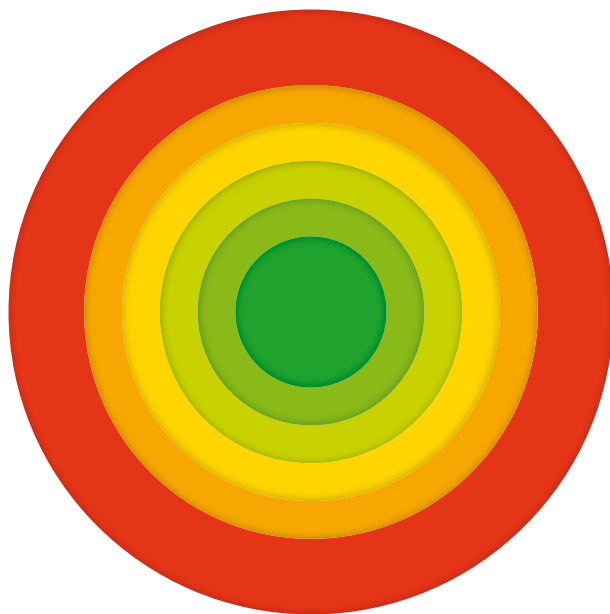


# L'aria è gratuita. L'aria compressa no.

Tieni sotto controllo la tua bolletta. Riduci il tuo spreco energetico.



# 70%

L'ENERGIA RICOPRE IN MEDIA  
IL 70% DEL COSTO DELL'INTERO  
CICLO DI VITA DEL COMPRESSORE

RISPARMIA FINO AL 30% GRAZIE AD  
UNA MAGGIORE EFFICIENZA  
ENERGETICA

◀◀◀ STOP AGLI SPRECHI  
ENERGETICI

L'ARIA COMPRESSA NON È GRATUITA.  
DI TUTTI I COSTI SOSTENUTI PER UN COMPRESSORE  
NELL'ARCO DEL SUO CICLO DI VITA, IL 70% È DOVUTO  
AL CONSUMO DI ENERGIA. IN UN TIPICO STABILIMENTO  
INDUSTRIALE, L'ARIA COMPRESSA INCIDE FINO AL 40% SUI  
CONSUMI ENERGETICI TOTALI.

FORTUNATAMENTE, ESISTE UN MODO PER RIDIMENSIONARE  
IL PROBLEMA. MIGLIORANDO L'EFFICIENZA ENERGETICA PUOI  
RISPARMIARE FINO AL 30%.

INIZIA SUBITO.

CON IL DENARO RISPARMIATO SPEGNENDO IL COMPRESSORE  
QUANDO NON SERVE CI SI POTREBBE COMPRARE  
UNA CASA AL MARE



MOLTI COMPRESSORI VENGONO LASCIATI ACCESI ANCHE AL DI FUORI DELL'ORARIO LAVORATIVO. RIMANGONO IN FUNZIONE A VUOTO PER TUTTA LA NOTTE. QUELLO CHE MOLTI NON SANNO È CHE, A VUOTO, UN COMPRESSORE CONSUMA FINO AL 25% DELL'ENERGIA RICHIESTA A PIENO REGIME.

EVITA DI LASCIARE IL COMPRESSORE IN MARCIA QUANDO NON SERVE. FERMA I CONSUMI. SPEGNI IL COMPRESSORE.

◀◀◀ STOP AGLI SPRECHI  
ENERGETICI

SPEGNI  
IL COMPRESSORE  
QUANDO NON TI SERVE



# RILEVA E RIPARA TUTTE LE PERDITE

◀◀◀ STOP AGLI SPRECHI  
ENERGETICI

UNA PERDITA DI RETE DI APPENA 6mm PUÒ  
COSTARE IN UN ANNO QUANTO L'ACQUISTO DI UN'UTILITARIA

LE PERDITE D'ARIA COSTITUISCONO  
UN ENORME SPRECO DI ENERGIA. TIPICAMENTE  
IN UN IMPIANTO INDUSTRIALE, DOPO 5 ANNI LE PERDITE  
DI RETE SUPERANO IL 20% DEL CONSUMO DI ARIA.

INIZIA SUBITO A RISPARMIARE.

RILEVA E RIPARA TUTTE LE PERDITE DEL TUO IMPIANTO.

CON IL DENARO RISPARMIATO RIDUCENDO DI 1 BAR  
LA PRESSIONE, CI SI POTREBBE COMPRARE  
UNA BARCA A VELA



# RIDUCI L'INTERVALLO DI PRESSIONE DEL TUO IMPIANTO AD ARIA COMPRESSA

▲  
▲  
▲  
STOP  
AGLI SPRECHI  
ENERGETICI

MOLTI IMPIANTI AD ARIA COMPRESSA SONO REGOLATI DA SISTEMI A CASCATA. L'ACCENSIONE/SPEGNIMENTO E IL FUNZIONAMENTO SOTTO CARICO/A VUOTO DEI COMPRESSORI È CONTROLLATO DA UN INTERVALLO DI PRESSIONE. PER QUESTO LA PRESSIONE DI ESERCIZIO EFFETTIVA È SPESSO BEN AL DI SOPRA DELLA PRESSIONE MINIMA RICHIESTA. UNA SOLUZIONE DECISAMENTE POCO EFFICIENTE.

UN ALTRO MODO PER RISPARMIARE DENARO È QUINDI RIDURRE LA PRESSIONE DELL'IMPIANTO. OGNI BAR DI PRESSIONE IN MENO PERMETTE DI RIDURRE IL CONSUMO ENERGETICO DEL 7%! GESTISCI IN MODO INTELLIGENTE LA TUA SALA COMPRESSORI TRAMITE L'UTILIZZO DI UN CONTROLLER CENTRALE.



# RECUPERA IL CALORE DISPERSO E TRASFORMALO IN ENERGIA UTILE

◀◀◀ STOP AGLI SPRECHI  
ENERGETICI

IL CALORE  
DI COMPRESSIONE  
DISSIPATO COSTA QUANTO  
UNA VACANZA IN PRIMA CLASSE

FINO AL 94% DELL'ENERGIA ELETTRICA UTILIZZATA PER PRODURRE  
L'ARIA COMPRESSA VIENE CONVERTITO IN CALORE DURANTE  
IL PROCESSO DI COMPRESSIONE, PER POI ESSERE IN GRAN PARTE  
DISSIPATO ATTRAVERSO IL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO.

UNA BUONA PARTE DI QUESTA ENERGIA PUÒ ESSERE RECUPERATA E UTILIZZATA COME CALORE DI PROCESSO.



CAMBIARE O AGGIORNARE L'IMPIANTO  
AD ARIA COMPRESSA PUÒ FARTI RISPARMIARE  
UNA CIFRA EQUIVALENTE AL PREZZO DI  
**UNA MOTO SPORTIVA**

RIDUCI AL MINIMO IL CONSUMO  
ENERGETICO ADOTTANDO  
LE TECNOLOGIE PIÙ RECENTI

CONTROLLER E MOTORI ELETTRICI  
DI NUOVA GENERAZIONE POSSONO  
RENDERE IL TUO IMPIANTO MOLTO PIÙ  
EFFICIENTE.

PASSARE ALLE NUOVE TECNOLOGIE  
PUÒ FARTI RISPARMIARE FINO AL 2%  
DI ENERGIA.

STOP  
AGLI SPRECHI ►►►  
ENERGETICI



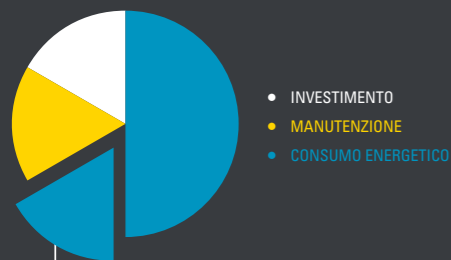
## IL COSTO DELL'ARIA COMPRESSA

Serve molta energia per comprimere l'aria. Produrre 1 kW di aria compressa costa quanto produrre 8 kW di energia elettrica.

In molti stabilimenti industriali, l'impianto di produzione dell'aria compressa è una delle principali fonti di consumo energetico, con un impatto sulla spesa per l'energia elettrica che può arrivare fino al 40%.

I costi energetici costituiscono fino al 70% dei costi totali del ciclo di vita (LCC) di un compressore.

Ecco perché aumentare l'efficienza energetica di un impianto ad aria compressa può fare risparmiare molto denaro.



RISPARMIO ENERGETICO POTENZIALE



## RIDURRE LE ORE DI FUNZIONAMENTO SENZA CARICHI

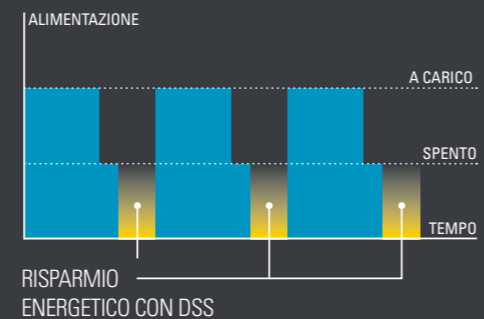
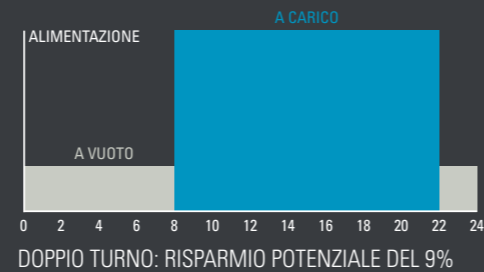
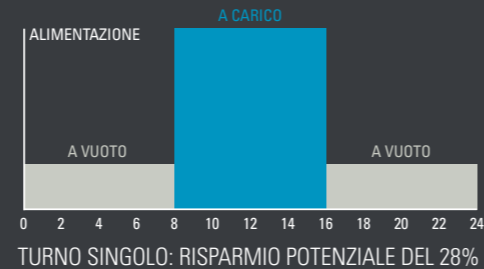
Il fabbisogno di aria compressa in un impianto industriale ad aria compressa, in genere, non è costante. Sfruttare queste variazioni di carico per ridurre il funzionamento a vuoto del sistema è il primo passo per ottimizzarne l'efficienza energetica.

Se i compressori rimangono in funzione anche in assenza di carichi, continuano ad assorbire fino al 25% dell'energia consumata a pieno carico. Inoltre, se ci sono perdite nell'impianto, i compressori possono occasionalmente passare al funzionamento sotto carico, consumando ancora più energia.

Minore è il tempo di produzione, più si può risparmiare spegnendo i compressori invece di lasciarli in funzione senza carichi.

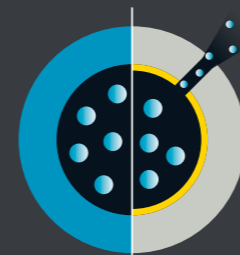
I controller MkIV ed Mk5 permettono di ridurre facilmente il tempo di funzionamento a vuoto.

Un timer settimanale provvede a spegnere e accendere il compressore in base alle variazioni di carico. Il sistema Delayed Second Stop (DSS) analizza i parametri del motore, le limitazioni di avvio e la cronologia dei consumi per stabilire il momento ideale per spegnere il motore del compressore.



## ELIMINAZIONE DELLE PERDITE D'ARIA

Negli impianti ad aria compressa più datati, fino al 20% dell'aria compressa totale può andare sprecato a causa delle perdite.



SPRECO DI ENERGIA DOVUTO ALLE PERDITE DI AIRE

Una perdita di 3mm corrisponde a uno spreco di energia di circa 42.000 kWh all'anno.

Costo annuale \* delle perdite d'aria (a 7 bar):

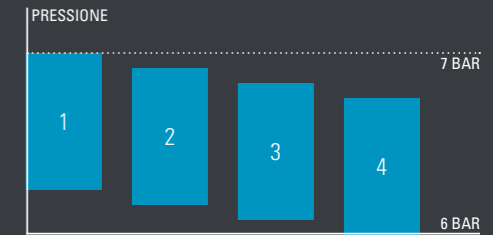
- Foro di 3mm = 12 l/s = una bicicletta
- Foro di 6mm = 47 l/s = una utilitaria
- Foro di 9mm = 108 l/s = una monovolume

\* Considerando 8.760 ore di funzionamento all'anno a un costo di 0,07 € al kWh.



## RIDUZIONE DELL'INTERVALLO DI PRESSIONE

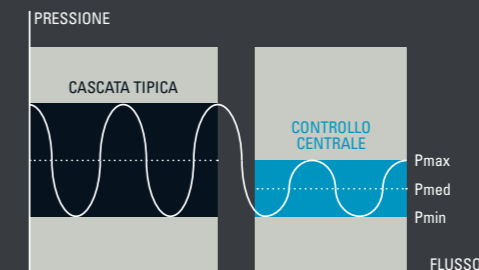
Ridurre la banda di pressione significa limitare il consumo di energia. Per ogni bar (14,5 psi) di pressione in meno, il consumo di energia si riduce del 7%.



LA REGOLAZIONE "A CASCATA", UTILIZZATA IN MOLTE SALE COMPRESSORI, NON E' EFFICIENTE DAL PUNTO DI VISTA ENERGETICO

Inoltre, abbassando la pressione dell'impianto si riduce l'effetto negativo delle perdite. Per ogni bar di pressione in meno, l'impatto delle perdite d'aria si riduce del 13%. Ecco perché la configurazione a cascata adottata in molti impianti a più compressori non è la soluzione migliore per regolare la pressione. L'impianto a cascata, infatti, utilizza diverse impostazioni di pressione per il funzionamento sotto carico/a vuoto per ogni compressore. Ogni volta che la pressione dell'impianto scende al di sotto di un valore preimpostato, il compressore successivo della linea passa alla modalità di funzionamento sotto carico. Queste pressioni sotto carico sono in genere molto più alte delle pressioni effettivamente richieste dall'impianto.

Un controller centrale può regolare la pressione dell'impianto in modo molto più accurato, basandosi su diversi parametri e logaritmi sofisticati.



CONFRONTO TRA IMPIANTO A CASCATA E IMPIANTO A CONTROLLO CENTRALE





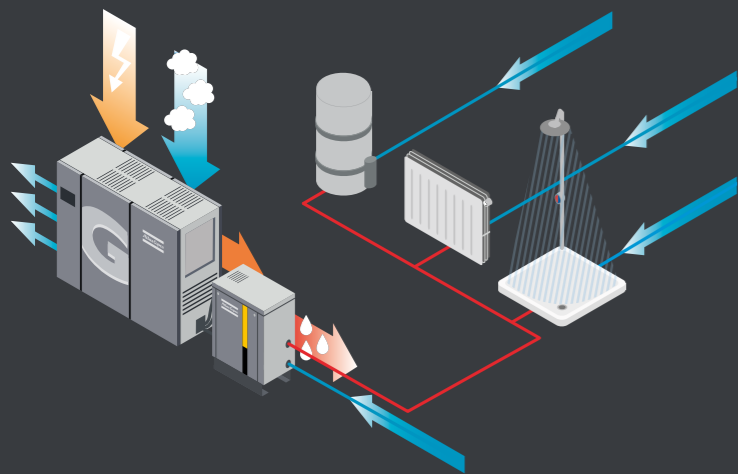
## RECUPERO DI ENERGIA

L'aria, a pressione atmosferica, contiene energia che aumenta durante la fase di compressione.

Fino al 94% dell'energia elettrica viene convertito in calore di compressione. Senza recupero dell'energia, questo calore viene disperso in atmosfera attraverso il sistema di raffreddamento e l'irraggiamento.

La quantità di energia che può essere recuperata dipende dalla dimensione del compressore e dal tempo di esercizio. I tassi di recupero vanno dal 50 al 94%.

Visto e considerato che quasi il 70% dei processi industriali prevede l'uso di acqua calda o vapore, le unità di recupero dell'energia possono contribuire ad una riduzione dei costi di esercizio.



IL RECUPERO DI ENERGIA PUÒ RIDURRE I COSTI PER IL CARBURANTE E I COSTI DI MANUTENZIONE



## PASSAGGIO A NUOVE TECNOLOGIE

Centraline e motori elettrici di nuova generazione possono rendere il tuo impianto molto più efficiente.

Passare alle nuove tecnologie può farti risparmiare fino al 2% di energia.

**Ispezione visiva**  
dell'impianto ad aria compressa per conoscere le variazioni di carico, le dimensioni delle tubature, ecc.

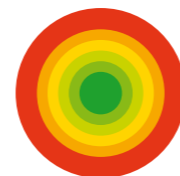
**Valutazione**  
dell'impianto ad aria compressa tramite misurazioni e simulazioni.

## COSA PUÒ FARE ATLAS COPCO PER AIUTARTI A RISPARMIARE ENERGIA

**Misurazione**  
tramite SMARTLINK per monitorare i risparmi e garantire la massima affidabilità a costi ridottissimi.

**Implementazione** delle soluzioni individuate per il risparmio energetico.

**Suggerimenti**  
per l'ottimizzazione dell'impianto e il calcolo del ROI.



## ECCO COME TENERE SOTTO CONTROLLO I COSTI ENERGETICI

## ADESSO, CALCOLA IL TUO RISPARMIO

### PERDITE

Gli impianti con più di 5 anni sprecono in media il 20% dell'aria compressa a causa delle perdite.

### FUNZIONAMENTO A VUOTO

I compressori che girano a vuoto assorbono mediamente il 25% della loro potenza totale.

- Produzione su 1 turno: risparmio energetico potenziale del 28%;
- Produzione su 2 turni: risparmio energetico potenziale del 9%.

### INTERVALLO DI PRESSIONE

Una riduzione della pressione netta di 1 bar produce un risparmio energetico del 7%. Le nostre centrali (ES) permettono di ridurre l'intervallo di pressione al minimo.

- ES 4i/6 (sequenziatore): risparmio energetico medio del 4%;
- ES 16/360 (ottimizzatore): risparmio energetico medio del 7%.

### NUOVE TECNOLOGIE

Sostituzione del motore: passare a un motore di ultima generazione permette di risparmiare fino al 2% di energia in più.

### RECUPERO DI ENERGIA

Si può utilizzare il calore generato dal compressore per produrre acqua calda. I compressori che operano a pieno carico (24 ore al giorno, 7 giorni a settimana) possono garantire un risparmio energetico medio dell'80%.

### COSTI

Potenza totale installata \_\_\_\_\_ kW

Costo dell'energia elettrica \_\_\_\_\_ €/kWh

Massimo costo totale di esercizio annuale \_\_\_\_\_ €

### POTENZIALI RISPARMI SU BASE ANNUA

Perdite \_\_\_\_\_ €

Funzionamento a vuoto \_\_\_\_\_ €

Intervallo di pressione \_\_\_\_\_ €

Nuove tecnologie \_\_\_\_\_ €

Recupero di energia \_\_\_\_\_ €

