



*Cambiamenti climatici: i ghiacciai si ritraggono, l'acqua diminuisce, i raggi solari intrappolati aumentano l'effetto serra*



## **ALTA EFFICIENZA TECNOLOGICA PER PROCESSI DI REFRIGERAZIONE**

**R. SANDANO  
CAREL INDUSTRIES SPA**



## **ALTA EFFICIENZA TECNOLOGICA PER PROCESSI DI REFRIGERAZIONE: UN CONTRIBUTO SIGNIFICATIVO PER L'INDUSTRIA VERDE**

Roberto Sandano  
Carel Industries Spa

La riflessione che, a nome di Carel, desidero sottoporre alla vostra attenzione è relativa all'importanza del controllo della temperatura nei processi industriali e al grande contributo che un moderno approccio a questo tema può portare al concetto di green manufacturing, migliorando sia la resa produttiva sia la bolletta energetica di un impianto produttivo.

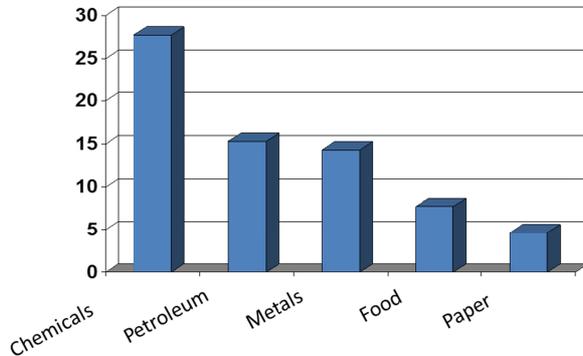
Per prima cosa, una veloce introduzione su Carel e sulla nostra mission: il nostro obiettivo è essere leader nelle tecnologie di controllo e di umidificazione in due nicchie chiare e ben definite, il condizionamento dell'aria e la refrigerazione. Per farlo, abbiamo scelto la strada del risparmio energetico, e lo spunto di oggi si inserisce esattamente in questo contesto. Infine, la nostra mission ci invita chiaramente alla vicinanza ai nostri clienti. Viviamo questo aspetto nel nostro quotidiano, grazie ai sette stabilimenti produttivi e alle diciannove filiali commerciali con cui copriamo tutti i continenti per parlare la lingua di più di quattromila clienti. L'implementazione della mission è ancora più chiara nelle linee guida dettate dalle nostre "key strategies", tra cui lasciatemi sottolineare le ultime due: il risparmio energetico come fine ultimo dell'innovazione e la proposta di soluzioni integrate basate sulla conoscenza di applicazioni verticale. Le sottolineo perché potete trovare qui le parole chiave che guidano la nostra quotidianità e le nostre priorità.

Veniamo ora al punto del nostro intervento: ci siamo chiesti a quanto possa ammontare il contributo alla bolletta energetica dei sistemi di raffreddamento in un impianto produttivo. È probabile che tutti pensiamo immediatamente al controllo della temperatura del processo industriale vero e proprio, ma è in realtà necessario sommare il trattamento dell'aria compressa e considerare anche il contributo dato dai server aziendali. Tutto ciò porta facilmente ad un trenta per cento del fabbisogno energetico aziendale. Ci siamo chiesti: "le attuali tecnologie possano portare un vantaggio significativo in questo settore?".

Iniziamo il nostro percorso dalla necessità di un controllo delle condizioni operative di un processo industriale. È ben noto che condizioni di lavoro stabili e controllate abbiano un impatto fondamentale sulla qualità, sulla ripetibilità e sulla capacità produttiva dei comuni processi industriali. Quanto più preciso ed efficace risulta il controllo della temperatura, migliore sarà l'impatto sul processo con grande beneficio soprattutto in termini di resa del processo, con un abbattimento degli scarti soprattutto nelle fasi transitorie di avvio della produzione. Quanto incide questo aspetto nella bolletta energetica? Cito qui alcuni fonti facilmente verificabili: il portale [www.ptonline.com](http://www.ptonline.com) parla di un fabbisogno energetico che varia tra l'undici e il sedici per cento del totale in un impianto di stampaggio plastica. Studi simili (oltre alla nostra comune esperienza) mostrano come un chiller in queste applicazioni lavori l'equivalente di 7500 ore l'anno, pari all'ottantacinque per cento del totale delle ore lavorative. Per confronto, un chiller dedicato al confort in applicazioni commerciali lavora circa 600 ore all'anno. Ecco, seguendo la nostra mission riteniamo che ci sia ampio spazio per innovare nel segno del risparmio energetico, ma non ci possiamo

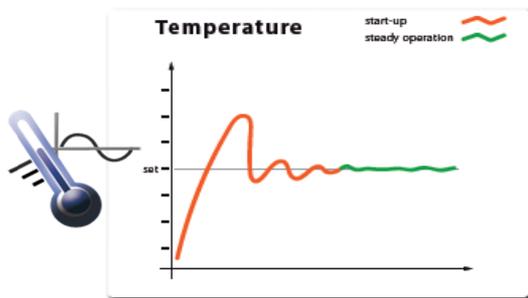
fermare a questo punto. Come detto, vi sono altri contributi da analizzare, quali ad esempio il trattamento dell'aria compressa. Il grafico proiettato mostra il fabbisogno energetico necessario all'utilizzo dell'aria compressa in diverse industrie.

Compressed Air Energy Use as a Percentage of Total Electricity Use

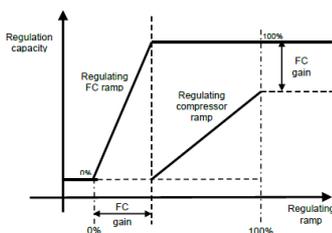


Anche senza prendere i casi estremi, risulta comunque molto più alto di quanto comunemente ci si possa attendere. Come sappiamo, praticamente tutti gli impianti per aria compressa necessitano di un essiccatore, e nel novantacinque per cento dei casi questa unità è basata su un circuito frigorifero. Come si possono combinare precisione di controllo e efficienza energetica in questo caso? Alcuni esempi:

- L'introduzione di algoritmi di controllo avanzati per la riduzione dei transitori, durante i quali si verificano la maggior parte delle perdite di efficienza;



- L'introduzione di valvole di espansione elettroniche per sfruttare al meglio le condizioni di lavoro più favorevoli quando queste si presentano;
- L'integrazione e la gestione ottimale di strategie di free cooling, che porta il miglior beneficio quando combinato con sistemi a capacità variabile.

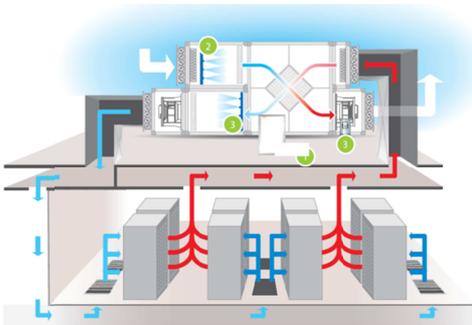


Ecco, per esempio, come Carel interpreta questo scenario.



Infine, ho menzionato un terzo contributo: il data management. Nell'era dell'IoT, tutti produciamo ed utilizziamo un'enorme quantità di dati; in azienda possiamo sfruttare il cloud o possiamo gestire direttamente i nostri server, ma alla fine non sfuggiamo a

questa necessità; al contrario, la stiamo trasformando in opportunità. Alcuni dati per visualizzare meglio il fenomeno: nel 2007 il numero di data center era pari al numero dei pozzi petroliferi. Oggi ha abbondantemente superato il numero dei distributori di benzina dei paesi del G7. E secondo tutti gli operatori del settore stiamo ancora connettendo persone, immaginate gli scenari quando avremo davvero la connessione degli oggetti.



Anche in questo caso riteniamo ci siano ampie possibilità di miglioramento! Come? In questo caso crediamo molto nella combinazione di diverse tecnologie. I layout più innovativi prevedono l'integrazione di free cooling, raffreddamento adiabatico e condizionamento meccanico.

Per chiudere, l'elemento guida nell'approccio Carel è "high efficiency solutions", lo ritroviamo nella nostra mission, nelle nostre strategie e nella nostra comunicazione. Oggi con voi abbiamo analizzato un caso spesso sottovalutato nei suoi impatti completi, ma il cui peso sulla bolletta energetica di un impianto produttivo può facilmente raggiungere il trenta per cento. Abbiamo poi accennato ad alcune delle soluzioni e delle tecnologie che CAREL sta proponendo al mercato, che possono portare ad un significativo miglioramento delle prestazioni e dell'efficienza degli impianti. La nostra conclusione è che questo significativo miglioramento possa incidere pesantemente sul fabbisogno energetico aziendale, con risparmi che possono facilmente arrivare al quindici per cento. Da alcune nostre simulazioni interne, di cui avrò eventualmente il piacere di discutere con voi in separata sede, risulta un ritorno dell'investimento molto interessante, dell'ordine dei pochi mesi.

