



Monitoraggio energetico: da misuratore di consumi a leva di gestione del processo

LA VOLATILITÀ DEI COSTI ENERGETICI E LA NECESSITÀ DI DECISIONI INDUSTRIALI DOCUMENTABILI SPINGONO LE CARPENTERIE VERSO SISTEMI DI MONITORAGGIO STRUTTURATI. TRE AZIENDE RACCONTANO APPROCCI, TECNOLOGIE ADOTTATE E RISULTATI MISURATI

L'instabilità del mercato energetico degli ultimi anni ha reso evidente un limite strutturale: senza dati affidabili, confrontabili e contestualizzati ai processi produttivi, ogni decisione tecnologica resta parziale.

Per le carpenterie metalliche, misurare i consumi non significa più solo controllare le bollette, ma validare oggettivamente gli investimenti, orientare le scelte future e rendere documentabili le decisioni industriali.

È in questo scenario che il monitoraggio energetico sta assumendo un ruolo diverso, non più strumento di controllo ex post ma leva operativa capace di influenzare competitività, organizzazione dei flussi e qualità del prodotto.

Le esperienze raccolte in questo focus mostrano come, partendo da esigenze specifiche, le carpenterie stiano convergendo verso un approccio più maturo e integrato alla misura dell'energia.

Dal primo punto di misura alla lettura del processo

Il punto di partenza varia in funzione della struttura produttiva e delle priorità aziendali. In alcuni casi si parte da interventi di efficientamento immediatamente misurabili, come l'illuminazione o la sostituzione di impianti obsoleti, per validare con dati oggettivi il ritorno degli investimenti. In altri, l'attenzione si concentra fin da subito sulle lavorazioni a maggiore impatto in termini di volumi e continuità operativa, come il taglio o la saldatura, dove anche piccoli miglioramenti generano effetti significativi sull'equilibrio complessivo del processo.

Progressivamente, la misura evolve: non ci si limita più a osservare l'assorbimento elettrico della singola macchina, ma si inizia a correlare il consumo all'intero ciclo produttivo. Dalle esperienze raccolte risulta che l'energia va letta insieme a

tempi, qualità, scarti e ripetibilità, perché è il processo nel suo insieme – e non il singolo kWh – a determinare l'efficienza reale per pezzo finito.

Dati, integrazione e scelte industriali

Il valore del monitoraggio cresce quando i dati energetici vengono integrati con quelli di produzione. Sensori, data logger, macchine predisposte e software di supervisione o MES consentono di costruire indicatori capaci di supportare prevenzione, consuntivazione e confronto tra tecnologie. In questo modo il monitoraggio diventa uno strumento decisionale, utile non solo per ridurre i consumi, ma per orientare investimenti, dimensionare infrastrutture e pianificare ampliamenti. L'estensione progressiva dei punti di misura accompagna l'introduzione di nuove macchine e l'ottimizzazione dei cicli, fino a influenzare scelte più ampie, come l'autoproduzione da fonti rinnovabili. Le criticità non sono tanto tecniche quanto culturali: definire cosa misurare e come interpretare i dati richiede esperienza e consapevolezza del proprio modello produttivo. Il consiglio condiviso è partire in modo mirato, concentrandosi sulle aree a maggiore impatto, e far evolvere il sistema insieme ai processi, trasformando il dato energetico da semplice report a leva competitiva.

L'INTRODUZIONE DI ADEGUATI SISTEMI DI MISURAZIONE HA PERMESSO ALL'AZIENDA GATTA SRL LA VALIDAZIONE OGGETTIVA DEGLI INVESTIMENTI IN SOLUZIONI PIÙ EFFICIENTI, CONFERMANDO RISPARMI SUI CONSUMI E TRASFORMANDO I DATI IN PARAMETRI PER ORIENTARE LE SCELTE FUTURE

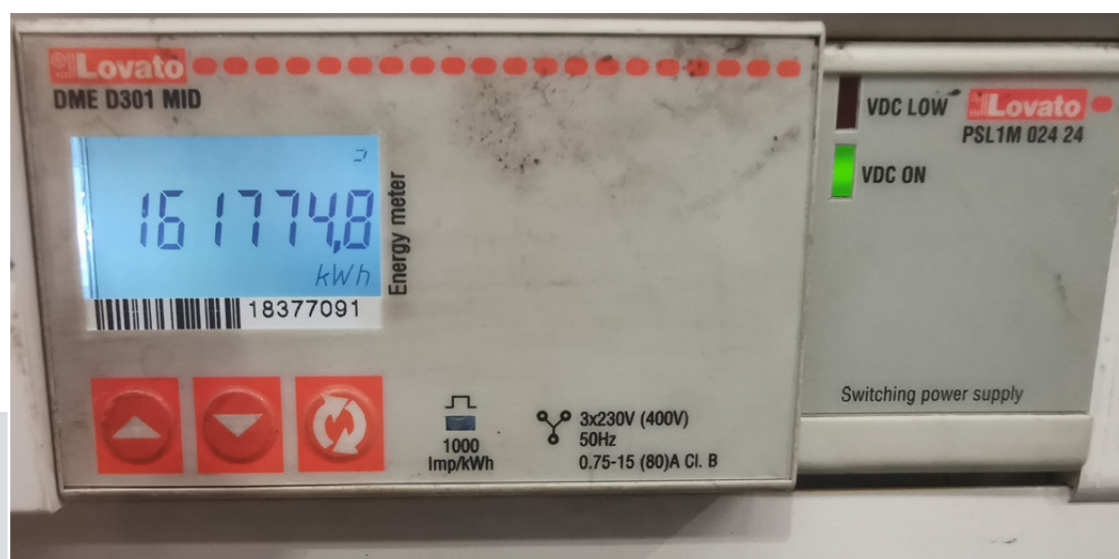
Efficienza energetica COME CRITERIO DI SCELTA DELLE TECNOLOGIE



Marco e Silvia Gatta,
titolari della Gatta Srl di Colletterto Giacosa (TO)

Gatta opera da oltre 60 anni nel settore della carpenteria meccanica, realizzando semilavorati su disegno per clienti industriali appartenenti a diversi comparti. L'azienda, con sede a Colletterto Giacosa, in provincia di Torino, è strutturata in due reparti: carpenteria meccanica pesante e lamieristica di precisione. Nel primo produce strutture elettrosaldate meccaniche, come componenti strutturali per macchine utensili con dimensioni fino a 12.000 mm e pesi che possono raggiungere le 20 tonnellate.

Nel secondo, caratterizzato da un'elevata automazione e da pesi più contenuti, realizza un'ampia gamma di prodotti – tra cui armadi, cabine, quadri, sistemi modulari, mobili, cellule, box, rack, cestelli, coperture, pannelli, frontali, piani e porte – destinati a settori quali elettronica, refrigerazione industriale, ferroviario, telecomunicazioni, automazione, alimentare, medicale e macchine di misura per



Sette punti di misura per il controllo completo

Il software di monitoraggio installato da Gatta nel 2016 gestisce attualmente sette punti di misura distribuiti tra illuminazione e utenze produttive. Sul fronte dell'illuminazione, tre gruppi di lampade LED hanno certificato un risparmio del 50% rispetto ai precedenti ioduri metallici, con una riduzione complessiva di 50.000 kWh all'anno. Le quattro utenze produttive monitorate comprendono l'impianto di taglio laser fibra da 2 kW (che ha dimostrato un risparmio del 40% rispetto alla tecnologia CO₂), una pressa piegatrice di nuova generazione, una saldatrice, l'impianto di taglio laser, la macchina combinata, la pressa piegatrice automatica e l'utenza elettrica generale presso il trasformatore. Il sistema monitora in continuo assorbimenti e picchi di potenza, permette di impostare soglie di allarme per individuare anomalie e prevede l'installazione automatica di sensori su ogni nuovo investimento per confrontare le prestazioni con le tecnologie precedenti.

controlli dimensionali.

«La nostra organizzazione produttiva – spiega il contitolare, Marco Gatta – ci permette di operare anche come centro servizi per le lavorazioni di taglio e piegatura, affiancando clienti che necessitano di esternalizzare queste attività o di gestire incrementi improvvisi dei volumi produttivi».

Certificata ISO 9001 ed EN 1090, l'azienda applica controlli rigorosi in tutte le fasi del processo produttivo, con particolare attenzione alla tracciabilità dei materiali. In questa logica di miglioramento continuo rientrano anche le scelte in ambito ambientale, con reparti dotati di impianti di aspirazione a controllo delle emissioni e un impianto fotovoltaico in grado di coprire fino al 65% del fabbisogno energetico. Negli ultimi anni, questo approccio si è tradotto in investimenti per quasi 3 milioni di euro su macchinari, impianti, infrastrutture e mezzi di movimentazione.

Qual è stata la spinta concreta che vi ha portato a introdurre un'attività di monitoraggio energetico?

«La decisione di introdurre un sistema di monitoraggio energetico – spiega Gatta – è maturata in concomitanza con una serie di investimenti produttivi orientati a un significativo miglioramento delle prestazioni e dell'efficienza energetica degli impianti. Un ruolo determinante è stato svolto anche dal rinnovamento dell'illuminazione industriale, reso particolarmente conveniente dal progresso tecnologico e dagli incentivi disponibili: le precedenti lampade agli ioduri metallici sono state progressivamente sostituite con soluzioni a LED ad alta efficienza per l'illuminazione del capannone produttivo. L'adozione del software di monitoraggio, installato nel 2016, ci ha permesso di verificare in modo oggettivo i benefici di questi interventi, confermando un risparmio annuo di circa 50.000 kWh, pa-

ri a una riduzione dei consumi di circa il 50% rispetto ai livelli precedenti, in linea con le stime iniziali. Un esempio significativo è rappresentato dall'introduzione di un impianto di taglio laser con sorgente in fibra da 2 kW in sostituzione di un impianto con sorgente CO₂: grazie al sistema di monitoraggio fornito e installato da un'azienda con sede nel bergamasco, è stato possibile misurare un risparmio energetico di circa il 40% rispetto alla tecnologia precedente. Ulteriori sensori sono stati successivamente installati nel 2017 e nel 2018 su una pressa piegatrice di nuova generazione e su una nuova saldatrice, al fine di confrontarne i consumi con quelli delle macchine più datate. Oggi il sistema monitora complessivamente sette punti di misura: tre relativi a gruppi di lampade LED e quattro riferiti a diverse utenze produttive, tra cui un recente impianto di ta-

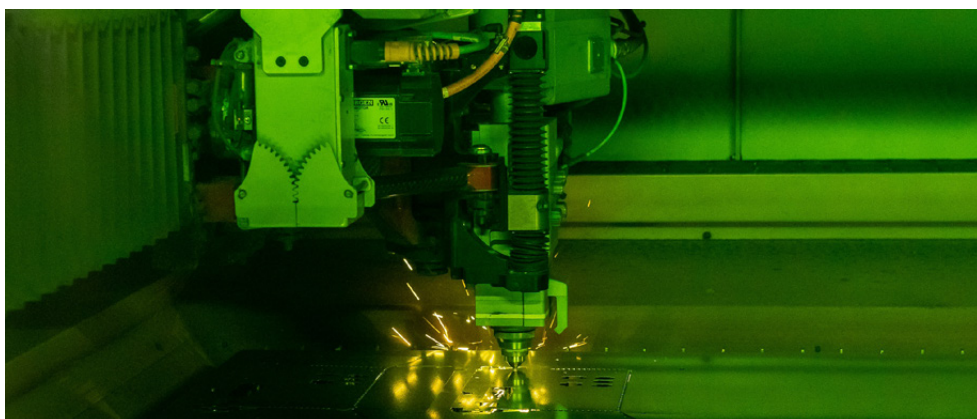
glio laser, una nuova macchina combinata, una pressa piegatrice automatica e l'utenza elettrica generale in prossimità del trasformatore. Questo approccio ci consente di disporre di dati puntuali e affidabili, utili sia per valutare l'efficacia degli investimenti sia per orientare le future scelte in materia di sostenibilità ed efficienza energetica».

Da dove avete iniziato a misurare i consumi e perché proprio da lì?

«Il monitoraggio dei consumi è partito inizialmente dalle utenze di illuminazione, che hanno rappresentato il primo ambito di intervento in termini di efficientamento energetico. Successivamente, la misurazione è stata estesa ai principali investimenti produttivi realizzati negli anni successivi, anche in risposta agli obblighi di rendicontazione previsti per l'accesso a incentivi regionali. Questa scelta ci ha permesso di disporre fin da subito di dati oggettivi per valutare e validare l'efficacia delle soluzioni adottate, misurandone concretamente il ritorno in termini di risparmio energetico ed economico. Il monitoraggio è stato quindi concepito non solo come strumento di controllo, ma come supporto alle decisioni strategiche sugli investimenti, consentendoci di confrontare tecnologie diverse e di confermare la bontà delle scelte effettuate».

Che tipo di dati energetici raccogliete oggi e quali soluzioni avete adottato per acquisirli?

«Oggi raccogliamo dati dettagliati sui consumi energetici delle principali utenze, monitorando in continuo parametri quali assorbimenti e picchi di potenza, con la possibilità di imposta-



Taglio laser su lamiera, una delle utenze produttive monitorate per il confronto tra tecnologie e consumi energetici

re soglie di allarme per individuare tempestivamente eventuali anomalie o derive nei consumi. Da queste informazioni ricaviamo specifici indicatori di prestazione utili all'analisi energetica dei processi. I dati energetici sono correlati alle ore di produzione provenienti dal sistema MES, integrato con l'ERP aziendale. Questa integrazione ci consente di valutare in modo accurato l'incidenza dei consumi sui singoli macchinari e sulle diverse lavorazioni, supportando sia le attività di prevenzione sia l'analisi a consuntivo dei costi energetici.

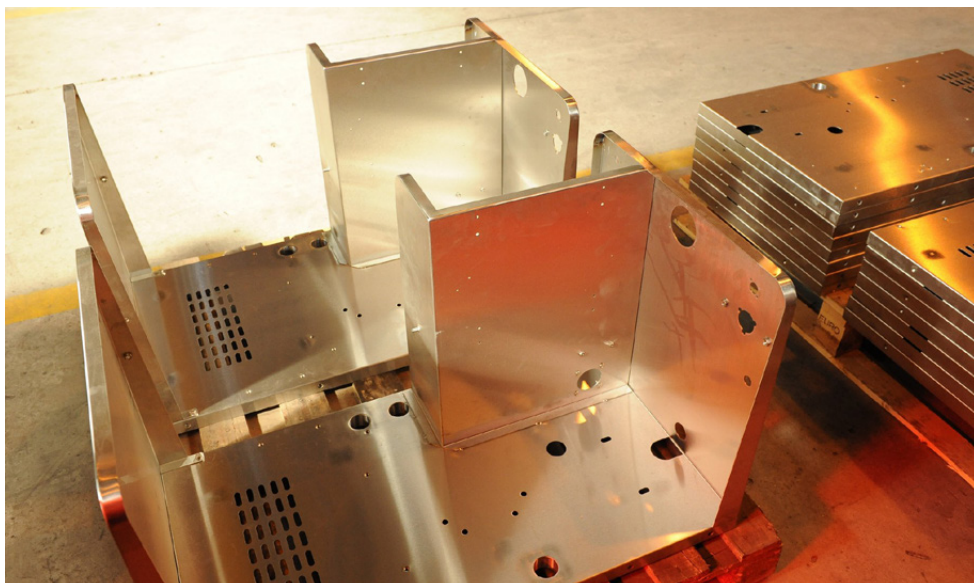
La soluzione adottata si basa sulla scelta di un software specifico ed è stata implementata sia su macchinari di nuova generazione sia tramite l'installazione di sensori su impianti esistenti. Il sistema è progettato per essere scalabile: può accogliere ulteriori punti di misura in funzione delle nuove utenze da monitorare e, oltre ai parametri elettrici, può acquisire anche altre grandezze fisiche, rendendo il monitoraggio estendibile a diversi aspetti del processo produttivo».

Il miglioramento ottenuto ha poi portato all'estensione dell'attività anche all'intero reparto o all'intera azienda?

«I risultati ottenuti nelle prime applicazioni hanno confermato l'efficacia del sistema di monitoraggio e ne hanno progressivamente favorito l'estensione. Ogni nuovo inserimento o sostituzione di macchinari è stato accompagnato dall'installazione di sensori dedicati, con l'obiettivo di confrontare i consumi delle nuove tecnologie con quelli delle apparecchiature precedenti. In questo modo il monitoraggio energetico è diventato uno strumento strutturale a supporto delle scelte di investimento, permettendoci di misurare nel tempo i reali benefici in termini di riduzione dei consumi e di efficienza operativa, e contribuendo gradualmente a una visione sempre più estesa e integrata dei fabbisogni energetici aziendali».

Lungo il percorso avete incontrato eventuali difficoltà? Che consiglio daresti a un'officina che sta pensando di intraprendere quest'attività?

«Nel percorso di implementazione – conclude Gatta – non sono emerse particolari criticità operative; l'aspetto più delicato riguarda piuttosto la fase di valutazione iniziale, che ogni realtà deve affrontare in modo autonomo per definire che cosa misurare e con quali priorità. Le possibilità offerte dai sistemi di monitoraggio sono molto ampie e possono variare sensibilmente in funzione della struttura produttiva e degli obiettivi aziendali. Il consiglio per le officine che intendono intraprendere questo percorso è quindi di partire da poche utenze significative, individuando i punti di maggiore impatto energetico, e di costruire progressivamente un sistema di misura mirato e realmente utile alle decisioni. L'esperienza sul campo resta fondamentale per comprendere quali dati siano effettivamente rilevanti e come utilizzarli in modo efficace».



Particolare in lamiera montato