



## Sostituzione di sistema di raffreddamento in un edificio industriale

Apéro-Energia ProKilowatt



G.Grimaldi  
Bellinzona 15 Novembre 2017

Strictly Confidential © Soho Flordis International Group

## Indice



1. Contesto
2. Progetto di sostituzione
3. Costi sostenuti
4. Consuntivi
5. Esperienza operativa
6. Situazione finale (attuale)

## Contesto



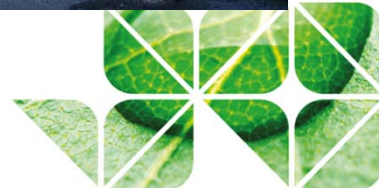
- ❑ Grandi impianti di trattamento aria. > 100'000 mc/h
- ❑ Necessità di raffreddare grandi quantità di aria
- ❑ Conseguente consistente consumo di energia elettrica
- ❑ Un anello di trasporto per le utilities tra cui l'acqua refrigerata
- ❑ DUE macchine di raffreddamento relativamente recenti ma di vecchia tecnologia a **basso COP** (~ 2 di ESEER sul nostro profilo di consumo)
- ❑ Duplice effetto delle stesse da cui recuperiamo energia dal lato caldo per il riscaldamento degli uffici (non considerato in questo progetto)
- ❑ **~ 530'000 kWh/anno.**  
**20% del consumo elettrico annuo totale aziendale**



## Contesto



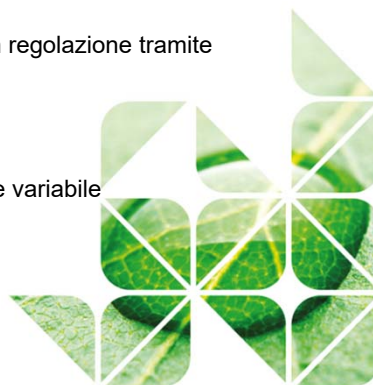
R-RC GROUP	
<small>           (2016) Viale Sallustiana 8/11, 00100 Roma, Italy - Tel +39 06 4382 4000 - Fax +39 06 4382 4001            Production Facility - Impianto            00100 Roma, Italy - Tel +39 06 4382 4000 - Fax +39 06 4382 4001            Via della Metallurgia, 1 - 00100 Roma, Italy - Tel +39 06 4382 4000 - Fax +39 06 4382 4001         </small>	
Unit serie - Produkt	UNICO A STD R407c
Model - Model	440 S2 28
Serial number - Seriennummer	00404205
Supply voltage - Spannungsversorgung	400.3/3
Max. load absorbed current - Max. Stromaufnahme	Amps 282
Supply fan - Lüftermotor	
Nominal air flow - Nenn Luftstrom	m³/s
Condenser fan - Ventilator - Ventilator	m³/s 30000
Nominal air flow - Nenn Luftstrom	m³/s 3
Compressor - Verdichter	
Refrigerant - Kältemittel	type + kg R407c(2180)
Oil charge flow - Ölcharge Kapazität	kg 16.6
AP Oil charge flow - Ölcharge Kapazität	kg 54.8
Condenser water flow - Kühlwasser Kapazität	kg/s
AP Condenser water - Kühlwasser Kapazität	kg/s 404.7
Nominal cooling capacity - Nenn Kälteleistung	kW 5
Nominal heating capacity - Nenn Heizleistung	kW 5
Net weight - Nettogewicht	kg 4500
0104	
<small>           Made in Italy by R-RC GROUP in compliance with CE norms            hergestellt in Italien durch R-RC GROUP entsprechend der CE Normen         </small>	



## Progetto di sostituzione



- Sostituzione a solo scopo di risparmio energetico sul lato freddo
- ▼ □ Sostituzione di entrambe le vecchie con una sola nuova macchina
- Scelta di una tecnologia evoluta ad alto ESEER
  - Compressori a vite ad alto rendimento
  - Funzionamento variabile dei compressori con regolazione tramite inverter.
  - Controllo della condensazione modulante
  - Evaporatore sovradimensionato
  - Valvole termostatiche elettroniche
  - Ventilatori a basso regime (690 rpm) a regime variabile
  - ESEER della nuova macchina: 4.22
  - Risparmio atteso: ~ 40% dei consumi elettrici



## Costi sostenuti



- ▼ □ Il progetto è costato a consuntivo ~ 350'000 Chf
  - 200'000 per la macchina
  - 35'000 di preparazione del progetto
  - 115'000 di installazione, allacciamenti elettrici e messa in servizio
- Per il progetto ProKilowatt è stato possibile considerare 314'912 Chf



## Consuntivi



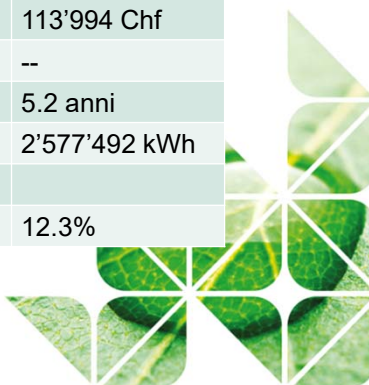
- Il risparmio previsto era basato tutto sulla maggiore efficienza di trasformazione
- ▼ □ Non abbiamo voluto considerare eventuali sinergie e miglioramenti nella gestione tecnica
- Abbiamo misurato «la produzione di freddo» Vs il «consumo elettrico» delle vecchie macchine durante periodi di funzionamento rappresentativi
- Rapportando detti valori all'ESEER della nuova macchina il potenziale risparmio era ~ 50%
- Abbiamo quindi previsto di risparmiare 200'000 kWh/anno equivalenti all'epoca a ~ 36'000 Chf (18 cts / kWh) e di chiedere il contributo del 40% massimo ammesso al tempo
- Il periodo di utilizzo considerato è stato di 12 anni



## Consuntivi



Descrizione	Pianificato	Realizzato
Investimento	350'000 Chf	314'912 Chf
▼ Risparmio energetico anno	200'000 kWh	214'791 kWh
Risparmio economico anno	36'000 Chf	38'662 Chf
Contributo richiesto	140'000 Chf	--
Contributo approvato		113'994 Chf
Payback senza contributo	9.7 anni	--
Payback con contributo		5.2 anni
Energia risparmiata 12 anni	2'400'000 kWh	2'577'492 kWh
IRR senza contributo	4.6%	
IRR con contributo		12.3%



## Esperienza operativa



- Programma ProKilowatt.
  - Assolutamente positiva
  - Procedure adeguatamente chiare e snelle
  - Coerenza tra il possibile e l'ottenuto.
- ▼
  - È bene scegliere progetti validi e descriverli tecnicamente molto bene
  - Senza ProKilowatt non avremmo mai proceduto
- La macchina
  - Esperienza altrettanto positiva
  - Quanto previsto si è verificato (misure alla mano)
  - Alcune «debolezze» in alcune componenti ma tutto gestibile e rimediato brillantemente dall'assistenza dell'installatore.
  - Siamo stati contenti al punto di installare una gemella un paio d'anni dopo (...senza ProKw purtroppo ☹ )
- Purtroppo l'azienda costruttrice ha, ora, chiuso: non sempre i buoni prodotti sono commercialmente altrettanto apprezzati...



## Situazione attuale





#### GLOBAL HEADQUARTERS

Soho Flordis International Pty Ltd.  
Level 2, 170 Pacific Highway,  
St Leonards NSW 2065  
Australia  
P: +61 2 9431 7299  
F: +61 2 9431 7272

#### ASIA PACIFIC

SFI Asia Pacific  
Level 2, 170 Pacific Highway,  
St Leonards NSW 2065  
Australia  
P: +61 2 9431 7200  
F: +61 2 9431 7272

#### AMERICAS

SFI USA  
795 Trademark Dr.  
Reno, NV 89521  
United States of America  
P: +1 888 488 2488  
F: +1 775 850 8810

#### EUROPE, MIDDLE EAST & AFRICA (EMEA)

Ginsana SA (trading as  
SFI Switzerland)  
Via Mulini, 6934 Bioggio  
Switzerland  
P: +41 91 610 3111  
F: +41 91 610 3209

#### AUSTRALASIA

SFI Australasia  
Level 2, 170 Pacific Highway,  
St Leonards NSW 2065  
Australia  
P: +61 2 9431 7200  
F: +61 2 9431 7272

#### SOUTH KOREA

SFI Korea  
29th Fl., Parnas Tower,  
521 Teheran-ro  
Gangnam-gu, Seoul 06164  
South Korea  
P: +82 2 2097 8222  
F: +82 2 2097 8299

#### SOUTH AFRICA

Soho Flordis International South  
Africa (Pty) Ltd.  
Unit 2b, 121 Mitchell Street,  
George, 6529  
South Africa  
P: +27 44 874 2927  
F: +27 44 873 3271

#### UNITED KINGDOM

Soho Flordis UK Ltd.  
1 Botanic Court,  
Martland Park  
Wigan WN5 0JZ  
England  
P: +44 1942 219 960  
F: +44 1942 219 966

Strictly confidential © Soho Flordis International Group

Any redistribution or reproduction or commercial exploitation of the content of this document in any form is prohibited, unless expressly authorised in writing by Soho Flordis International Pty Ltd.