



8° GIORNATA SULL'EFFICIENZA ENERGETICA NELLE INDUSTRIE

Aria compressa: dall'installazione al monitoraggio, come migliorare l'efficienza energetica

Palazzo Gio Ponti

Via Pantano, 9 - Milano

18 Maggio 2016

Luca Bicchierini

Alessandro Viola

Atlas Copco

PIÙ DI 140 ANNI DI SUCCESSI

Fondazione

- 1873 a Stoccolma, Svezia
-

4 Business Area

- Divisione Compressori
 - Divisione Utensili Industriali
 - Divisione Cave e Miniere
 - Divisione Ingegneria civile
-

Presenza Globale

- Clienti in più di 180 Paesi
-

Collaboratori

- Più di 43 000 in più di 180 Paesi
-

Fatturato

- 102 miliardi di corone svedesi (> 11 miliardi di Euro)
-

Dati anno 2015

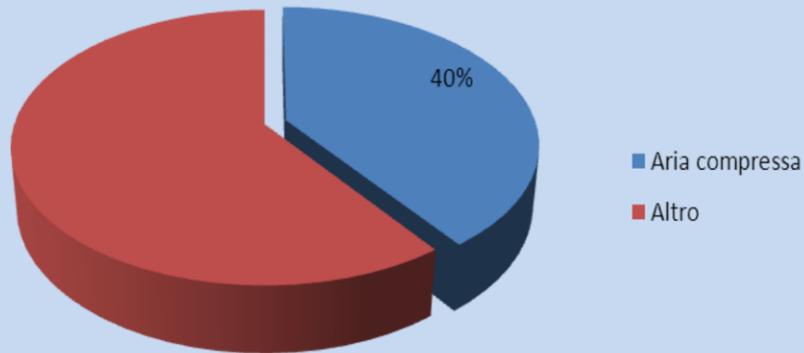


Utility Aria Compressa

Utilizzo dell'aria compressa nell'industria in Italia



% energia elettrica per produzione aria compressa
su consumi di stabilimento industriale

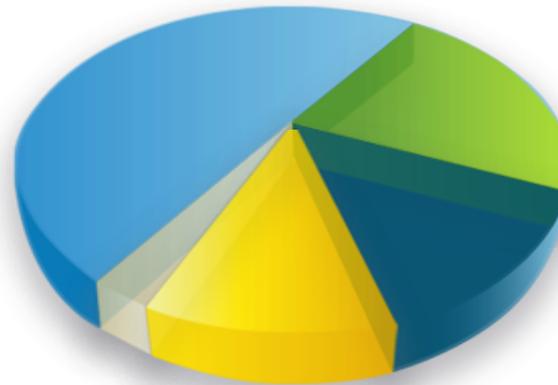


- Nei grossi stabilimenti industriali può costituire fino al **40%** di tutta l'energia elettrica impiegata.
- La media italiana è dell' **11%*** di tutta l'energia impiegata per usi industriali.
- Il **32.9%*** potrebbe essere risparmiato.

* Fonte: *Compressed air systems in the European Union* – Studio del Fraunhofer Institute, ADEME, ECE, Università degli Studi dell'Aquila

Utility Aria Compressa

Lifecycle Cost (LCC) di un impianto tipico



- Consumo energetico
- Investimento
- Installazione
- Manutenzione
- Risparmio energetico

*Il consumo energetico pesa
per il 70% del LCC*



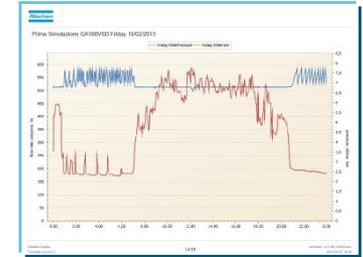
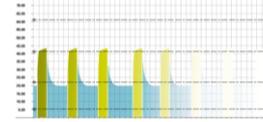
Un terzo può essere risparmiato!

1. AUDIT & ANALISI REPORT & ADVISE

Le varie tipologie

Airchitect

1. Misura degli assorbimenti elettrici di tutti i compressori
2. Deduzione della portata dalla misura degli assorbimenti elettrici
3. Stima del risparmio derivante dall'introduzione di compressori funzionanti a velocità variabile
4. **Possibilità di simulazione di profili di consumo diversi**



Airscan

1. Misura in continuo della portata e della pressione
2. Misura in continuo dei parametri elettrici di tutti i compressori (BT 380 - 400 V - Corrente, Cosfi, Voltaggio, Potenza attiva)
3. **Precisa quantificazione dei risparmi derivanti dall'impiego di compressori VSD, essiccatori a risparmio energetico, energy recovery e di ulteriori tecnologie disponibili**

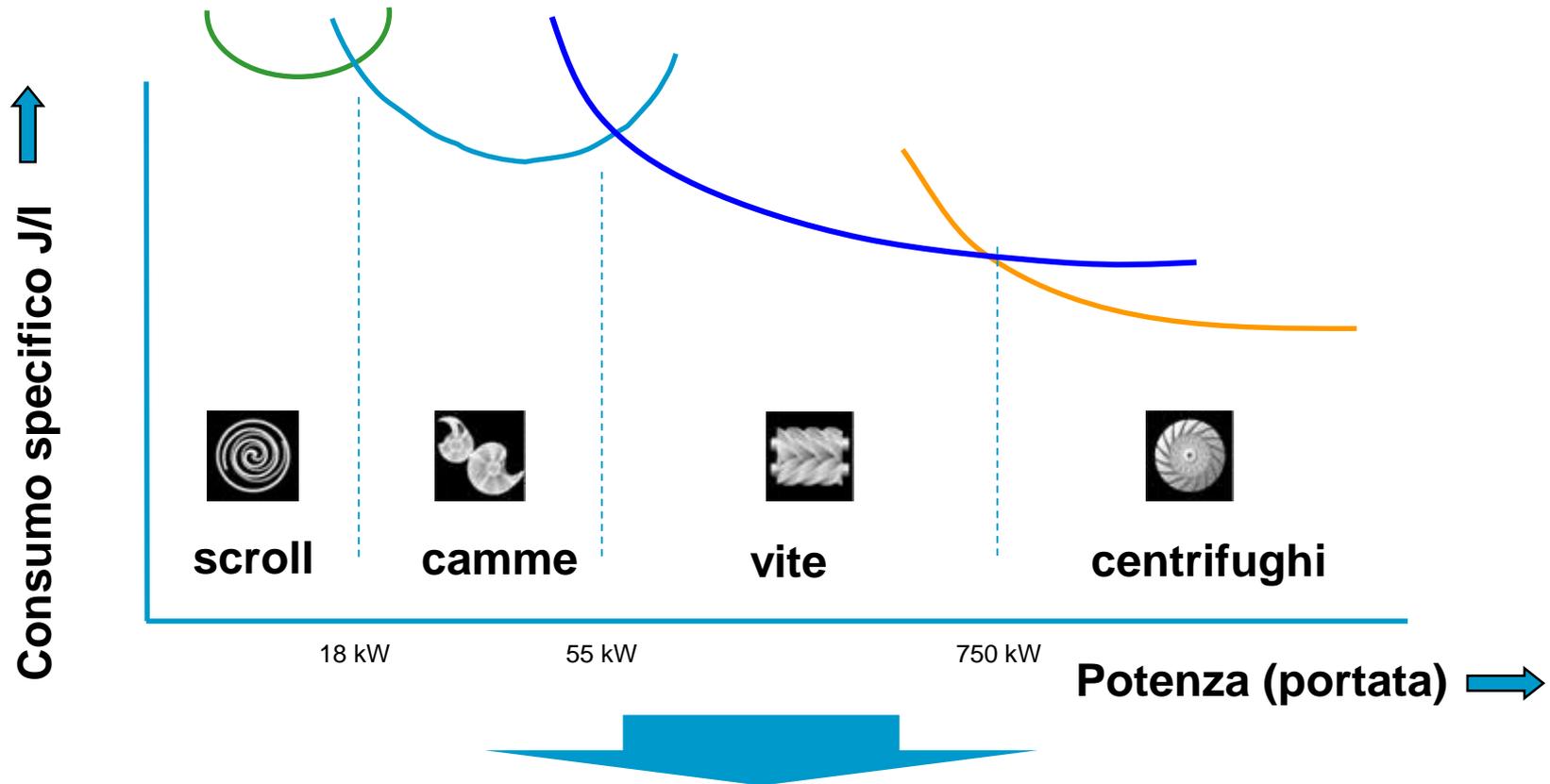


SCHEDA TECNICA	TEE	Incidenza %
26T	93.230	52%
22T	48.369	27%
21T	9.814	5%
32E	8.293	5%
35E	7.064	4%
31E	6.618	4%

Ad oggi, sulla base di queste tipologie di audit, almeno 58 progetti a consuntivo (PPPM - Proposta di Progetto e Programma di Misura) sono stati presentati e approvati. Due Progetti a consuntivo si sono già conclusi (5 anni)

2. LA TECNOLOGIA OTTIMALE

Le varie tipologie disponibili e le innovazioni di prodotto



Scelta la tecnologia, si procede alla scelta del modello.

Spesso si tratta, per le tecnologie a vite, di modelli VSD (Variable Speed Drive)

Una selezione oculata può portare a risparmi considerevoli



Atlas Copco



GA 45 VSD FF

AC COMPRESSOR TECHNIQUE

ALESSANDRO VIOLA

Product Manager Optimization & Connectivity

*“Monitorare l’aria compressa
per migliorare l’efficienza energetica”*



Quanta energia consuma la tua sala compressori ?



Abbiamo introdotto l'etichetta energetica per gli impianti ad aria compressa.

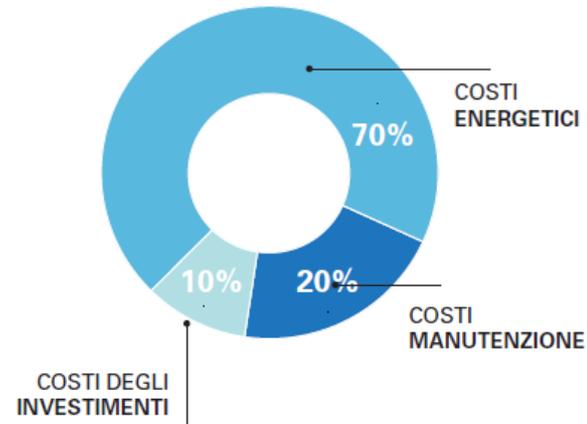
Certifica le prestazioni dell'impianto aria compressa con un processo standardizzato.

Conoscere i consumi associati all'aria compressa è il primo passo per migliorarne **l'efficienza energetica**: l'azienda paga una **bolletta meno cara** e la collettività si avvantaggia di un **minore inquinamento**.

L'IMPORTANZA DI CONOSCERE I CONSUMI

- Costo totale dell'investimento (TCO)

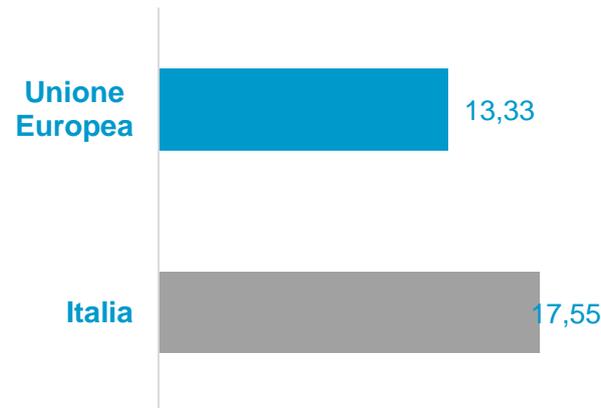
Il **70%** del costo dell'intero ciclo di vita dei compressori è relativo all'**energia**.



- Costo energia elettrica in Italia

+30% su media UE

([c€/kWh] Elaborazione AEEGSI su dati Eurostat)



IL PROCESSO DI OTTIMIZZAZIONE DELL'ARIA COMPRESSA



1. Audit Airscan in accordo alla ISO 11011

- Analisi dello stato attuale e definizione delle aree di miglioramento



2. Proposte di miglioramento e implementazione

- Proposte tangibili in termini di:
 - Consumo energetico
 - Emissioni CO₂
 - Impatto economico-finanziario



3. Monitoraggio avanzato OpenAir

[“Se non si può misurare qualcosa, non si può migliorarla.”](#)

LORD KELVIN



IL MONITORAGGIO AVANZATO DELL'ARIA COMPRESSA

ACQUISIZIONE MISURE



ELABORAZIONE DATI

openairitalia.com



DATABASE



BACKOFFICE

VISUALIZZAZIONE ONLINE



- ← Indietro
- Dashboard
- Charts

OpenAir



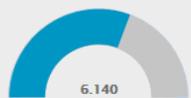
Savings: 42.277,44 €

Valore cumulativo misurato dall'installazione dell'impianto. Costo calcolato per Nm³ ex-ante: 0,023 €

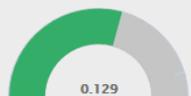
RETE STABILIMENTO

SERBATOIO

Pressione istantanea



Ser istantaneo



RETE STABILIMENTO

DATI SALA



Portata Nm³/hr: 2.531,87

SER: 0,129

Portata Nm³/sec: 20,70

€/Nm³: 0,022

Pressione: 6,14

SER Last Avg Hour: 0,127

Temperatura: 25,79

SER Last Avg Month: 0,115

RIFERIMENTO MACCHINA

EROGAZIONE Istantanea

TREND D'UTILIZZO

Compressore C1
GA 132
AIF044218

⚡ 0,00 kW



Compressore C2
COMPAIR
L250

⚡ 0,00 kW



Compressore C3
GA 160
AIF085429

⚡ 61,84 kW



Compressore C4
GA 180 VSD
AIF083427

⚡ 34,24 kW



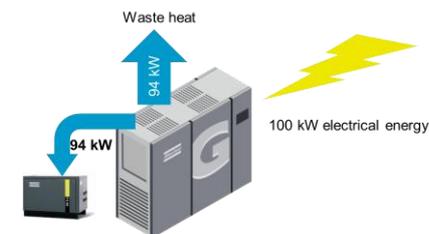
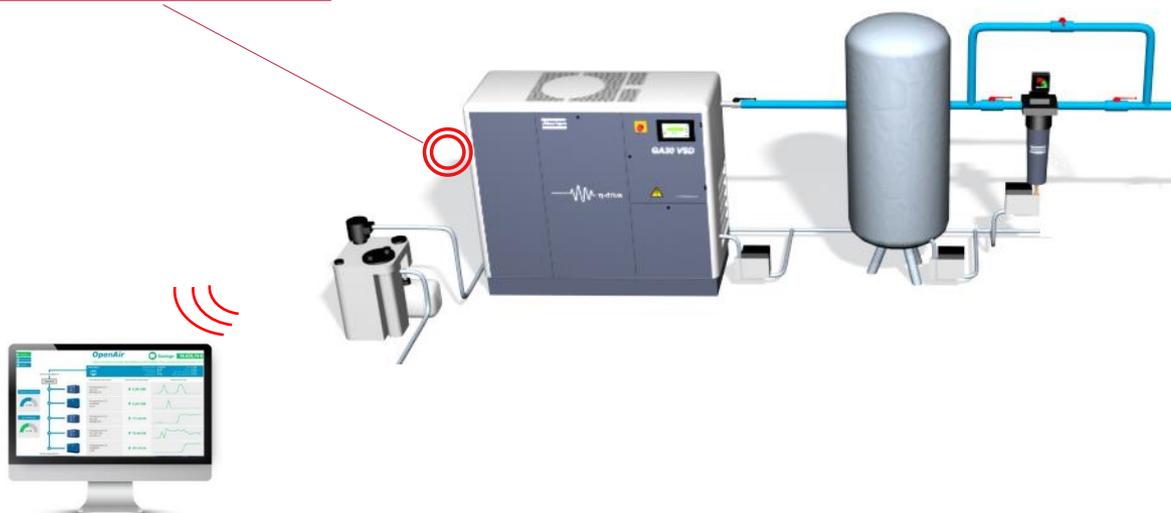
Compressore C5
COMPAIR
L200

⚡ 224,64 kW



VANTAGGIO 1. MONITORARE PER RIDURRE I CONSUMI

IL **90%** DEL CALORE GENERATO DA UN COMPRESSORE PUO' ESSERE RIUTILIZZATO

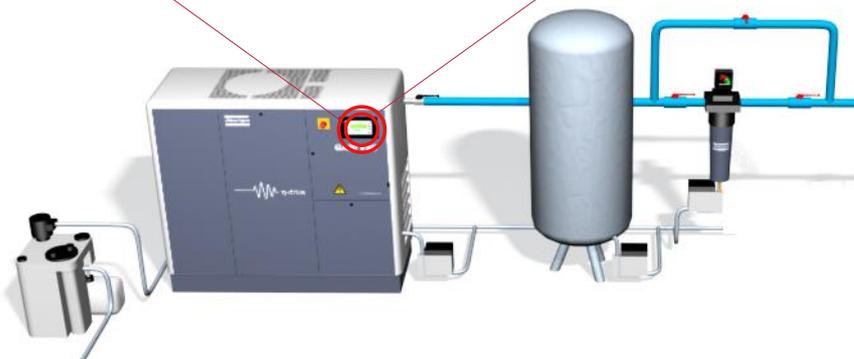


GLI ENERGY RECOVERY PLUG&PLAY CONSENTONO DI OTTENERE ACQUA CALDA DA UTILIZZARE NELLO STABILIMENTO

VANTAGGIO 1. MONITORARE PER RIDURRE I CONSUMI

IL 10%
DELL'ENERGIA
ASSORBITA DA UN
COMPRESSORE SI
RISPARMIA CON
UN'ADEGUATA
REGOLAZIONE

IL 25%
DELL'ENERGIA DI
UN COMPRESSORE
E' CONSUMATO A
VUOTO



L'UTILIZZO DI UN
CONTROLLORE INTELLIGENTE
(ES) GARANTISCE IN OGNI
CONDIZIONE IL MINOR
CONSUMO ENERGETICO
POSSIBILE RIDUCENDO LA
BANDA DI PRESSIONE E
IMPIEGANDO LA
COMBINAZIONE IDEALE DI
COMPRESSORI

VANTAGGIO 1. MONITORARE PER RIDURRE I CONSUMI

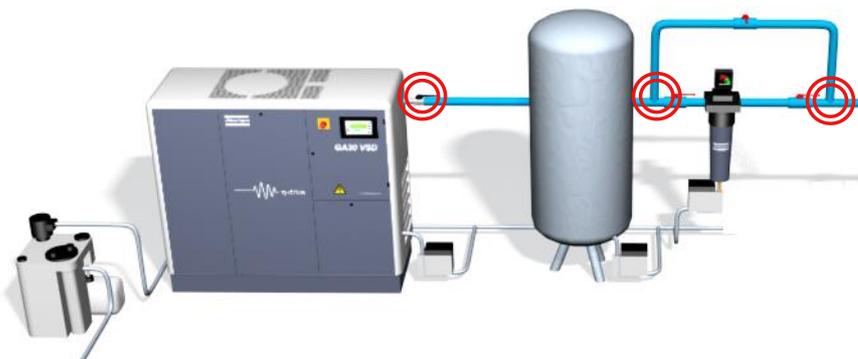
L'AZIONAMENTO A VELOCITÀ VARIABILE (VSD) RIDUCE IN MEDIA I COSTI ENERGETICI DEL **35%**



IL COMPRESSORE VARIABLE SPEED DRIVEN (VSD) CONSENTE DI OTTENERE NOTEVOLI RISPARMI SUI COSTI DELL'ENERGIA E SUI COSTI COMPLESSIVI DEL CICLO DI VITA DEL COMPRESSORE. L'AZIONAMENTO A VELOCITÀ VARIABILE ADATTA AUTOMATICAMENTE L'ARIA EROGATA ALL'EFFETTIVO FABBISOGNO

VANTAGGIO 1. MONITORARE PER RIDURRE I CONSUMI

IN MEDIA IL **20%**
DELL'ARIA COMPRESSA
GENERATA E' DISPERSA
A CAUSA DELLE
PERDITE LUNGO LA
DISTRIBUZIONE



UNA PERDITA D'ARIA DA 1/8 DI POLLICE CORRISPONDE AD UNO SPRECO DI CIRCA 42.000 kWh ALL'ANNO.
UNA **RICERCA FUGHE** APPROFONDATA E L'UTILIZZO DI **TUBAZIONI IN ALLUMINIO** AD ELEVATE PERFORMANCE CONCORRE A RIDURRE QUESTO SPRECO.

VANTAGGIO 2. PIANIFICAZIONE TEMPESTIVA MANUTENZIONI



SISTEMA CON MONITORAGGIO AVANZATO

- I dati sono raccolti e analizzati in **tempo reale** e, se necessario, il sistema invia messaggi di **notifica** con la massima tempestività
- Ciò consente di **pianificare** interventi di **manutenzione** con la massima cura
- Il risultato è un **incremento dell'efficienza** dei processi di assistenza, con un notevole **risparmio di tempo e denaro**

PERDITA DI EFFICIENZA ENERGETICA
RISCHIO DI GUASTO
MANUTENZIONE IN RITARDO

EFFICIENZA ENERGETICA

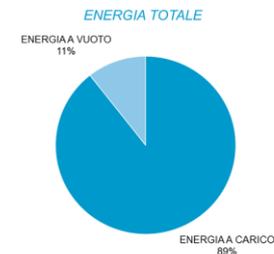
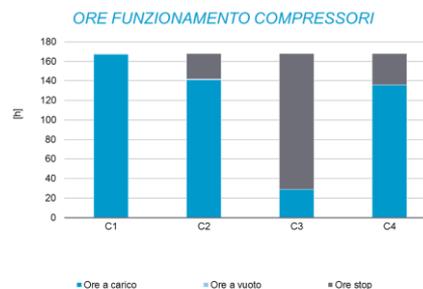
Risparmio economico

SISTEMA TRADIZIONALE
Il rischio è un approccio reattivo...

VANTAGGIO 3. STRUMENTO PER L'ENERGY MANAGER



- Monitorare i consumi delle sale compressori di tutti gli stabilimenti, confrontando il consumo di ognuno con un valore di **benchmark**
- **Audit energetico continuo**, ottimizzazione continua
- **Imputazione dei costi ai prodotti**
- **Dimensionamento** nuove macchine
- **Ottimizzazione**
- ...



VANTAGGIO 4. CONFORMITA' ALLE NORMATIVE

Obbligo Diagnosi Energetica



Agencia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

- Audit energetico per energivore e grandi imprese
- Monitoraggio risparmi da interventi post-diagnosi 102



Certificati Bianchi



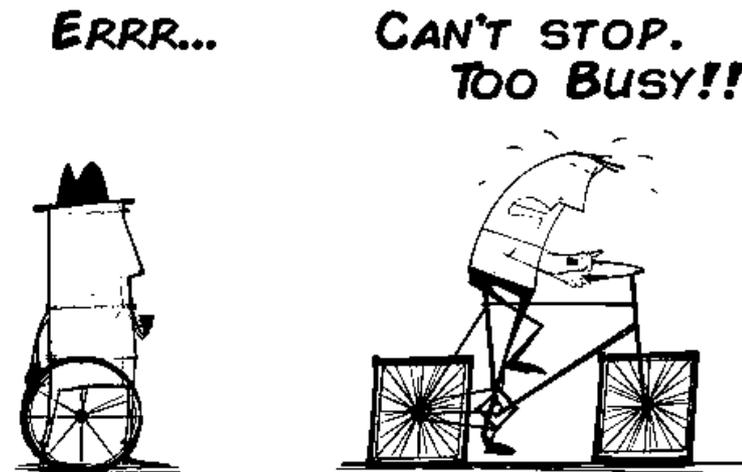
- Definizione *baseline*
- Rendicontazione TEE

Sist. Gest. Energia ISO 50001



MONITORAGGIO ARIA COMPRESSA: I VANTAGGI IN SINTESI

- **Misura dei consumi** reali
- **Analisi delle prestazioni**
- Individuazione **proposte di miglioramento**
- Pianificazione **manutenzione**
- Conformita' alle **normative**
- **Imputazione** dei costi
- Valutazione **investimenti**



Too busy to improve?

***COMMITTED TO
SUSTAINABLE PRODUCTIVITY.***



Atlas Copco

