di gestione.

+50k€
potenziale
annuo

EPS4 Recupero energie residue

Stimato il calore di scarto recuperabile dagli esausti della cabina. Costruito il business case per il preriscaldamento dell'aria comburente del forno: cantierabile previo audit termico dedicato.

04 RISULTATI

12 mesi dal go-live, perimetro misurato

**-14% BOLLETTA ENERGETICA
PERIMETRO MONITORATO**

In 12 mesi dal go-live, con interventi a investimento minimo: riparazioni, riprogrammazioni, manutenzioni anticipate

**-25% sala
compressori**

Perdite di rete aria compressa, campagna fughe in 8 settimane

**3sett
primi effetti
misurati**

EPS1 ha prodotto risparmio visibile dalla terza settimana

**+50k€
potenziale annuo
identificato**

Recupero termico dagli esausti cabina, già finanziabile dai saving cumulati

Il costo vero di una rilavorazione vernice, finalmente in euro



EPS3.1 vale l'1,5% sulla linea, ed è il modulo che ha cambiato una conversazione aziendale. L'energia bruciata per ripassare un pezzo in cabina e in forno è diventata un numero in kWh e in euro, disponibile al controllo di gestione. Da lì il confronto tra il costo di un rework e il costo di prevenirlo a monte smette di essere un'opinione.

Un fermo non programmato evitato



EPS3 vale il 2% in bolletta, ed è il modulo con il valore economico più alto del pacchetto. Il drift di consumo su un compressore ha anticipato di 3 settimane una sostituzione filtro: se si ferma l'aria si ferma la cabina, e un fermo non pianificato costa ordini di grandezza più di qualsiasi kWh risparmiato. I kWh sono il trigger, non il beneficio.

Il CAPEX arriva dopo, pagato dai saving



Sette moduli su otto hanno prodotto risparmio a investimento quasi nullo: riparazioni, riprogrammazioni, una campagna fughe. L'ottavo (EPS4, recupero termico dagli esausti) apre un investimento dedicato che i saving già incassati rendono finanziabile. È la sequenza corretta: prima si misura, poi si spende.

PERCHÈ HA FUNZIONATO

Baseline prima di tutto.

Le perdite d'aria erano note "a sentimento" da anni. Sono diventate azionabili quando sono diventate kWh su un grafico.

Il sistema, non la macchina.

I compressori erano tutti a norma presi uno per uno. Il problema era la logica di sequenziamento: si vede solo guardando l'insieme.

Nessun conflitto con la qualità.

Sui parametri di ricetta si è lavorato dentro la finestra qualificata, con il reparto qualità al tavolo. Zero impatto sulle finiture.

Perimetro contenuto e auditabile.

Un reparto, quattro vettori, dodici mesi. Un risultato dimostrabile su un perimetro piccolo vale più di una promessa sullo stabilimento.

Disclaimer

This content is provided for general information purposes and is not intended to be used in place of consultation with our professional advisors. This document refers to marks owned by third parties. All such third-party marks are the property of their respective owners. No sponsorship, endorsement or approval of this content by the owners of such marks is intended, expressed or implied.

