



# **Sistemi di recupero del calore**

per uso riscaldamento e produzione di acqua calda

**[www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)**

# Perché optare per un sistema di recupero del calore?

A dire il vero, la domanda dovrebbe essere: perché non optare per un sistema di recupero del calore? Del resto, ogni compressore a vite e ogni soffiante trasformano in energia termica quasi il 100% dell'energia elettrica assorbita dai motori.

Quasi tutta questa energia (96%) può essere, ad esempio, recuperata per il riscaldamento, riducendo così non solo il consumo di energia primaria, ma migliorando anche significativamente il bilancio energetico complessivo.

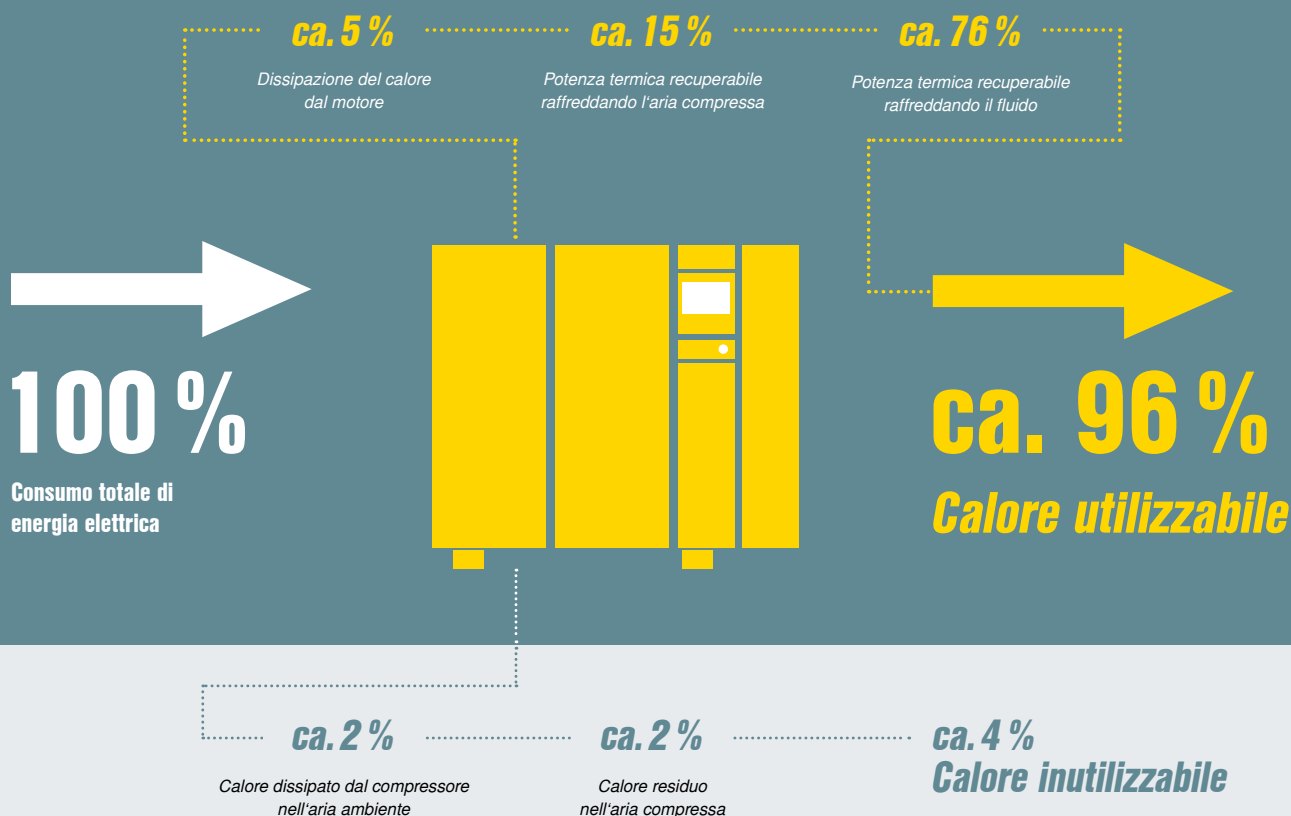
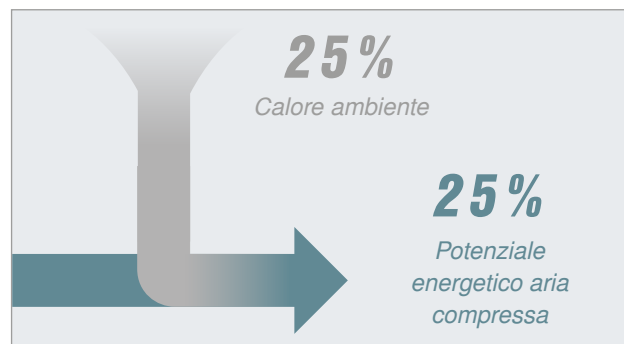
## Il calore nel compressore

Il 100% di energia elettrica associata a compressori a vite, booster e soffianti viene in realtà trasformata in calore. Il diagramma del flusso di calore (in basso) mostra come questa energia si distribuisca nel sistema di compressione e quanta di essa sia riutilizzabile:

il 96% di questa energia è disponibile per il recupero del calore, un altro 2% è racchiuso nell'aria compressa e il restante 2% si trova nel calore dissipato dal compressore. Ma da dove proviene l'energia utilizzabile nell'aria compressa?

La risposta è semplice e forse anche sorprendente: durante la compressione e la trasformazione di energia elettrica in energia termica, il compressore, aspirando l'aria, accumula con essa anche un potenziale di energia. Ciò corrisponde a circa il 25% della potenza elettrica assorbita dal compressore, questa energia è utilizzabile solo quando l'aria compressa si riespande nel punto di

utenza, sottraendo energia termica all'ambiente circostante. Ovviamente la quantità di energia recuperabile dipende essenzialmente dalle perdite d'aria e di pressione nel sistema d'aria compressa.



# Economia ed ecologia in uno

## Risparmio

Riscaldamento a metano

tra 302 € e 83.810 €/anno

Riscaldamento a gasolio

tra 304 € e 84.283 €/anno

**Recupero  
del calore**

**fino a 96% di  
calore residuo  
utilizzabile**

**Potenza elettrica 100%**



Per sistemi con scambiatori a piastre	Dimensioni compressore		
	"piccolo"	"medio"	"grande"
Modello	SM 16	BSD 83	FSD 475
Potenza nominale motore	9 kW	45 kW	250 kW
Potenziale risparmio annuo di gasolio	857 €	9.037 €	45.522 €
	4.671 kg CO <sub>2</sub>	49.285 kg CO <sub>2</sub>	248.274 kg CO <sub>2</sub>



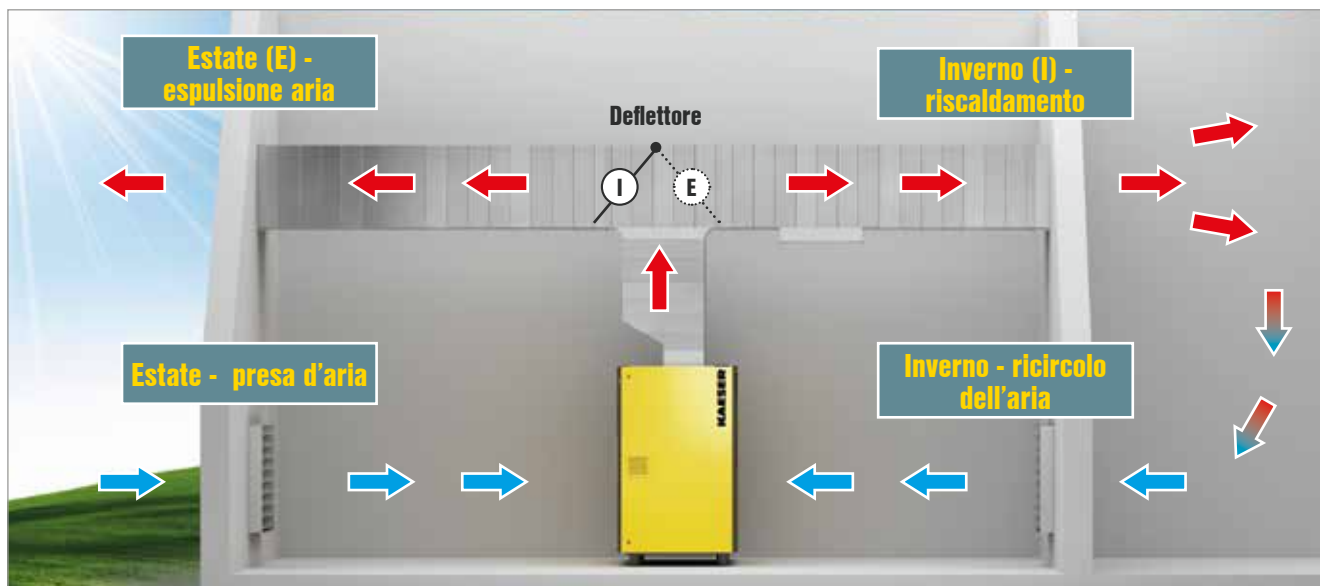
Booster DN 45 C con recupero del calore

# Ridurre al minimo il consumo di energia primaria per il riscaldamento

Compressori a vite, booster e soffianti di ultima generazione sono sistemi completi, ideali per il recupero del calore.

In particolare, lo sfruttamento diretto del calore di scarico mediante un sistema di canalizzazione dell'aria consente di recuperare fino al 96% di tutta l'energia utilizzata dal compressore e di usarla per il riscaldamento.

E ciò indipendentemente dal fatto che si tratti di un compressore a iniezione di fluido, di un compressore a vite a secco, di un booster o di una soffiante.



## Riscaldare con l'aria calda

Il calore dissipato dall'aria di raffreddamento del compressore consente l'ottimale riscaldamento di ambienti e locali tramite condotti di ventilazione. In questo modo è possibile sfruttare fino al 96% di tutta l'energia elettrica assorbita dal compressore. In caso di recupero del calore per il riscaldamento di ambienti, i condotti dell'aria di scarico convogliano l'aria calda lì dove serve, ad esempio nei depositi e nelle officine. Mediante azionamento di un deflettore, l'aria calda viene espulsa all'esterno, in modalità estiva (E), o convogliata negli ambienti da riscaldare, in modalità invernale (I).

# Ridurre al minimo il consumo di energia primaria per il riscaldamento



Acqua calda per vari utilizzi – fino a +70°C o se necessario anche fino a +85°C – può essere prodotta con gli scambiatori di calore che sfruttano il calore residuo dei compressori.

Gli scambiatori a piastre PTG sono utilizzati per i sistemi di riscaldamento e il riscaldamento dell'acqua per uso industriale. Questa è l'applicazione standard per il riutilizzo del calore di scarto.

Si ricorre invece agli scambiatori di sicurezza per quelle applicazioni che non presentano circuiti dell'acqua intermedi e che richiedono inoltre acqua con elevati standard di purezza, come ad esempio nel caso dell'acqua di processo necessaria nell'industria alimentare.

Con il sistema degli scambiatori di calore è possibile recuperare il calore dissipato dal compressore per riscaldare l'acqua a temperature fino a +70°C. Temperature maggiori sono disponibili a richiesta.



## Alimentazione di sistemi di riscaldamento

Nei sistemi di riscaldamento con acqua calda e negli impianti per acqua sanitaria è possibile sfruttare fino al 76% di tutta l'energia elettrica assorbita dal compressore. Questo riduce enormemente il fabbisogno di energia primaria per uso riscaldamento.



## Scambiatore di calore a piastre PTG

Laddove si voglia sfruttare il calore residuo dei compressori a vite per riscaldare ambienti, produrre acqua sanitaria o generare calore di processo, gli scambiatori di calore a piastre in acciaio inox rappresentano la prima scelta.



# Equipaggiamento per i compressori a vite



## Recupero di aria calda

Tutti i compressori a vite KAESER dispongono di un attacco laterale per l'allacciamento dei condotti d'aria di espulsione, l'installazione dei canali è a cura dell'utente. Grazie al calore dissipato dall'aria di raffreddamento del compressore, la canalizzazione dell'aria consente di riscaldare ambienti e locali. Potenziali campi di applicazione sono: supporto dei processi di essiccazione, riscaldamento di locali commerciali o depositi, barriere d'aria calda, preriscaldamento dell'aria per bruciatori a combustibile liquido.



## Scambiatori di calore a piastre PTG

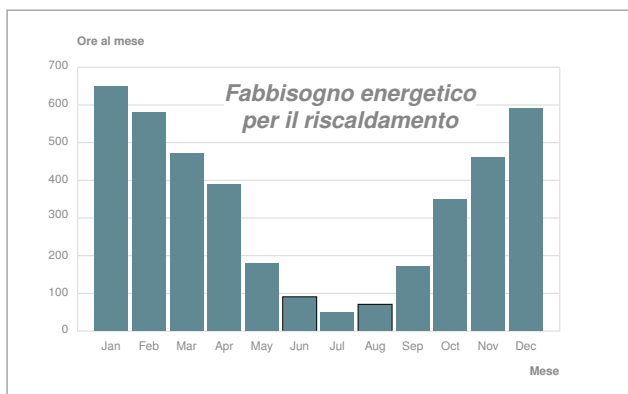
A partire dalla serie SM (da 5,5 kW) i compressori a vite possono essere equipaggiati con scambiatori di calore a piastre PTG, a seconda delle dimensioni del compressore, il sistema PTG è integrato nel compressore o installato all'esterno. Potenziali campi di applicazione sono: alimentazione degli impianti di riscaldamento centralizzato, lavanderie, impianti di galvanizzazione, calore di processo.

Abbinati a opportuni scambiatori di calore di sicurezza, i campi di applicazione possono prevedere anche: acqua di processo nell'industria alimentare, riscaldamento di piscine, acqua calda per docce e impianti sanitari.



## Scambiatore di calore a fascio tubiero

In caso di qualità insufficiente dell'acqua di raffreddamento (ad es. acqua di raffreddamento calcarea, sporca o acqua di mare salata), sono disponibili come opzione speciali scambiatori di calore a fascio tubiero. I nostri esperti vi consiglieranno nella scelta della versione più idonea alle vostre applicazioni.



## Il calore non serve solo in inverno

Che in inverno ci sia bisogno del riscaldamento è ovvio, tuttavia, anche negli altri mesi è necessaria una capacità di riscaldamento più o meno elevata, ad esempio per l'erogazione di acqua calda. Ciò significa che il fabbisogno energetico per il riscaldamento è di circa 4.000 ore all'anno.



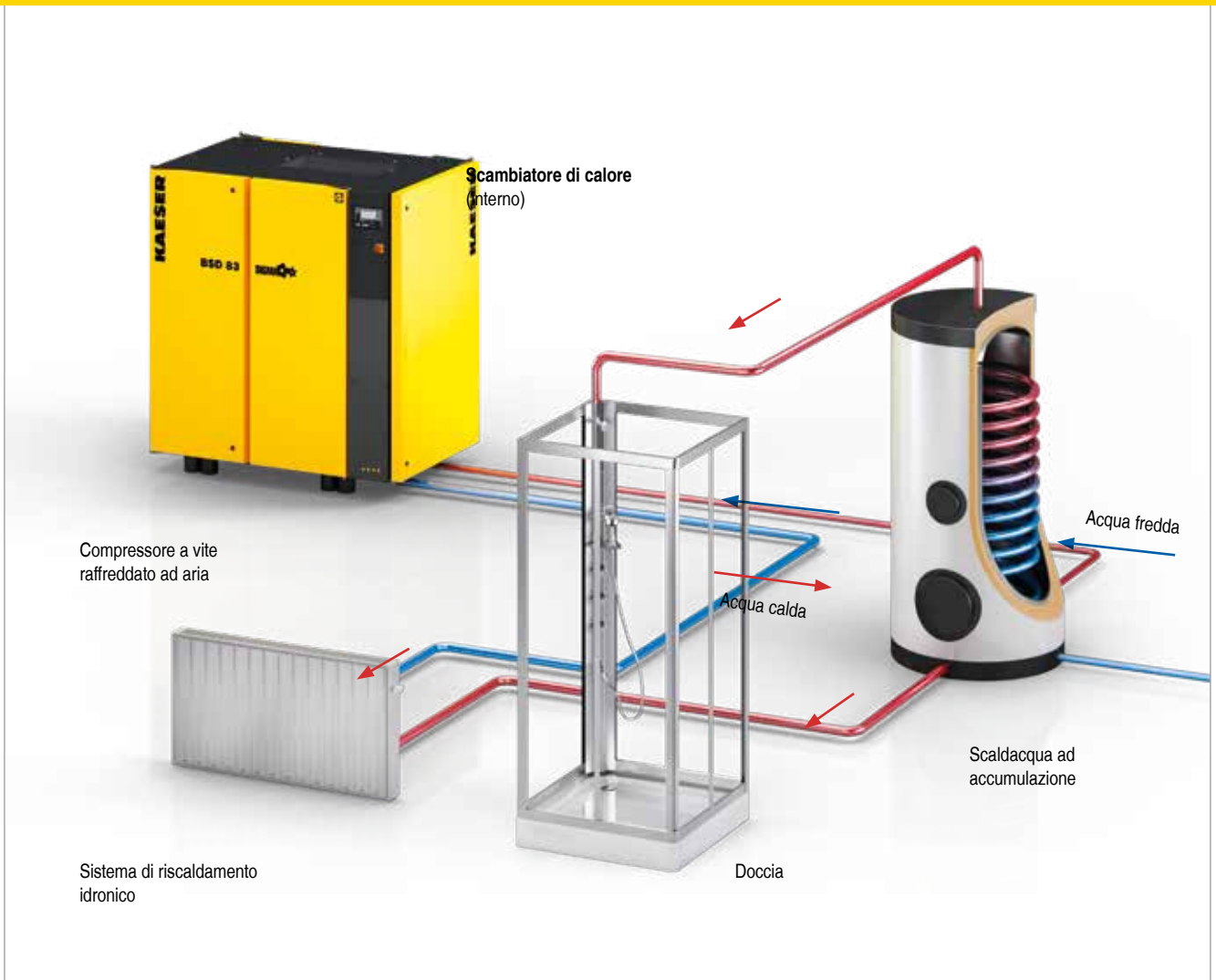


Foto: Schema di recupero del calore che, nelle applicazioni per acqua potabile, è possibile solo in combinazione con lo scambiatore di calore di sicurezza (SWT)



Foto: Struttura interna di un compressore – Sistema con scambiatore a piastre, valvola termostatica e completo di tubazione

# Specifica tecnica per ...

## Aria calda

Modello	Alla pressione max. bar	Potenza nominale motore kW	Massima potenza calorifica disponibile		Volume di aria calda utilizzabile m³/h	Riscaldamento aria di raffreddamento K (circa)	Risparmio potenziale di gasolio			Risparmio potenziale di metano					
			kW	MJ/h <sup>1</sup>			Gasolio l	di CO <sub>2</sub> kg	Risparmio costi di riscaldamento €/anno	Metano m³	di CO <sub>2</sub> kg	Risparmio costi di riscaldamento €/anno			
<b>SX 3</b> <b>SX 4</b> <b>SX 6</b> <b>SX 8</b>	8	2,2 3 4 5,5	2,7 3,4 4,4 6,0	10 12 16 22	1000 1000 1000 1300	8 10 13 14	608 766 992 1.352	1.658 2.089 2.705 3.687	Potenziale di risparmio con 2.000 h/a	304,- 383,- 496,- 676,-	504 635 822 1.120	1.008 1.270 1.644 2.240	Potenziale di risparmio con 2.000 h/a	302,- 381,- 493,- 672,-	
<b>SM 10</b> <b>SM 13</b> <b>SM 16</b>		8	5,5 7,5 9	6,8 9,1 11,1	25 33 40	2100	10 13 16	1.532 2.051 2.501		4.178 5.593 6.820	766,- 1.026,- 1.251	1.270 1.699 2.073		2.540 3.398 4.146	762,- 1.019,- 1.244,-
<b>SK 22</b> <b>SK 25</b>		8	11 15	13,2 16,5	48 59	2500 3000	16 17	2.975 3.718		8.113 10.139	1.488,- 1.859,-	2.465 3.081		4.930 6.162	1.479,- 1.849,-
<b>ASK 28</b> <b>ASK 34</b> <b>ASK 40</b>		8	15 18,5 22	18,4 22,8 26,8	66 82 96	4000 4000 5000	14 17 16	4.147 5.138 6.040		11.309 14.011 16.471	2.074,- 2.569,- 3.020,-	3.436 4.258 5.005		6.872 8.516 10.010	2.062,- 2.555,- 3.003,-
<b>ASD 35</b> <b>ASD 40</b> <b>ASD 50</b> <b>ASD 60</b>	8,5	18,5 22 25 30	19,9 23,5 28,0 34,6	72 85 101 125	3800 3800 4500 5400	16 19 19 19	8.969 10.592 12.620 15.595	24.458 28.884 34.415 42.528	Potenziale di risparmio con 4.000 h/a	4.485,- 5.296,- 6.310,- 7.798,-	7.432 8.777 10.458 12.923	14.864 17.554 20.916 25.846	Potenziale di risparmio con 4.000 h/a	4.459,- 5.266,- 6.275,- 7.754,-	
<b>BSD 65</b> <b>BSD 75</b> <b>BSD 83</b>		8,5	30 37 45	35,2 43,4 52,0	127 156 187	6500 8000 8000	16 16 20	15.865 19.561 23.437		43.264 53.343 63.913	7.933,- 9.781,- 11.719,-	13.147 16.209 19.421		26.294 32.418 38.842	7.888,- 9.725,- 11.653,-
<b>CSD 85</b> <b>CSD 105</b> <b>CSD 125</b>		8,5	45 55 75	50 62 75	179 223 270	9400 9400 10700	16 20 21	22.445 27.944 33.803		61.208 76.203 92.181	11.223,- 13.972,- 16.902,-	18.599 23.156 28.011		37.198 46.312 56.022	11.159,- 13.894,- 16.807,-
<b>CSDX 140</b> <b>CSDX 165</b>		8,5	75 90	84 101	302 364	11000 13000	23 23	37.860 45.522		103.244 124.138	18.930,- 22.761,-	31.373 37.722		62.746 75.444	18.824,- 22.633,-
<b>DSD 145</b> <b>DSD 175</b> <b>DSD 205</b> <b>DSD 240</b>	9 8,5 8,5 8,5	75 90 110 132	82 96 120 145	295 346 432 522	11000 13000 17000 20000	22 22 21 22	36.958 43.268 54.085 65.353	100.784 117.992 147.490 178.218	Potenziale di risparmio con 4.000 h/a	18.479,- 21.634,- 27.043,- 32.677,-	30.626 35.854 44.818 54.155	61.252 71.708 89.636 108.310	Potenziale di risparmio con 4.000 h/a	18.376,- 21.512,- 26.891,- 32.493,-	
<b>DSDX 245</b> <b>DSDX 305</b>	8,5	132 160	143 174	515 626	21000	20 25	64.451 78.423	175.758 213.860		32.226,- 39.212,-	53.408 64.986	106.816 129.972		32.045,- 38.992,-	
<b>ESD 375</b> <b>ESD 445</b>	8,5	200 250	221 254	796 914	30000 34000	22 22	99.607 114.480	271.628 312.187		49.804,- 57.240,-	82.540 94.865	165.080 189.730		49.524,- 56.919,-	
<b>FSD 475</b> <b>FSD 575</b>	8,5	250 315	274 333	986 1199	40000	21 25	123.494 150.086	336.768 409.285		61.747,- 75.043,-	102.334 124.370	204.668 248.740		61.400,- 74.622,-	
<b>HSD 662</b> <b>HSD 722</b> <b>HSD 782</b> <b>HSD 842</b>	8,5	360 400 450 500	21 24 25 28	76 86 90 101	10000	6 7 7 8	9.465 10.817 11.268 12.620	25.811 29.498 30.728 34.415	Potenziale di risparmio con 4.000 h/a	4.733,- 5.409,- 5.634,- 6.310,-	7.843 8.964 9.337 10.458	15.686 17.928 18.674 20.916	Potenziale di risparmio con 4.000 h/a	4.706,- 5.378,- 5.602,- 6.275,-	

<sup>1</sup> 1 MJ/h = 1 kW x 3,6

### Es. di calcolo per un ASD 50

Riscaldamento a gasolio		Riscaldamento a metano		
Max. potenza termica disponibile:	28,0 kW	Max. potenza termica disponibile:	28,0 kW	
Potere calorifico per litro di gasolio:	9,861 kWh/l	Valore calorifico per m³ di metano:	10,2 kWh/m³	
Efficienza riscaldamento a gasolio:	90 %	Efficienza riscaldamento a metano:	105 %	
Prezzo medio per litro di gasolio (in Germania):	0,50 €/l	Prezzo per m³ di metano:	0,60 €/m³	
<b>Risparmio di costi:</b>	$\frac{28,0 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h/a}}{0,90 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 0,50 \text{ €/l} = \mathbf{6.310 \text{ € all'anno}}$		$\frac{28,0 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h/a}}{1,05 \times 10,2 \text{ kWh/m}^3} \times 0,60 \text{ €/m}^3 = \mathbf{6.275 \text{ € all'anno}}$	

Nota: Le potenzialità di risparmio si riferiscono a compressori a temperatura di regime con pressione max. di (8,0/8,5/9,0 bar). In caso di pressioni differenti, possono variare i parametri.

# ... compressori a vite

## Acqua calda

Modello	Alla pressione max. bar	Potenza nominale motore kW	Massima potenza calorifica disponibile kW   MJ/h <sup>1</sup>		Volume di acqua calda riscaldamento a 70 °C (ΔT 25 K) m³/h   (ΔT 55 K) m³/h		Installazione PTG int./est.	Risparmio potenziale di gasolio			Risparmio potenziale di metano		
								Gasolio l	di CO <sub>2</sub> kg	Risparmio costi di riscaldamento €/anno	Metano m³	di CO <sub>2</sub> kg	Risparmio costi di riscaldamento €/anno
SM 10 SM 13 SM 16	8	5,5 7,5 9	4,5 6,2 7,6	16 22 27	0,16 0,21 0,29	0,07 0,10 0,13	esterno	1.014 1.397 1.713	2.765 3.810 4.671	Potenziale di risparmio con 2.000 h/a 507,- 699,- 857,-	840 1.158 1.419	1.680 2.316 2.838	Potenziale di risparmio con 2.000 h/a 504,- 695,- 851,-
SK 22 SK 25	8	11 15	9,4 12,0	34 43	0,32 0,41	0,15 0,19	esterno	2.118 2.704	5.776 7.374	1.059,- 1.352,-	1.755 2.241	3.510 4.482	1.053,- 1.345,-
ASK 28 ASK 34 ASK 40	8	15 18,5 22	13,6 16,9 19,8	49 61 71	0,47 0,58 0,68	0,21 0,26 0,31	interno	3.065 3.808 4.462	8.358 10.384 12.168	1.533,- 1.904,- 2.231,-	2.540 3.156 3.697	5.080 6.312 7.394	1.524,- 1.894,- 2.218,-
ASD 35 ASD 40 ASD 50 ASD 60	8,5	18,5 22 25 30	15,2 18,1 21,6 26,6	55 65 78 96	0,52 0,62 0,74 0,92	0,24 0,28 0,34 0,42	interno	6.851 8.158 9.735 11.989	18.683 22.247 26.547 32.694	3.426,- 4.079,- 4.868,- 5.995,-	5.677 6.760 8.067 9.935	11.354 13.520 16.134 19.870	3.406,- 4.056,- 4.840,- 5.961,-
BSD 65 BSD 75 BSD 83	8,5	30 37 45	27,1 33,5 40,1	98 121 144	0,93 1,15 1,38	0,42 0,52 0,63	interno	12.214 15.099 18.073	33.308 41.175 49.285	6.107,- 7.550,- 9.037,-	10.121 12.512 14.977	20.242 25.024 29.954	6.073,- 7.507,- 8.986,-
CSD 85 CSD 105 CSD 125	8,5	45 55 75	38,6 48,4 58,6	139 174 211	1,33 1,67 2,02	0,60 0,76 0,92	interno	17.397 21.814 26.412	47.442 59.487 72.026	8.699,- 10.907,- 13.206,-	14.416 18.077 21.886	28.832 36.154 43.772	8.650,- 10.846,- 13.132,-
CSDX 140 CSDX 165	8,5	75 90	66 80	238 288	2,30 2,80	1,03 1,25	interno	29.747 36.057	81.120 98.327	14.874,- 18.029,-	24.650 29.879	49.300 59.758	14.790,- 17.927,-
DSD 145 DSD 175 DSD 205 DSD 240	9 8,5 8,5 8,5	75 90 110 132	61 71 88 107	220 256 317 385	2,10 2,40 3,00 3,70	0,96 1,11 1,38 1,68	interno	27.493 32.000 39.662 48.226	74.973 87.264 108.158 131.512	13.747,- 16.000,- 19.831,- 24.113,-	22.782 26.517 32.866 39.963	45.564 53.034 65.732 79.926	13.669,- 15.910,- 19.720,- 23.978,-
DSDX 245 DSDX 305	8,5	132 160	105 129	378 464	3,60 4,40	1,64 2,04	interno	47.324 58.142	129.053 158.553	23.662,- 29.071,-	39.216 48.179	78.432 96.358	23.530,- 28.907,-
ESD 375 ESD 445	8,5	200 250	162 187	583 673	5,60 6,40	2,54 2,93	interno	73.015 84.283	199.112 229.840	36.508,- 42.142,-	60.504 69.841	121.008 139.682	36.302,- 41.905,-
FSD 475 FSD 575	8,5	250 315	202 246	727 886	7,00 8,50	3,16 3,85	interno	91.043 110.874	248.274 302.353	45.522,- 55.437,-	75.444 91.877	150.888 183.754	45.266,- 55.126,-
HSD 662 HSD 722 HSD 782 HSD 842	8,5	360 400 450 500	291 323 348 374	1048 1163 1253 1346	10,00 11,10 12,00 12,90	4,56 5,06 5,45 5,86	interno	131.156 145.579 156.847 168.565	357.662 396.994 427.722 459.677	65.578,- 72.790,- 78.424,- 84.283,-	108.683 120.635 129.972 139.683	217.366 241.270 259.944 279.366	65.210,- 72.381,- 77.983,- 83.810,-

<sup>1</sup> 1 MJ/h = 1 kW x 3,6

### Es. di calcolo per un ASD 50

Riscaldamento a gasolio		Riscaldamento a metano	
Max. potenza termica disponibile:	21,6 kW	Max. potenza termica disponibile:	21,6 kW
Potere calorifico per litro di gasolio:	9,861 kWh/l	Valore calorifico per m³ di metano:	10,2 kWh/m³
Efficienza riscaldamento a gasolio:	90%	Efficienza riscaldamento a metano:	105%
Prezzo medio per litro di gasolio (in Germania):	0,50 €/l	Prezzo per m³ di metano:	0,60 €/m³
<b>Risparmio di costi:</b>	$\frac{21,6 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h/a}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 0,50 \text{ €/l} = 4.868 \text{ € all'anno}$	<b>Risparmio di costi:</b>	$\frac{21,6 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h/a}}{1,05 \times 10,2 \text{ kWh/m}^3} \times 0,60 \text{ €/m}^3 = 4.840 \text{ € all'anno}$

Nota: Le potenzialità di risparmio si riferiscono a compressori a temperatura di regime con pressione max. di 8 / 8,5 / 9 bar. In caso di pressioni differenti, possono variare i parametri.

# Sistema di recupero del calore per ...

## Aria calda

L'Aftercooler raffreddato ad aria (ACA) è uno scambiatore di calore aria/aria. L'aria di processo viene raffreddata in un processo a flusso incrociato in cui l'aria ambiente viene riscaldata attraverso lo scambiatore di calore. Per l'alimentazione del fluido di raffreddamento è necessario solo un collegamento elettrico per il ventilatore. Ad una temperatura ambiente di 20 °C, ad esempio, l'aria di processo in ingresso al radiatore può essere raffreddata da 150 °C a 30 °C. L'ACA offre vantaggi soprattutto nel trasporto pneumatico di merci sfuse sensibili alla temperatura, inoltre, se un capannone di produzione deve essere riscaldato in inverno, anche l'ACA può farlo. Si può recuperare fino al 75% della potenza elettrica utilizzata dalla soffiante sfruttando il calore del flusso d'aria di raffreddamento. Per massimizzare il recupero energetico ed assicurare l'ottimale efficienza di raffreddamento, la massima perdita di carico attraverso il radiatore è di solo 35 millibar. Per monitorare il funzionamento dell'unità, un termostato integrato rileva la temperatura dell'aria di processo in uscita e commuta un contatto a potenziale zero tramite un punto di attivazione regolabile.



### Esempi di applicazione

- Raffreddamento dell'aria di processo delle soffianti
- Riscaldamento dei capannoni di produzione

## Acqua calda

Il radiatore finale ad acqua WRN è uno scambiatore di calore a fascio tubiero. L'aria di processo scorre attraverso diversi tubi di raffreddamento circondati da acqua che ha la funzione di fluido di raffreddamento e vettore di calore. Questo tipo di scambiatore di calore è dimensionato individualmente per ogni progetto in modo che il gradiente di temperatura dell'aria di processo o l'aumento di temperatura dell'acqua corrisponda esattamente alle esigenze. Per mantenere bassa la perdita di carico, associata ad un maggior consumo energetico sul lato soffiante, e per ottenere il massimo trasferimento di calore, vengono utilizzate diverse geometrie di tubi di raffreddamento. Inoltre, a seconda della qualità dell'acqua, sono disponibili diversi materiali per i tubi di raffreddamento. Il rivestimento del radiatore è smaltato. È possibile ottenere una temperatura di ritorno dell'acqua al massimo di circa 5 K al di sotto della temperatura di ingresso dell'aria di processo nello scambiatore di calore.



### Esempi di applicazione

- Integrazione nei circuiti di riscaldamento per aumentare la temperatura dell'aria di ritorno
- Integrazione nei circuiti delle pompe di calore
- Riscaldamento a pavimento
- Fanghi di essiccazione

... soffianti



DC 236 C con aftercooler ACA



FBS 660 A SFC con scambiatore di calore a fascio tubiero

# Specifica tecnica dei sistemi di recupero del calore ...

## Aria calda

Modello	Portata max. dell'aria di processo Nm <sup>3</sup> /min	Max. perdita di carico mbar	Portata max. della ventola <sup>1)</sup> m <sup>3</sup> /h	Alimentazione ventola (400V) A	Potenza della ventola <sup>1)</sup> W	Peso complessivo kg	Dimensioni L x P x H mm	Connessione - diametro nominale DN
ACA 53	5	15	1700	0,24	110	58	980 x 650 x 610	50
ACA 88	7	25	1700	0,24	110	58	980 x 650 x 610	65
ACA 130	12	25	3100	0,43	210	97	980 x 650 x 610	80
ACA 165	14	30	3100	0,43	210	97	980 x 650 x 610	100
ACA 235	22	30	6200	0,43 (2x)	210	193	1900 x 850 x 1200	100
ACA 350	30	35	6200	0,43 (2x)	210	199	1900 x 850 x 1280	150

<sup>1)</sup> con prevalenza max.

## Es. di calcolo per ACA 350 (per il riscaldamento di capannoni di produzione)

Soffiante (37 kW)	
Portate volumetriche:	30 m <sup>3</sup> /min
Pressione differenziale:	600 mbar
Temperatura d'ingresso:	0 °C
Temperatura di uscita:	+52 °C

ACA 350	
Dissipazione del calore:	25 kW
Riscaldamento dell'aria:	2200 m <sup>3</sup> /h d'aria da 0 a +35 °C
Perdita di carico, aria di processo:	35 mbar = 2,2 kW

**Risparmio di costi ca. 5.600 € all'anno\***

\* Calcolo come nei compressori a vite

# ... per soffianti

## Acqua calda

Modello	DN	V max (aria)	V max H <sub>2</sub> O	Dimensioni attacchi		Dimensioni		Peso kg
		Nm <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	Aria	Acqua	∅ Rivestimento	Lunghezza *)	
WRN 50 liscio	125	15	1	DN 125, PN 16	1 ¼	168	1410	71
WRN 90 liscio	200	30	1,5	DN 200, PN 16	1 ¼	245	1430	145
WRN 130 liscio	250	42	2	DN 250, PN 10	1 ½	273	1441	225
WRN 170 liscio	300	57	2,5	DN 300, PN 10	2	324	1441	280
WRN 250 liscio	350	75	3	DN 350, PN 10	DN 65, PN 16	375	1641	400
WRN 350 liscio	450	108	3,5	DN 450, PN 10	DN 80, PN 16	450	1649	590
WRN 450 liscio	500	145	4,5	DN 500, PN 10	DN 100, PN 16	519	1655	690

\*) con controflangia saldata (compresa nella fornitura)

### Es. di calcolo per WRN 170 (integrazione al riscaldamento)

Soffiante (37 kW)	
Portate volumetriche:	30 m <sup>3</sup> /min
Pressione differenziale:	600 mbar
Temperatura d'ingresso:	0 °C
Temperatura di uscita:	+52 °C

WRN 170	
Dissipazione del calore:	14 kW
Riscaldamento dell'acqua:	600 l/h d'acqua da +25 a +45 °C
Perdita di carico, aria di processo:	20 mbar (ca. 1.2 kW in più alla soffiante) = 2 kW

**Risparmio di costi ca. 3.150 € all'anno\***

\* Calcolo come nei compressori a vite

# Sentirsi a casa dovunque nel mondo

In qualità di uno dei maggiori costruttori e fornitori di soffianti e sistemi d'aria compressa, KAESER KOMPRESSOREN vanta una presenza a livello mondiale: filiali e partner commerciali, distribuiti in più di 140 Paesi, operano affinché gli utenti possano utilizzare soffianti e impianti d'aria compressa sempre all'avanguardia per affidabilità ed efficienza.

Tecnici esperti e ingegneri specializzati sono al vostro servizio con il loro ampio bagaglio di consulenza e soluzioni efficienti per tutti i campi d'impiego delle soffianti e dell'aria compressa. La rete informatica globale del gruppo KAESER consente, dovunque nel mondo, l'accesso per tutti i clienti al know-how KAESER.

Grazie all'ottima rete commerciale e di assistenza a livello internazionale è sempre assicurata nel mondo l'assoluta disponibilità di tutti i prodotti e i servizi KAESER.



**KAESER COMPRESSORI s.r.l.**

Via del Fresatore, 5 (z. i. Roveri) – 40138 BOLOGNA – Tel. 051-600 90 11  
E-mail: [info.italy@kaeser.com](mailto:info.italy@kaeser.com) – [www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)