

Una botte senza fondo o un salvadanaio? La produzione di aria compressa può essere l'una e l'altra cosa. La formula magica è la "ottimizzazione del sistema", grazie alla quale l'industria europea ha potuto risparmiare in media oltre il 30 % dei costi



## 12. L'esatta progettazione delle stazioni di compressori

### Calcolo della produzione d'aria compressa più efficiente

complessivi d'aria compressa. La parte del leone (70 - 80 %) di questi costi va imputata al fabbisogno di energia che si va facendo di anno in anno sempre più cara. È dunque evidente che per l'utente d'aria compressa è fondamentale individuare un concetto che sia economicamente efficiente.

Il sistema di valutazione del risparmio energetico KAESER (KESS) contempla tra l'altro anche un calcolo di ottimizzazione computerizzata con il quale, all'interno delle diverse varianti offerte, si può individuare rapidamente la variante migliore per la produzione d'aria compressa di ogni singolo utente. La base di calcolo per la progettazione di nuove stazioni di compressori è costituita da un questionario che, dettagliatamente compilato con l'ausilio di un esperto, tiene in particolar modo conto del consumo previsto e delle sue eventuali oscillazioni. In caso di stazioni già esistenti, la base di calcolo sarà fornita dall'Analisi della Domanda d'Aria (ADA) riferita al funzionamento quotidiano caratteristico.

#### 1. Calcolo computerizzato

Per ottimizzare una stazione esistente si immettono nel computer i dati tecnici dei compressori installati e delle nuove possibili varianti. In brevissimo tempo

KESS determina la variante ottimale ed il relativo risparmio. Nel realizzare il calcolo non si tiene solo conto del preciso consumo di energia per un determinato fabbisogno d'aria, incluse tutte le possibili perdite, ma è finanche possibile farsi un quadro esatto della caratteristica specifica di potenza della stazione di compressori durante l'intero periodo di marcia (fig. 1). In questo modo è possibile individuare e correggere eventuali punti deboli già in fase di carico parziale. L'esito complessivo dell'analisi sarà una informazione chiara sul risparmio conseguibile e l'ammortamento dell'installazione.

#### 2. Lo splitting è vincente

Nella maggior parte dei casi la soluzione ideale consiste nel combinare compressori di diversa potenza ben armonizzati tra di loro. In linea di mas-

sima alle grosse macchine atte a coprire il carico di base si abbinano piccoli compressori per il carico di picco. Sarà poi compito della centralina a gestione di sequenza della stazione garantire un fabbisogno specifico di potenza quanto più omogeneo possibile. Il master controller sceglierà automaticamente di volta in volta la combinazione ideale tra compressori con carico base e carico picco, e ciò fino ad un massimo di 16 compressori, in un campo di variazione della pressione di soli 0,2 bar. I sistemi di gestione e controllo intelligenti come ad es. il "Vesis" od il "Sigma Air Manager" della KAESER sono in grado di soddisfare in pieno queste aspettative. Per mezzo di un bus essi sono in grado di comunicare e scambiare dati con compressori e altri componenti della stazione, quali essiccatori di condensa, essiccatori, ecc. Oltre a ciò possono

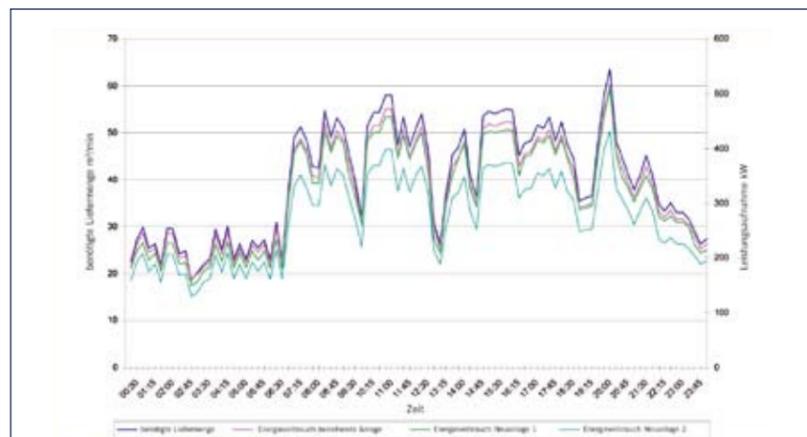


Fig. 1: Consumo di energia di una stazione di compressori già esistente a confronto con le nuove possibili varianti nell'arco di una giornata lavorativa in relazione al fabbisogno d'aria

anche allacciarsi ad un sistema centrale di controllo e trasmettere tutti i dati operativi disponibili.

#### 3. Ottimizzazione strutturale

La progettazione o la modernizza-

zione di una stazione di compressori dovrebbe sfruttare al meglio gli spazi ed i locali disponibili. A riguardo i moderni sistemi di pianificazione, adottati dalla KAESER, costituiscono un prezioso aiuto. Essi non comprendono

solo schemi di installazione e diagrammi P&I, ma anche rappresentazioni ed animazioni tridimensionali computerizzate. Oggi è ad es. possibile ricorrere ad un efficace raffreddamento ad aria anche quando si dispone di spazi ristretti, risparmiando in questo modo un buon 30- 40% di costi rispetto al più dispendioso raffreddamento ad acqua. Un altro vantaggio è rappresentato dalla possibilità di individuare e rimuovere eventuali deficienze o imperfezioni già in fase di pianificazione, ottimizzando in questo modo l'installazione sotto il profilo strutturale (fig. 2 a - c).

#### 4. Ottimizzazione e controllo con l'ausilio della moderna tecnologia informatica

Per assicurare a lungo termine un efficiente approvvigionamento d'aria compressa, non basta solo un rapporto ottimale costi-utilizzo, ma occorre anche la dovuta trasparenza per un controllo effettivo. La base per conseguire tutto ciò è rappresentata dal "Sigma Control", un

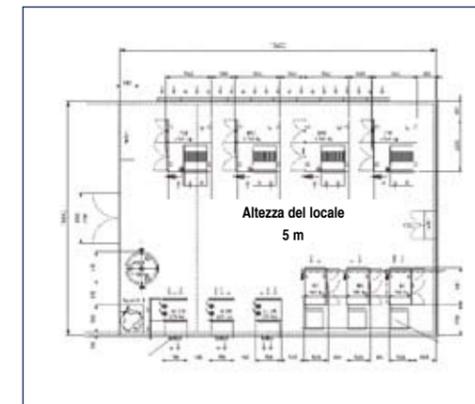


Fig. 2 a: Schema della stazione di compressori di una fabbrica di automobili

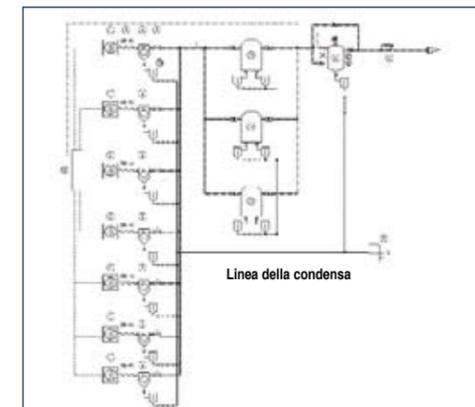


Fig. 2 b: Diagramma P&I della suddetta stazione

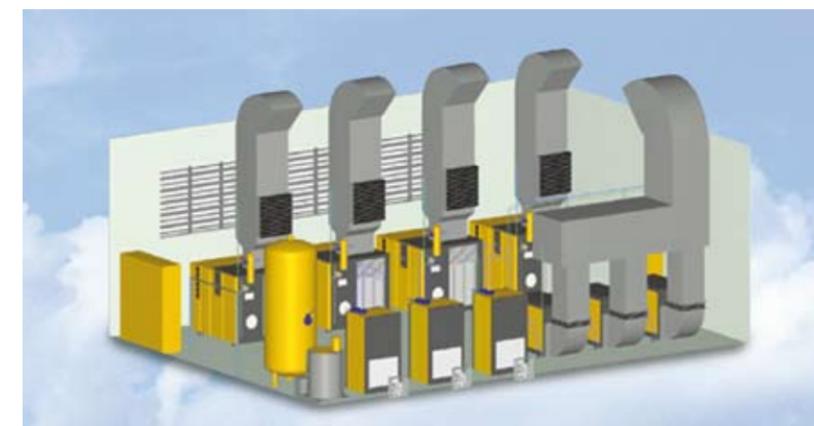


Fig. 2 c: Animazioni computerizzate tridimensionali consentono già in fase di pianificazione di creare immagini e muoversi virtualmente all'interno della futura installazione

**KAESER**  
COMPRESSORI



Fig. 3: Il nuovo sistema di gestione e controllo "Sigma Air Manager" oltre a favorire la perfetta sinergia di tutti i componenti della stazione, consente una maggiore disponibilità ed un effettivo controllo dell'approvvigionamento d'aria

computer ad architettura industriale con cinque modalità di controllo programmabili e la possibilità di registrare e trasmettere informazioni ad una rete di dati. Il "Sigma Air Manager", anch'esso un PC di tipo industriale, assolve alle stesse funzioni, tuttavia ad un livello di sistema superiore (fig. 3). Oltre al controllo mirato ed al monitoraggio della stazione, questo master controller ha il compito di raccogliere tutti i dati rilevanti e di trasmetterli ad una rete di computer (Ethernet). La trasmissione può avvenire sia via internet, sia mediante il software del "Sigma Control Center" che, grazie al sistema di visualizzazione "Sigma Air Control", rimanda sul computer un quadro chiaro di tutti i compressori della stazione con i loro principali dati operativi. Questo sistema consente a colpo d'occhio di individuare se la stazione lavora correttamente, se vi sono segnalazioni di allarme o manutenzione in corso e qual è l'attuale pressione di esercizio. Il livello di informazione può essere selezionato in base alle proprie esigenze. È ad es. possibile selezionare gli eventi operativi, proiettare i diagrammi del consumo di energia, del fabbisogno d'aria e del livello di pressione e fissare le scadenze per le operazioni di manutenzione preventiva. Questo moderno strumento di controllo favorisce notevolmente la somministrazione d'aria compressa ad un livello omogeneo di qualità e portata ed a costi sempre ottimali.