

Da pag. 20 a 31 abbiamo illustrato quali sono i principali punti da considerare qualora si decida di rinnovare o installare una nuova rete d'aria compressa, nonché come si pianifica una efficiente stazione di compressori. Tuttavia una pianificazione



# 15. La corretta gestione dei sistemi d'aria compressa

## Come mantenere a lungo l'affidabilità e l'ottimizzazione dei costi

e realizzazione improntate al risparmio di energia e dei costi rappresentano solo metà del cammino: chi vuole garantirsi nel tempo un proficuo approvvigionamento d'aria compressa deve anche puntare su di un efficiente sistema di trattamento e distribuzione.

Per l'utente puntare alla massima efficienza nella produzione d'aria compressa è tre volte vantaggioso: si migliora la sicurezza dell'erogazione ed al contempo si riducono sensibilmente il consumo di energia ed i costi d'aria compressa. Il potenziale di risparmio è enorme: secondo lo studio "SAVE II", patrocinato dall'UE, nel 2000 i compressori europei avrebbero consumato ca. 80 miliardi di kWh, ed almeno il 30 % poteva essere risparmiato.

### 1. Cosa s'intende con efficienza ottimale?

L'efficienza economica di un sistema di aria compressa si riflette direttamente nei suoi costi di gestione. Il risultato ottimale sarà differente in virtù del tipo di azienda e del tipo di produzione. Decisivi sono i tempi di marcia dei compressori, il livello di pressione ed altri parametri collaterali. Ecco a titolo di esempio un sistema ottimizzato con

stazione di compressori raffreddata ad aria: tempo di funzionamento 5 anni, prezzo dell'energia elettrica 8 cent/kWh, tasso d'interesse 6%, pressione di lavoro 7 bar, qualità dell'aria conforme

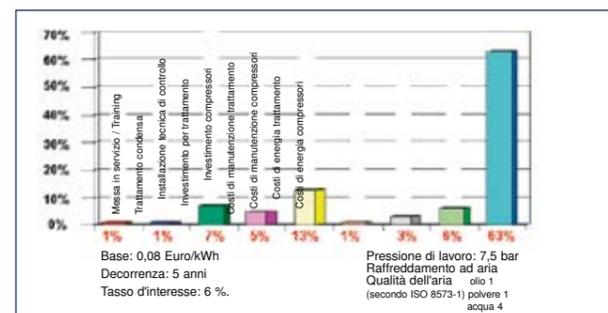


Fig. 1: Struttura dei costi di produzione dell'aria compressa in impianto ottimizzato

ad ISO 8573-1: classe 1 per trasporto olio e polvere, classe 4 per condensa (fig. 1). L'esempio evidenzia inoltre che anche, in condizioni ottimali, il consumo di energia copre quasi il 70 % dei costi complessivi per la produzione dell'aria compressa.

### 2. Efficienza a lungo termine

Affinché l'approvvigionamento d'aria compressa rimanga a lungo efficiente è necessario tenere presente alcuni punti fondamentali:

#### 2.1 Manutenzione mirata

I moderni sistemi di controllo integrati nei compressori come il „SIGMA CONTROL“ ed i master controller come il "SIGMA AIR MANAGER", basati su PC ad architettura industriale, segna-

lano con la massima esattezza gli intervalli di servizio dei componenti della stazione, permettendo così di eseguire una manutenzione mirata e preventiva. Tutto ciò produce minori costi di manutenzione, più efficienza ed affidabilità, nonché maggiore sicurezza nel ciclo di produzione industriale.

### 2.2 Impiego di utenze adeguate

Il rischio di fare economie sbagliate vale tanto per la produzione d'aria quanto per il con-

sumo: l'acquisto ad es. di macchinari a buon mercato si rivela talvolta poco redditizio poiché spesso gli impianti richiedono una maggiore pressione di lavoro o una maggior portata d'aria. L'aumento di pressione necessario e/o l'adeguamento del sistema d'aria compressa si rivelerà ben presto molto più costoso rispetto all'acquisto di una macchina che lavori a pressione inferiore. Per questa ragione l'acquisto di macchinari di produzione deve essere dettato da motivi che tengano non solo conto del consumo elettrico, ma anche di quello dell'aria.

### 2.3 Nuove esigenze produttive

#### 2.3.1 Modifiche del consumo d'aria

**a) Ristrutturazione della produzione**  
Le oscillazioni nei consumi d'aria per



Fig. 2: Attrezzatura per la misurazione del consumo d'aria compressa. La portata viene determinata misurando la pressione differenziale con l'ausilio di un tubo introdotto nella rete in pressione.

effetto dei differenti turni di produzione sono all'ordine del giorno. A ciò non si dà spesso importanza e succede talvolta che in seguito ad un riassetto della produzione alcuni compressori lavorino improvvisamente molto a lungo a minimo carico, mentre in altri turni il fabbisogno d'aria è così alto da assorbire completamente anche le macchine di riserva. Per questa ragione la produzione d'aria deve sempre essere al passo con le variazioni dei carichi di produzione.

#### b) Aumento della produzione

In caso di aumento, non solo si dovrà incrementare la potenza dei compressori, ma le stesse tubazioni di distribuzione ed il sistema di trattamento dell'aria compressa andranno riconfigurati ed adattati alle nuove condizioni. Qualora si ampli la capacità produttiva di un'azienda mantenendo un impianto già esistente, si raccomanda di misurare e documentare il consumo d'aria effettivo dell'installazione (fig. 2), al fine di ottenere informazioni il più possibile dettagliate e poter calcolare ed adattare in modo adeguato la cresciuta produzione di aria compressa.

### 2.3.2 Sicurezza di produzione

Solitamente le stazioni di compressori sono equipaggiate con un compressore in standby (ovvero non in moto permanente ma a disposizione per eventuali picchi o emergenze) mentre nel trattamento dell'aria, in generale,

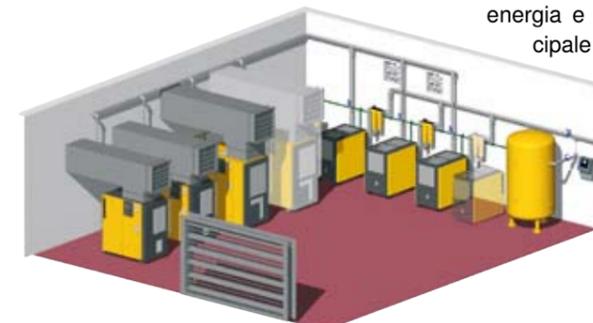


Fig. 3: A garanzia della qualità dell'aria compressa ad ogni compressore in standby si dovrebbe abbinare un'unità di trattamento.

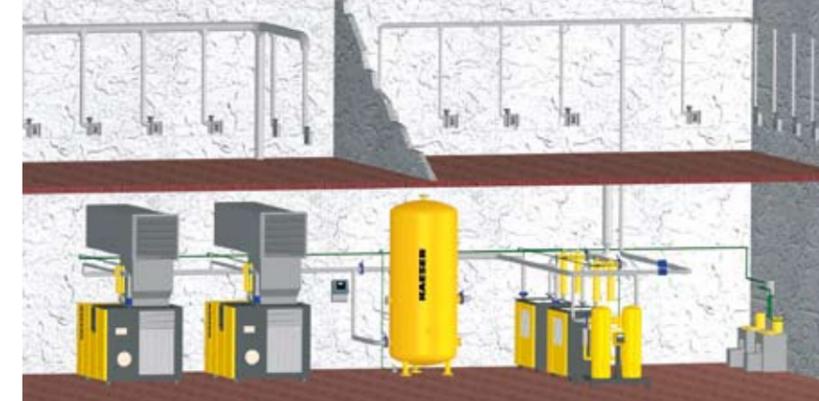


Fig. 4: Stazione dotata di trattamento per due distinte qualità dell'aria

non si ricorre a componenti di riserva. Se quindi, all'aumento del consumo d'aria, interviene il compressore in standby, una non adeguata capacità di trattamento comporterà purtroppo un deterioramento della qualità dell'aria. Una soluzione molto comune per ovviare a questo problema prevede che ogni compressore in standby disponga di un'apposita unità di trattamento (fig. 3).

### 2.3.3 Modifica della qualità d'aria compressa

Nel caso occorra aria di qualità superiore, bisogna distinguere se questa riguarda tutta la produzione o solo una parte. Nel primo caso non basta implementare l'equipaggiamento centrale per il trattamento dell'aria ma occorre pulire o sostituire anche le tubature che fino a quel momento hanno trasportato aria di qualità inferiore. Nel secondo caso invece si raccomanda l'installazione di un sistema decentrato di trattamento, in grado di fornire la qualità dell'aria richiesta (fig. 4). Per garantire questa qualità è necessario installare un limitatore della portata onde evitare un eccessivo afflusso di aria compressa da trattare; il sistema non è ovviamente configurato per la portata massima dei compressori.

### 2.4 Sorvegliare le fughe

Nonostante tutte le dovute manutenzioni, il rischio di fughe è presente in ogni rete d'aria e la tendenza è un aumento di questo problema. Le fughe causano forti perdite di energia e la causa principale è l'usura degli

utensili, dei raccordi

e dei componenti. È quindi fondamentale rintracciare per tempo eventuali anomalie e rimuoverle tempestivamente. Con l'ausilio di moderni sistemi di controllo come ad es. il "SIGMA AIR MANAGER" è inoltre possibile misurare a turno tutte le fughe. Se si registra un incremento si procederà a rintracciare la fuga ed a rimuoverla.

### 3. La gestione dei costi è garanzia di efficienza

I dati analitici acquisiti durante la pianificazione – una volta aggiornati – risultano interessanti anche per la gestione futura. Per la registrazione e l'estrazione dei dati non occorrono altre analisi poiché sistemi come il "Sigma Air Manager" assolvono anche questo compito. Essi offrono così una base ideale per un audit on-line dell'aria compressa ed una effettiva gestione dei costi di produzione della medesima (fig. 5).

Quanti più utenti miglioreranno la conoscenza dei costi della propria stazione d'aria compressa, analizzando e valutando i potenziali di risparmio e mettendo al primo posto l'efficienza energetica al

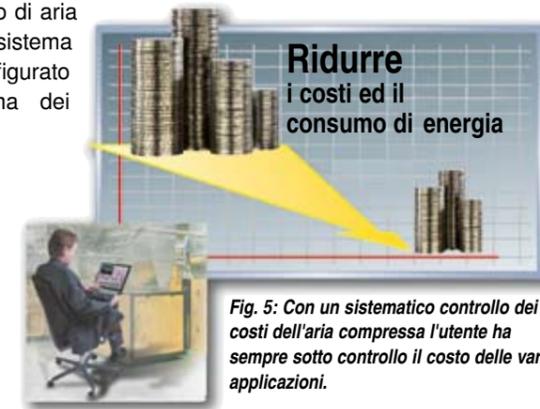


Fig. 5: Con un sistematico controllo dei costi dell'aria compressa l'utente ha sempre sotto controllo il costo delle varie applicazioni.

momento dell'acquisto dei componenti di un sistema, tanto più ci avvicineremo tutti all'obiettivo di ridurre il consumo energetico del 30% ed oltre, con tutti i vantaggi che ciò comporta per le imprese e per l'ambiente.