

**KAESER**  
COMPRESSORI

Compressori a vite

*EDOARDO PIACENTINI*  
**AIRSERVICE 24**

AIRSERVICE24 Srl Via Trescore, 32C 26020 Palazzo Pignano Cr  
Tel. 0373982034 Fax 0373938165 e-mail [info@airservice24.org](mailto:info@airservice24.org) [www.airservice24.org](http://www.airservice24.org)

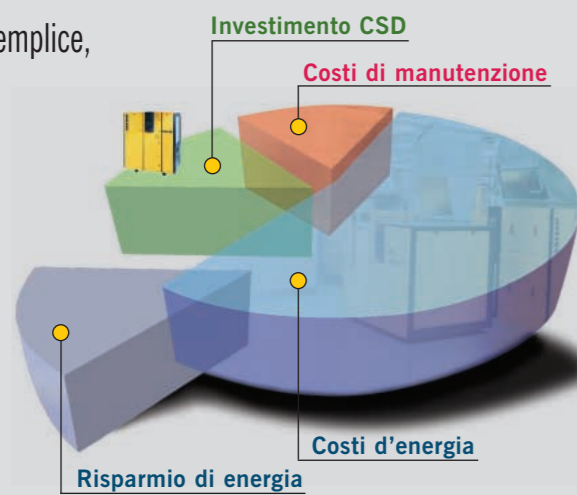
**Serie CSD** Portate da 5,5 a 12 m<sup>3</sup>/min  
Pressioni da 5,5 a 15 bar



## Cosa vi aspettate da un compressore?

Come utenti vi aspettate innanzi tutto: massima efficienza ed affidabilità.

Quanto detto potrebbe sembrare un concetto alquanto semplice, ma queste caratteristiche sono influenzate da fattori totalmente differenti: durante la vita operativa di un compressore, i costi energetici superano di gran lunga le spese d'investimento così che un efficiente impiego dell'energia risulta essere di fondamentale importanza.



Oggi giorno poi, in molte applicazioni, solo un sistema di approvvigionamento d'aria della massima affidabilità può garantire la disponibilità e la continuità di rendimento a costosi impianti di produzione.

Affidabilità significa inoltre approvvigionamento d'aria con qualità costante, e ciò presuppone l'efficienza del sistema di trattamento posto a valle del compressore.

Per quel che riguarda la rumorosità delle apparecchiature, è vantaggioso adottare apparati silenziosi che non necessitino di ingombranti misure di isolamento acustico.

Va sottolineato inoltre che la convenienza di un compressore si distingue anche per il minimo fabbisogno di manutenzione: e questo è il caso del modello CSD.

# CSD – il nuovo parametro di efficienza

## La nostra risposta: la serie CSD

I nuovi compressori a vite CSD rappresentano la risposta esatta alle richieste dei clienti: bassi consumi di energia, bassa emissione sonora, minimo carico manutentivo, elevata affidabilità e superiore qualità dell'aria.

A tale scopo si sono rese necessarie molte soluzioni innovative nell'ambito del sistema di trasmissione, dell'intero sistema di raffreddamento, dell'assorbimento dell'energia sonora e della manutenzione. Il risultato è il compressore della serie CSD: un prodotto eccellente ed affidabile, in cui si rispecchia tutta la qualità e l'esperienza KAESER.



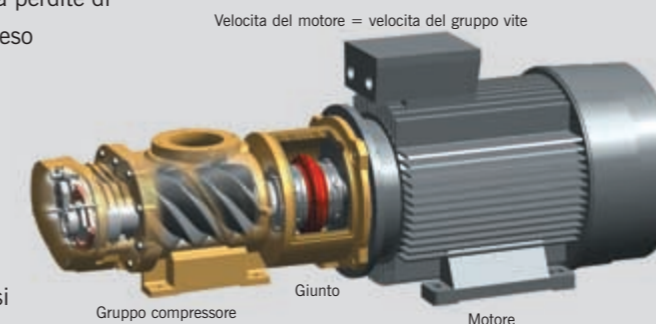
## Aria più fredda: energia risparmiata

- ... **aria di raffreddamento aspirata direttamente dall'ambiente** l'aria è aspirata dal lato dei radiatori, per poi essere espulsa, direttamente verso l'alto, attraverso il loro convogliatore. Si evita così un preriscaldamento dell'aria e si garantisce un più efficace raffreddamento (la differenza di temperatura tra l'aria compressa in uscita e l'aria di raffreddamento è di soli 5 K). In questo modo la successiva fase di essiccazione dell'aria richiede meno energia.
- ... **aria di raffreddamento del motore aspirata direttamente dall'ambiente** è garantito così un efficace ed affidabile raffreddamento del motore anche in sfavorevoli condizioni operative.
- ... **aria di aspirazione del blocco compressore direttamente dall'ambiente** senza alcun preriscaldamento, l'aria che andrà compressa passa dall'ambiente al filtro e quindi al gruppo vite, aumentando in questo modo l'efficienza della compressione.

## Trasmissione a presa diretta con rapporto 1 a 1: non potrebbe essere più efficiente.

Nei modelli CSD il gruppo compressore a vite è azionato, direttamente e senza perdite di trasmissione, da un giunto esente da manutenzione. Il basso regime di giri è reso possibile grazie all'impiego di gruppi compressori di grande portata unitaria, progettati per quelle prestazioni e per i rispettivi campi di pressione. La presa diretta, a differenza di quella con riduttore o moltiplicatore ad ingranaggi, riduce ad uno solo (e praticamente privo di perdite) i componenti della trasmissione di potenza, con aumento del rendimento, della affidabilità, della vita operativa e diminuzione della rumorosità.

A confronto con compressori equipaggiati con piccoli e veloci gruppi vite mossi da moltiplicatori ad ingranaggi, un compressore CSD KAESER con trasmissione a presa diretta consente un triplice risparmio: nella trasmissione di potenza, nel consumo di energia ed infine nella manutenzione e nei relativi costi legati ai periodi di fermata.



## Silenzioso

L'impiego della ventola radiale, la trasmissione a presa diretta ed il basso numero di giri riducono ampiamente l'insorgere del rumore. In più la macchina è dotata di un nuovo sistema di raffreddamento:

Il percorso separato dell'aria di raffreddamento consente infatti un isolamento acustico quasi ermetico, senza compromettere l'efficacia del raffreddamento. Ecco il bilancio conclusivo: con soli 69 dB (A) la serie CSD è di circa 10 dB (A) più silenziosa dei compressori convenzionali di uguali prestazioni. Ciò corrisponde ad una riduzione della potenza sonora del 90%. Accanto al CSD si può davvero conversare a voce normale.

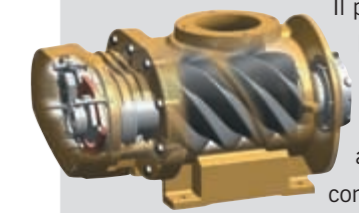
## 3. La ventola radiale



Potente e silenziosa, aspira attraverso i radiatori aria dall'ambiente. Per effetto della sua elevata prevalenza (curva caratteristica stabile), tollera senza difficoltà un eventuale intasamento del radiatore e possiede una riserva di spinta sufficiente per applicazione di canali per l'espulsione dell'aria. Inoltre la ventola radiale, a differenza delle ventole assiali, richiede minor potenza a parità di portata, consentendo quindi un ulteriore risparmio di energia.

## Maggiore efficienza in soli tre passi:

### 1. Il profilo SIGMA



Il profilo SIGMA, progettato dalla KAESER KOMPRESSOREN, consente un risparmio energetico del 15% rispetto ai gruppi vite con rotori convenzionali. Ma la KAESER è andata ancora oltre e per la serie CSD ha progettato nuovi gruppi vite con un profilo ancora più efficiente.

### 2. La trasmissione diretta

Molte persone, pensando ad una trasmissione diretta, la confondono in realtà con quella ad ingranaggi, che, anche nel caso di rapporto 1:1, causa sempre un assorbimento di potenza. Si noti bene la differenza:



nelle macchine CSD, tra motore e gruppo vite, è interposto solamente un giunto frontale, perciò la perdita di potenza nella trasmissione è praticamente nulla. La nuova famiglia di gruppi vite, sviluppata

proprio per questa serie, ottimizza il rapporto capacità/rendimento, lavorando in modo molto efficiente ad un basso regime di rotazione e quindi è in grado di fornire aria compressa con un basso consumo energetico.

## CSD – più aria compressa con meno energia



Per prestazioni e portate riferite ad una particolare pressione d'esercizio, vi consigliamo

di interpellare direttamente la KAESER COMPRESSORI o i distributori autorizzati.

### Serie CSD – specifica tecnica

Modello	Pressione di lavoro standardizzata bar (r)	Portata* dell'unità completa alla pressione di lavoro m <sup>3</sup> /min	Massima pressione di lavoro bar (r)	Potenza nominale del motore kW	Dimensioni L x P x H (mm)	Soglia di rumorosità ** dB (A)	Peso kg
CSD 82	7,5	8,25	8	45	1650 x 1041 x 1865	68	1260
	10	6,9	11				
	13	5,5	15				
CSD 102	7,5	10,15	8	55	1650 x 1041 x 1865	69	1300
	10	8,2	11				
	13	6,75	15				
CSD 122	7,5	12,0	8	75	1650 x 1041 x 1865	70	1330
	10	10,05	11				
	13	8,07	15				

\*) Portata conforme a ISO 1217: 1996, Annex C valore misurato all'uscita della macchina;

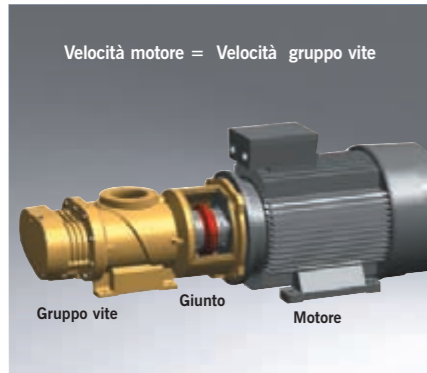
\*\*) Livello acustico conforme a PN8NTC2.3, misurato ad 1 m di distanza, in campo aperto

# CSD – otto decisivi vantaggi



## 1 Il gruppo vite con il profilo SIGMA

In linea di principio si può produrre la stessa portata d'aria sia con un piccolo gruppo vite ruotante ad alta velocità che con grandi gruppi a velocità inferiori. I grandi gruppi vite a basso numero di giri risultano però più efficienti, cioè producono più aria compressa a parità di potenza richiesta. Per questo motivo la Kaeser ha progettato una specifica famiglia di gruppi che, a basse velocità di rotazione, può esprimere valori di portata/pressione conformi alle potenze delle nuove macchine CSD. L'investimento sostenuto dall'utente per gruppi vite più grandi può essere recuperato velocemente grazie al cospicuo risparmio di energia che questi compressori sono oggi in grado di offrire.



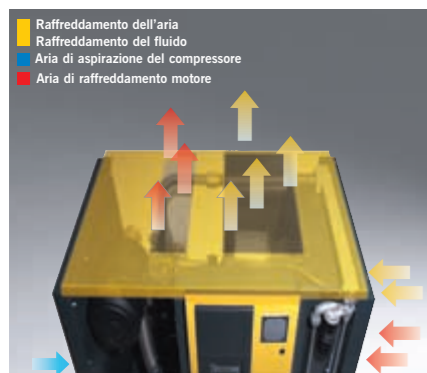
## 2 Risparmio di energia con la trasmissione a presa diretta

Il vantaggio di questo sistema non consiste esclusivamente nella mancanza di perdite nella trasmissione. Il motore ed il gruppo vite sono collegati tramite una rigida campana di accoppiamento ed il moto è trasmesso per mezzo di un giunto, e questa esecuzione non richiede alcuna manutenzione ordinaria, al di fuori della lubrificazione dei cuscinetti del motore elettrico. Qualora il giunto dovesse essere sostituito, saranno richiesti solo pochi minuti di lavoro, poiché non è necessario smontare l'assieme.



## 3 Innovativa ventola radiale

Silenziosità ed efficienza: queste le principali caratteristiche della ventola radiale. La scarsa emissione di rumore è ottenuta grazie alle basse velocità periferiche ed allo stesso tempo il fabbisogno di potenza si attesta ad un valore del 50% inferiore rispetto a quello richiesto dalla ventola assiale. Un ulteriore pregio di questa ventola è costituito dalla sua elevata prevalenza (curva caratteristica stabile) che consente l'allacciamento di canali per l'espulsione dell'aria con perdite di pressione fino a 80 Pa, senza aggiunta di ulteriori ventilatori.



## 4 Nuovo sistema di raffreddamento ad aria

Oltre ad un miglior raffreddamento, questo sistema offre ancora altri vantaggi: l'aria aspirata attraverso i radiatori, il loro convogliatore di uscita ed è poi espulsa direttamente verso l'alto: in questo modo il flusso d'aria principale, non passando all'interno, evita di contaminare le parti funzionali della macchina. Nei radiatori le particelle di sporco, presenti nell'aria di raffreddamento, si depositano prevalentemente sulla superficie del lato ingresso dell'aria; nei compressori CSD questa superficie è all'esterno della macchina con l'evidente vantaggio che lo sporco è più facilmente individuabile ed è anche più semplice la sua rimozione. Non occorre smontare il radiatore. La sicurezza operativa risulta così migliorata, con l'ulteriore beneficio della riduzione dei costi di manutenzione.

## 5 Perfezionato sistema di separazione

I compressori CSD sono equipaggiati con un nuovo sistema di separazione, ancora più efficace. Mediante un particolare flusso centrifugo all'interno del recipiente separatore, si procede in primo luogo ad un'ampia separazione del fluido refrigerante dall'aria compressa. Per effetto di questa prima separazione, solo una minima quantità di fluido perviene alla cartuccia separatrice, la quale, grazie ad un nuovo concetto di filtrazione, dispone ora di una ancora migliore capacità d'intercettazione. Entrambi questi fattori raddoppiano la durata della cartuccia rispetto ai precedenti sistemi ed inoltre è assicurato un minimo contenuto di aerosol nell'aria compressa (trasporto olio <math>< 1 \text{ mg/m}^3</math>). Ciò comporta un ulteriore miglioramento della qualità dell'aria compressa con un conseguente vantaggio per i componenti preposti al trattamento della medesima. Il monitoraggio e la segnalazione della pressione differenziale attraverso la cartuccia separatrice rappresentano un'ulteriore garanzia per un efficiente funzionamento.



## 6 Il refrigerante sintetico SIGMA-FLUID-PLUS

L'impiego del refrigerante sintetico KAESER SIGMA-FLUID-PLUS permette, in ottimali condizioni operative, di allungare gli intervalli di sostituzione fino a 9000 ore di funzionamento. La maggior durata non è tuttavia l'unico fattore di risparmio: occorre aggiungere che la minor pressione di vapore del KAESER SIGMA-FLUID-PLUS rispetto agli oli minerali ne determina un consumo ridotto. Per questo motivo risulta drasticamente diminuita la presenza di sostanza refrigerante nella condensa. La bassa tendenza alla formazione di emulsioni consente un trattamento della condensa semplice ed economico con conseguenti minori costi di smaltimento.



## 7 Manutenzione agevolata dal lato frontale

Sia il cambio del filtro del fluido refrigerante che la sostituzione delle cartucce del filtro aria e del separatore possono essere eseguiti dal lato frontale o da quello posteriore. L'accesso ottimale a tutti i principali componenti e la loro intelligente disposizione velocizza notevolmente tutti i lavori di manutenzione, garantendo maggiore disponibilità e minore spesa. Il lato sinistro e quello posteriore consentono inoltre il posizionamento dei modelli CSD a parete.



## 8 Sistema di gestione e controllo SIGMA-CONTROL

Il SIGMA-CONTROL è costituito da un affidabile PC ad architettura industriale con sistema operativo ad ampia capacità di aggiornamento. Il monitoraggio dello stato operativo è semplice ed intuitivo grazie alle indicazioni dei LED presenti sul pannello. I tasti soft-key con funzioni simboliche ed il display retroilluminato con visualizzazione integrale del testo (4 righe) garantiscono la massima e semplice fruibilità del SIGMA-CONTROL che gestisce e sorveglia il compressore in maniera completamente automatica. In presenza di un'avaria il compressore viene immediatamente disattivato da un dispositivo di sicurezza a controlli incrociati. Vi è la possibilità di selezionare e verificare vari tipi di regolazione: Dual, Quadro, Vario e Continua. La selezione del tipo di regolazione più conveniente può essere impostata localmente mediante menu ed il controller monta di serie interfacce per il collegamento ad un secondo compressore in sequenza ed a reti di dati (Profibus DP).



## Dotazione CSD

### Compressore

Pronto all'uso, completamente automatico, silenzioso, provvisto di telaio antivibrazioni, pannelli verniciati a polvere

### Isolamento acustico

Rivestimento in resina espansa, lavabile; max. 70 dB (A) misurati ad 1 m di distanza e in campo aperto, conforme a PN8NTC 2.3

### Telaio antivibrazioni

Telaio su tamponi di gomma e duplice sistema antivibrazioni

### Gruppo compressore



Monostadio, ad iniezione di fluido refrigerante; gruppo vite specifico ed originale KAESER con profilo SIGMA

### Motore – Gruppo vite

Ad accoppiamento diretto 1:1 con giunto flessibile, senza ingranaggi

### Motore elettrico

Motore standardizzato di note marche tedesche, IP 55, classe F come riserva supplementare; a richiesta PTC sensore termistore (massima protezione del motore)

### Flangiatura del motore elettrico con il gruppo vite

Campana di accoppiamento ad elevata rigidità realizzata di fusione con spine di allineamento

### Componenti elettrici

Quadro elettrico IP 54; avviatore stella-triangolo; relè termico di protezione; regolazione DUAL combinata per il funzionamento vuoto / carico; trasformatore di alimentazione del circuito secondario; contatti puliti per segnale cumulativo di allarme e motore in funzione

### Circuito aria e fluido di raffreddamento

Filtro di aspirazione aria con separatore di polvere; valvola di aspirazione e di scarico a comando pneumatico; serbatoio del fluido refrigerante provvisto di triplice sistema di separazione; valvola di sicurezza; valvola di non ritorno e minima pressione; circuito del fluido di raffreddamento provvisto di valvola termostatica e microfiltro; circuito in tubi rigidi con giunti elastici di nuova progettazione

### Raffreddamento

Raffreddamento standard: aria; radiatori separati, in alluminio, per aria compressa e fluido di raffreddamento; ventola radiale con motore elettrico separato.

### SIGMA-CONTROL

Interfacce/comunicazioni dati: RS 232 per modem o stampante; RS 485 per il collegamento ad un secondo compressore in sequenza; Profibus DP per reti di dati; predisposto per il Teleservice

### Pannello di controllo ergonomico

LED con funzioni intuitive (rosso, giallo e verde) segnalano lo stato operativo. Display retroilluminato con visualizzazione chiara del testo su 4 righe; tasti "soft-key" con simboli; verifica della percentuale di utilizzazione.

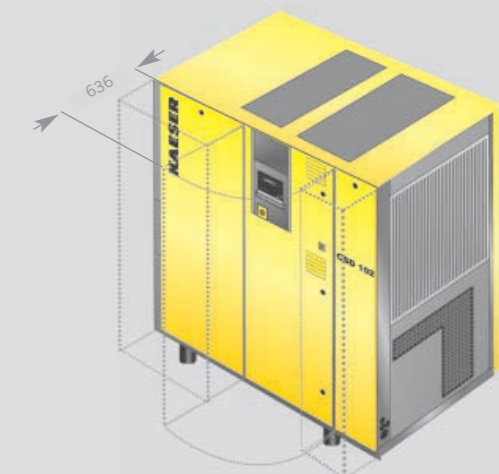
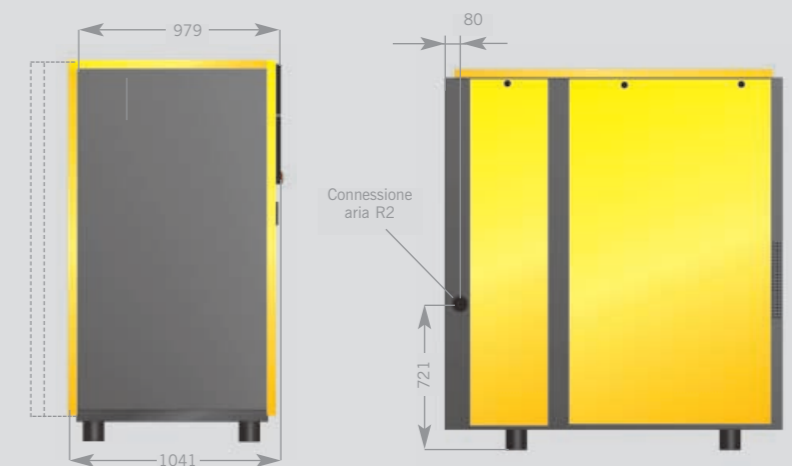


### Ampia gamma di funzioni:

Monitoraggio automatico di: temperatura di fine compressione, funzionamento del motore, senso di rotazione del compressore, filtro aria, filtro olio, cartuccia separatrice olio, indicazione dati analogici, contatore di carico e contattori esteso ai principali componenti del compressore, contatore di utilizzazione totale, indicazione di stato e memoria informativa degli eventi. Le regolazioni Dual, Quadro e Vario sono residenti e selezionabili da pannello con apposito menù.

(per maggiori dettagli si rimanda al catalogo specifico: SIGMA-CONTROL)

## Dimensioni:



## Ampio Know-how nella progettazione



A seconda del campo di applicazione, gli impianti per la produzione d'aria compressa possono essere spesso sistemi complessi. Solo se si tiene conto di ciò in fase di progettazione,

ampliamento, ammodernamento e durante l'uso quotidiano, sarà possibile gestire nel tempo i compressori in maniera efficiente. Con KESS (il sistema di valutazione del risparmio energetico

della KAESER) la KAESER vuole oggi offrire a tutti gli utenti di compressori un servizio globale di assistenza, in grado di individuare il fabbisogno ottimale d'aria, calibrato esattamente sulle necessità delle aziende. Questo servizio analizza e combina gli elementi componenti l'impianto, le informazioni fornite dall'utilizzatore ed altri input, derivanti da esperienze che hanno dimostrato negli anni

la loro validità, con le nuove idee ed i nuovi strumenti che oggi l'elaborazione elettronica dei dati ci mette a disposizione. Le stazioni di aria compressa pianificate e progettate dalla KAESER si distinguono,

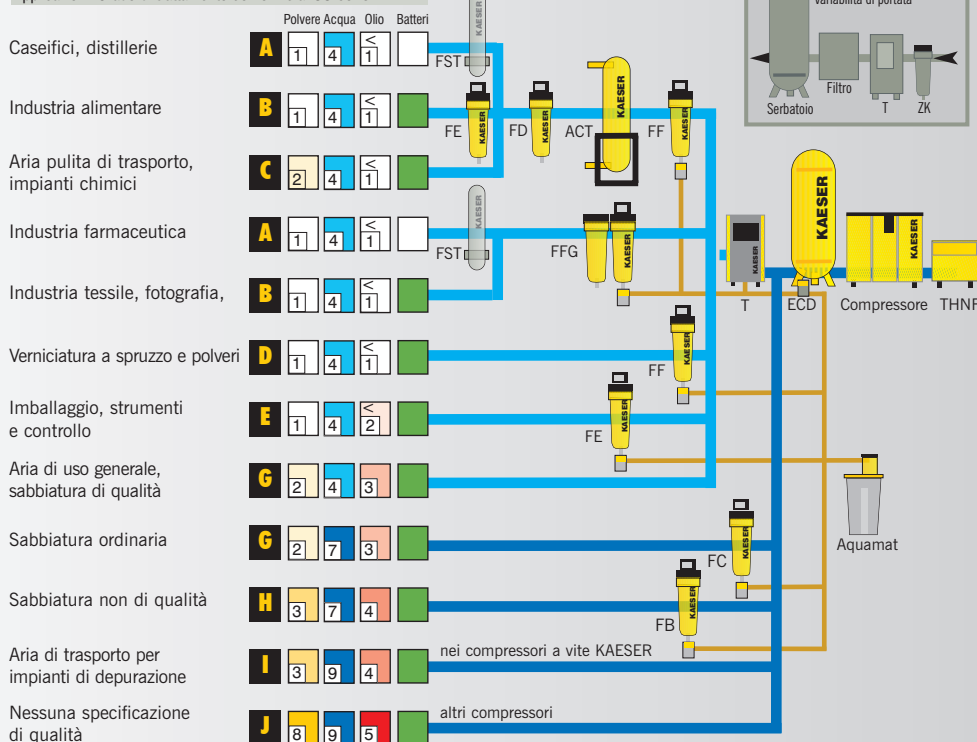
infatti, per la loro efficienza energetica: è ora possibile avere compressori con livelli di sfruttamento del 95%. Qualità dell'aria adeguata all'impiego, a costi minimi e con elevata efficienza sono ulteriori tratti distintivi delle installazioni d'aria compressa KAESER. Quest'alto standard è il frutto di decenni di esperienza nella pianificazione degli impianti, nell'analisi per mezzo di sistemi computerizzati e nella progettazione a mezzo 3 D-CAD.

Approfittate di questo know-how e lasciate che sia KAESER a poter pianificare la Vostra stazione d'aria compressa.

## A seconda del campo di applicazione, scegliete il grado di trattamento desiderato:

Treatmento aria compressa con essiccatore a ciclo frigorifero (punto di rugiada in pressione (PDP) +3 °C)

Applicazioni: Grado di trattamento conforme a ISO 8573-1



### Legenda:

- THNF = Filtro di aspirazione** per ambienti polverosi ed altamente contaminati
- ZK = Separatore centrifugo** separa le condense accumulate
- ECD = Eco Drain** scaricatore della condensa a controllo elettronico del livello
- FB = Prefiltro 3 µm** trattiene goccioline e particelle solide > 3 µm, trasporto olio ≤ 5 mg/m<sup>3</sup>
- FC = Prefiltro 1 µm** trattiene goccioline di olio e particelle solide > 1 µm, trasporto olio ≤ 1 mg/m<sup>3</sup>
- FD = Postfiltro 1 µm** trattiene particelle di polvere (abrasive) > 1 µm
- FE = Microfiltro 0,01 ppm** trattiene olio nebulizzato e particelle solide > 0,01 µm, trasporto olio ≤ 0,01 mg/m<sup>3</sup>
- FF = Microfiltro 0,001 ppm** trattiene aerosol oleoso e particelle solide > 0,01 µm, trasporto aerosol oleoso ≤ 0,001 mg/m<sup>3</sup>
- FG = Filtro a carbone attivo** trattiene i vapori oleosi, trasporto vapore oleoso ≤ 0,003 mg/m<sup>3</sup>
- FFG = Microfiltro combinato a carbone attivo** costituito da FF ed FG
- T = Essiccatore a ciclo frigorifero** per essiccare l'aria compressa, PDP fino a +3 °C
- AT = Essiccatore ad adsorbimento** per essiccare l'aria compressa, Serie DC, a rigenerazione a freddo, punto di rugiada fino a -70 °C; Serie DW, DN, DTL, DTW, a rigenerazione a caldo, punto di rugiada fino a -40 °C.
- ACT = Colonna di adsorbimento a carbone attivo** assorbe vapori di olio, trasporto vapori oleosi ≤ 0,003 mg/m<sup>3</sup>
- FST = Filtro sterile** garantisce aria priva di batteri
- Aquamat** = per separare la condensa

Per linee di aria compressa a rischio di congelamento: trattamento aria con essiccatore ad adsorbimento (PDP fino a -70 °C)



- A** Trasporto olio nebulizzato ≤ 0,003 mg/m<sup>3</sup>, eliminate particelle > 0,01 µm, sterile, inodore ed insapore
- B** Trasporto olio nebulizzato ≤ 0,003 mg/m<sup>3</sup>, eliminate particelle > 0,01 µm
- C** Trasporto olio nebulizzato ≤ 0,003 mg/m<sup>3</sup>, eliminate particelle > 1 µm
- D** Trasporto olio ≤ 0,001 mg/m<sup>3</sup>, eliminate particelle > 0,01 µm
- E** Trasporto olio ≤ 0,01 mg/m<sup>3</sup>, eliminate particelle > 0,01 µm
- F** Trasporto olio ≤ 0,01 mg/m<sup>3</sup>, eliminate particelle > 1 µm
- G** Trasporto olio ≤ 1 mg/m<sup>3</sup>, eliminate particelle > 1 µm
- H** Trasporto olio ≤ 5 mg/m<sup>3</sup>, eliminate particelle > 3 µm
- I** Trasporto olio ≤ 5 mg/m<sup>3</sup>, eliminate particelle > 1 µm
- J** non trattata

### Impurità nell'aria:

+	Polvere	-
+	Acqua/Condensa	-
+	Olio	-
+	Batteri	-

### Grado di filtrazione

ISO 8573-1	Particelle solide/Polvere			Acqua		Trasporto olio complessivo
	Quantità max di particelle per m <sup>3</sup> con d (µm)	µm	mg/m <sup>3</sup>	Punto di rugiada (x-quantità di acqua in g/m <sup>3</sup> )	mg/m <sup>3</sup>	
Conforme alle specificazioni dell'utente						
1	100	1	0	≤ -70 °C	≤ 0,01	
2	100000	1000	10	≤ -40 °C	≤ 0,1	
3	-	10000	500	≤ -20 °C	≤ 1,0	
4	-	-	1000	≤ +3 °C	≤ 5,0	
5	-	-	20000	≤ +7 °C	-	
6	-	-	≤ 5	≤ +10 °C	-	
7	-	-	≤ 40	x ≤ 0,5	-	
8	-	-	-	0,5 < x ≤ 5,0	-	
9	-	-	-	5,0 < x ≤ 10,0	-	



AIRSERVICE24 Srl Via Trescore, 32C 26020 Palazzo Pignano Cr  
Tel. 0373982034 Fax 0373938165 e-mail info@airservice24.org www.airservice24.org



**KAESER COMPRESSORI s.r.l.**  
Via del Fresatore, 5 (Z. I. Roveri) – 40138 BOLOGNA – Tel. 051/600 90 11 – Fax 051/600 90 10  
http://www.kaeser.com – e-mail: info.italy@kaeser.com