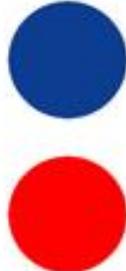


DFI
don't forget it



Kelvion



DFPack



J&E Hall
International
a member of **DAIKIN** group

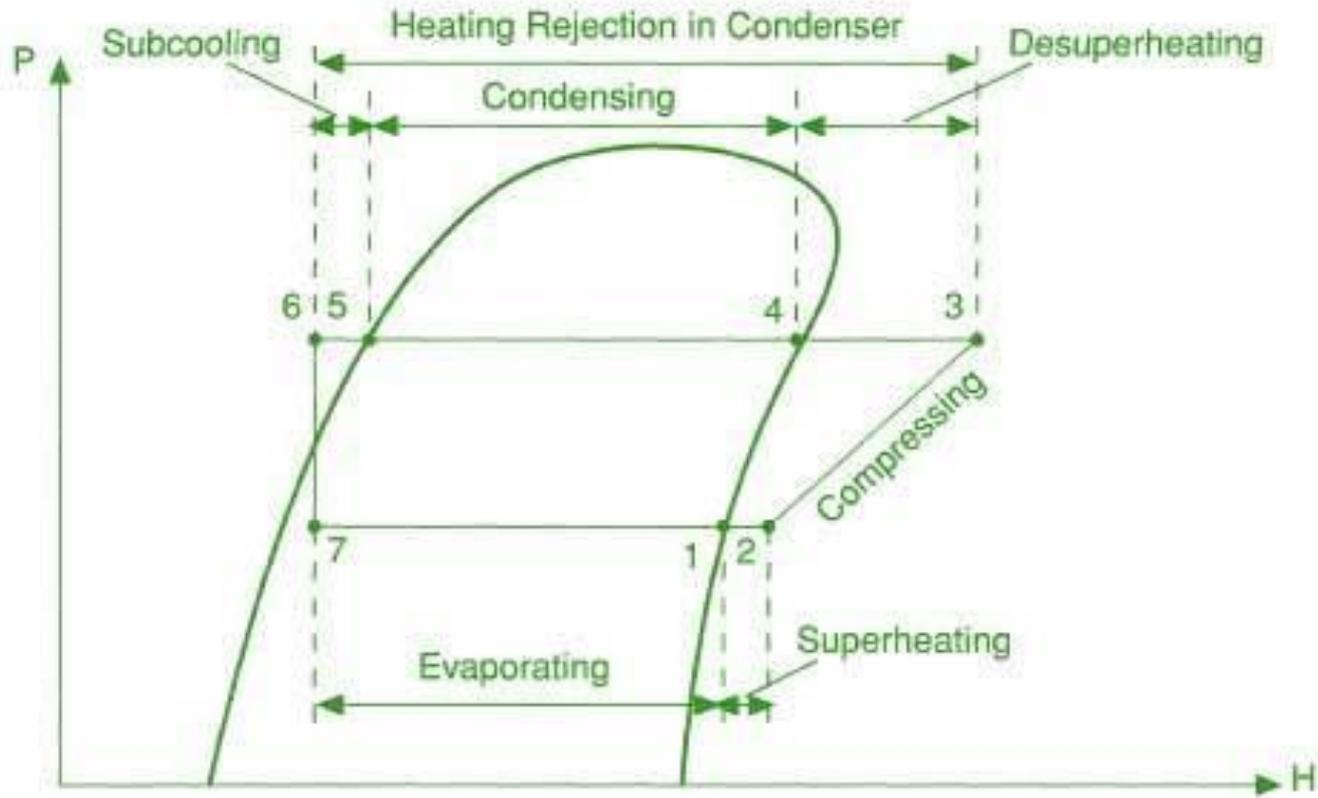
DFI

don't forget heat



Il sistema per il recupero e il riutilizzo del calore negli impianti frigoriferi

IL CICLO FRIGORIFERO



- Il calore di desurriscaldamento può valere fino al 30% della potenza frigorifera
- E' un calore normalmente disponibile a valori medio alti
- E' normalmente dissipato assieme al calore di condensazione
- E' abbastanza comune recuperarlo per svariati scopi ma.....
-un recupero non attento (eccessivo) del calore di desurriscaldamento si trasforma in condensazione parziale del refrigerante con i rischi collegati

QUANDO QUESTO SUCCEDA E
L'IMPIANTO SI FERMA.....

.....E' SEMPRE
COLPA DI UN ALTRO!



Fattori che favoriscono la condensazione del refrigerante nel desurriscaldatore

- Temperatura acqua ingresso troppo bassa
- Portata del refrigerante ridotta (1 cpr su 4 funzionante)
- Condensazione diversa rispetto al progetto (condensazione flottante)
- La somma di due o di tre di questi eventi

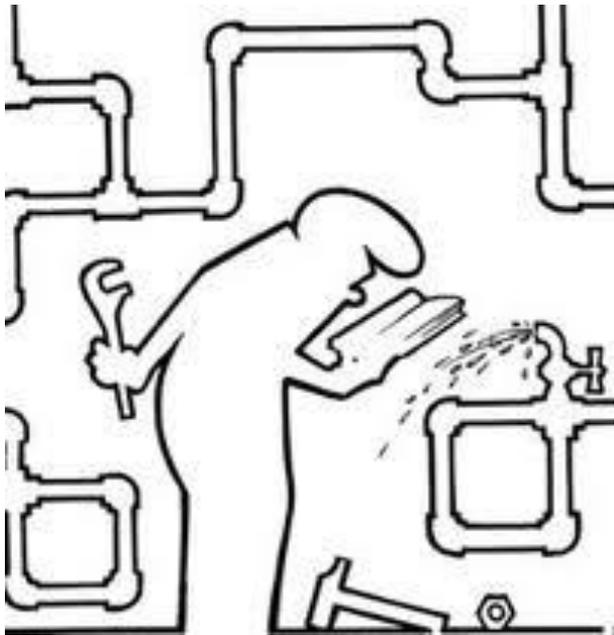
SEMPLIFICANDO:

Per gran parte dell'anno il desurriscaldatore è sovradimensionato rispetto alle caratteristiche di funzionamento dell'impianto in quel preciso momento e il rischio di condensazione è estremamente elevato

Principali rimedi normalmente utilizzati per evitare la condensazione

- Valvola miscelatrice sull'acqua
- Termostato on/off sulla pompa
- Termostato di minima sul serbatoio
- By-pass scambiatore nel circuito frigorifero (kvr)
- Resistenza elettrica nel serbatoio

Molto spesso, di fatto,....



..... è demandata all'idraulico
la responsabilità di
funzionamento
dell'impianto frigorifero.

ALTRI PROBLEMI LEGATI AL NORMALE UTILIZZO DEI DESURRISCALDATORI

- Qualità dell'acqua
- Legionella
- Bassa efficienza in caso di doppio scambio per la produzione di ACS
- Bassa efficienza in caso di condensazione flottante
- Difficoltà ad essere inseriti in impianti esistenti

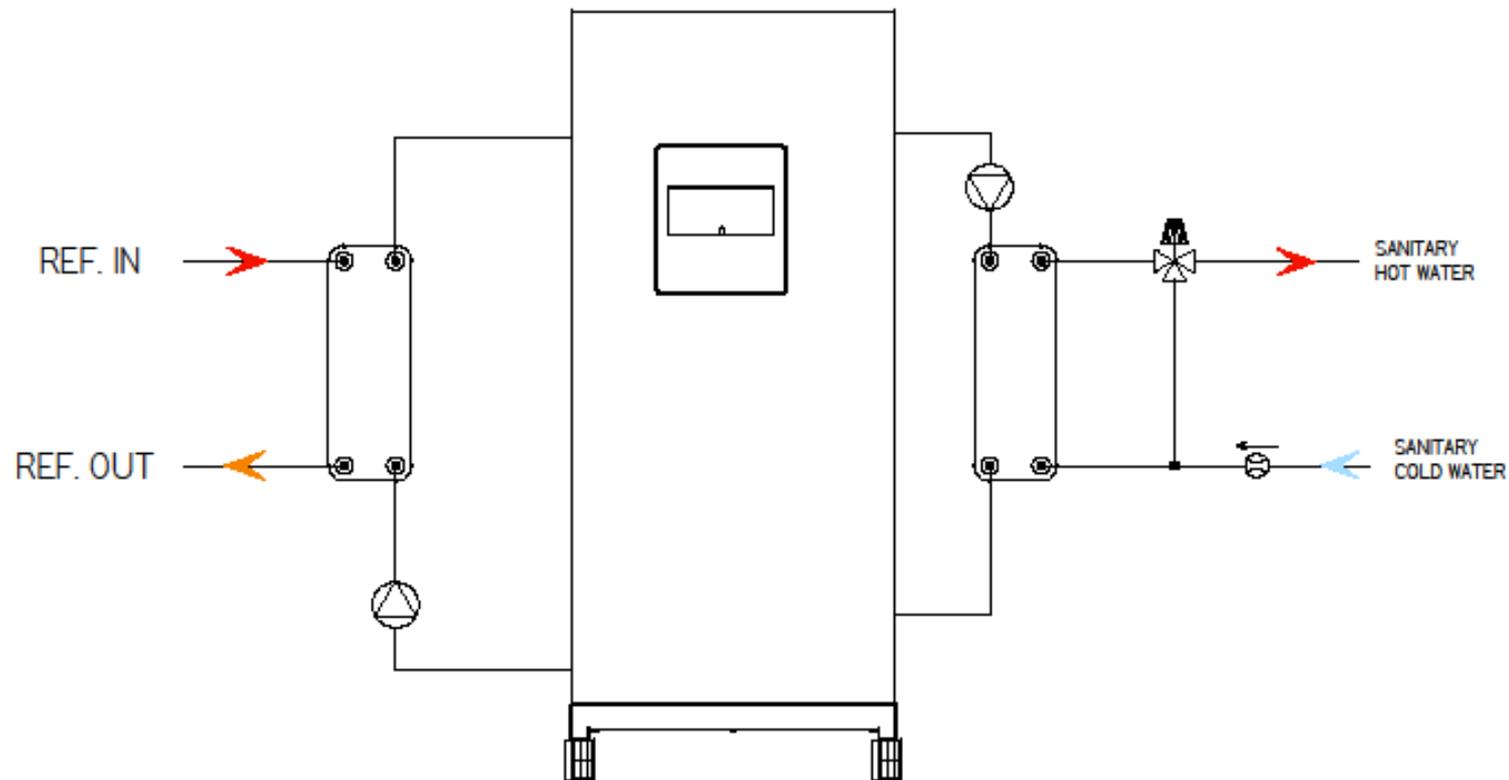


è un modulo autonomo brevettato per il recupero e la distribuzione del calore di desurriscaldamento da impianti frigoriferi esistenti o di nuova costruzione.



DFH viene proposto in due configurazioni principali:

- DFH S: recupera solo il calore di desurriscaldamento e si compone di un gruppo pompa + scambiatore per il recupero, di un serbatoio per lo stoccaggio dell'energia recuperata e di un gruppo pompa + scambiatore + miscelatore termostatico per la produzione istantanea di acqua calda sanitaria.

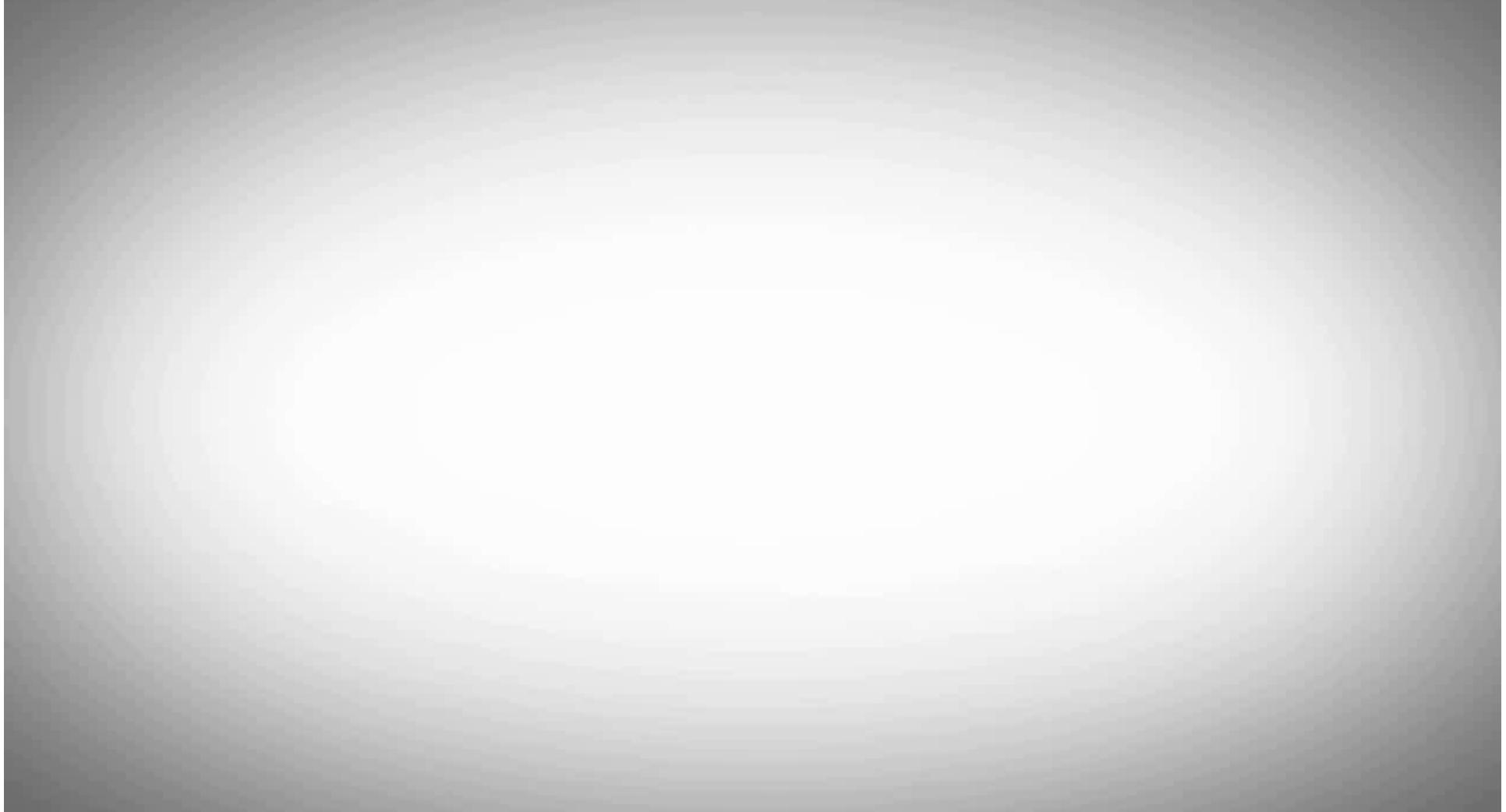


DFI di Astolfi Diego Via G. Marconi, 9 31020 Tarzo (TV) E-mail: dfi@dfi.it



Code - Description	Rev.
DFH S	00

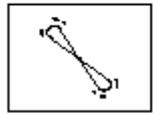
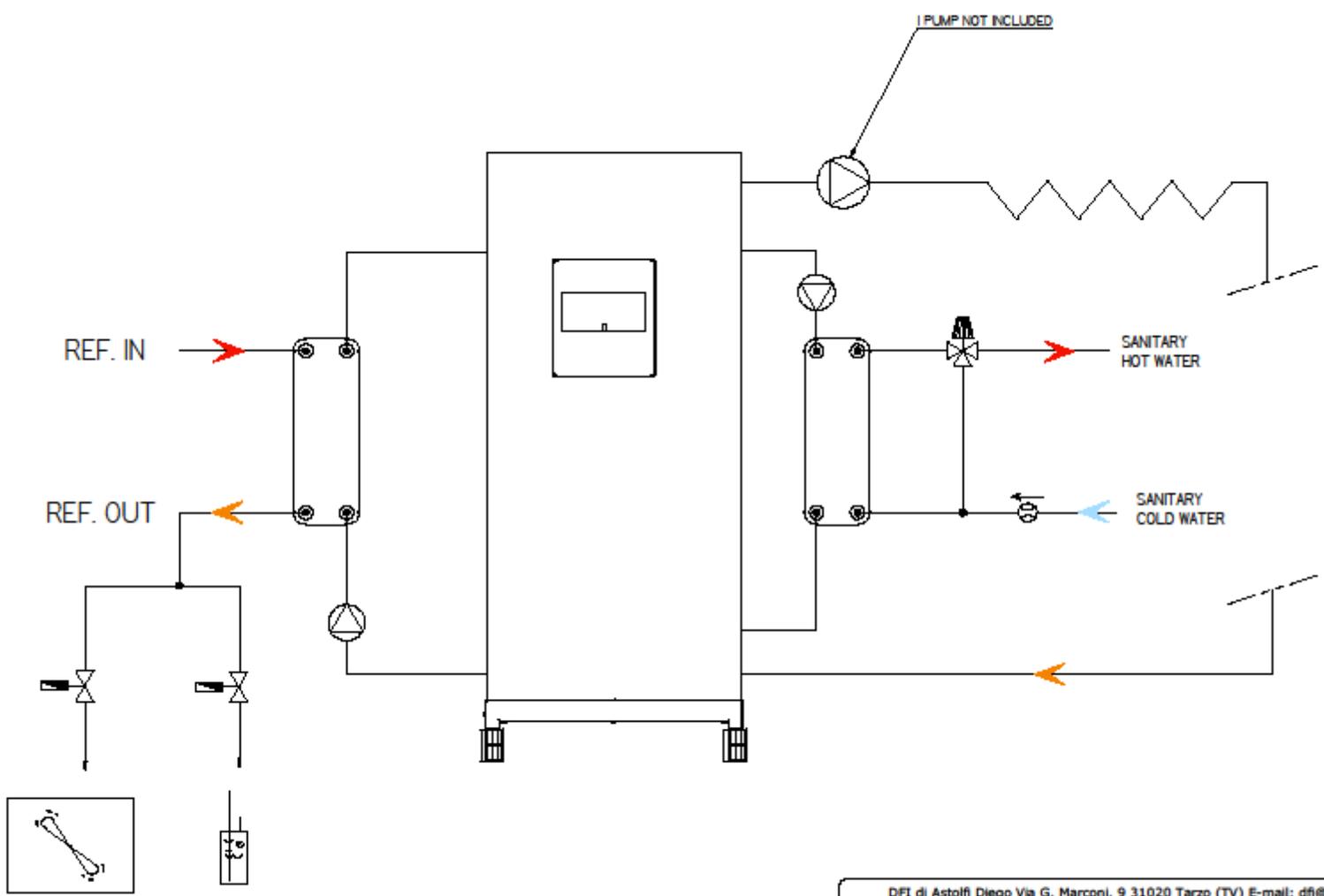
This document is property of DFI. Reproduction or third subscription is forbidden by law.



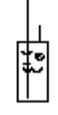
DFI.
don't forget it

- DFH EVO: Recupera, quando possibile, il 100% del calore di condensazione e comprende la stessa configurazione precedente ma con l'aggiunta di una coppia di elettrovalvole sul circuito frigorifero per poter deviare il refrigerante direttamente al ricevitore di liquido by-passando il condensatore remoto.

Il tutto è assemblato su un robusto basamento in acciaio che comprende il quadro elettrico e il sistema di controllo e supervisione del modulo.



REMOTE CONDENSER



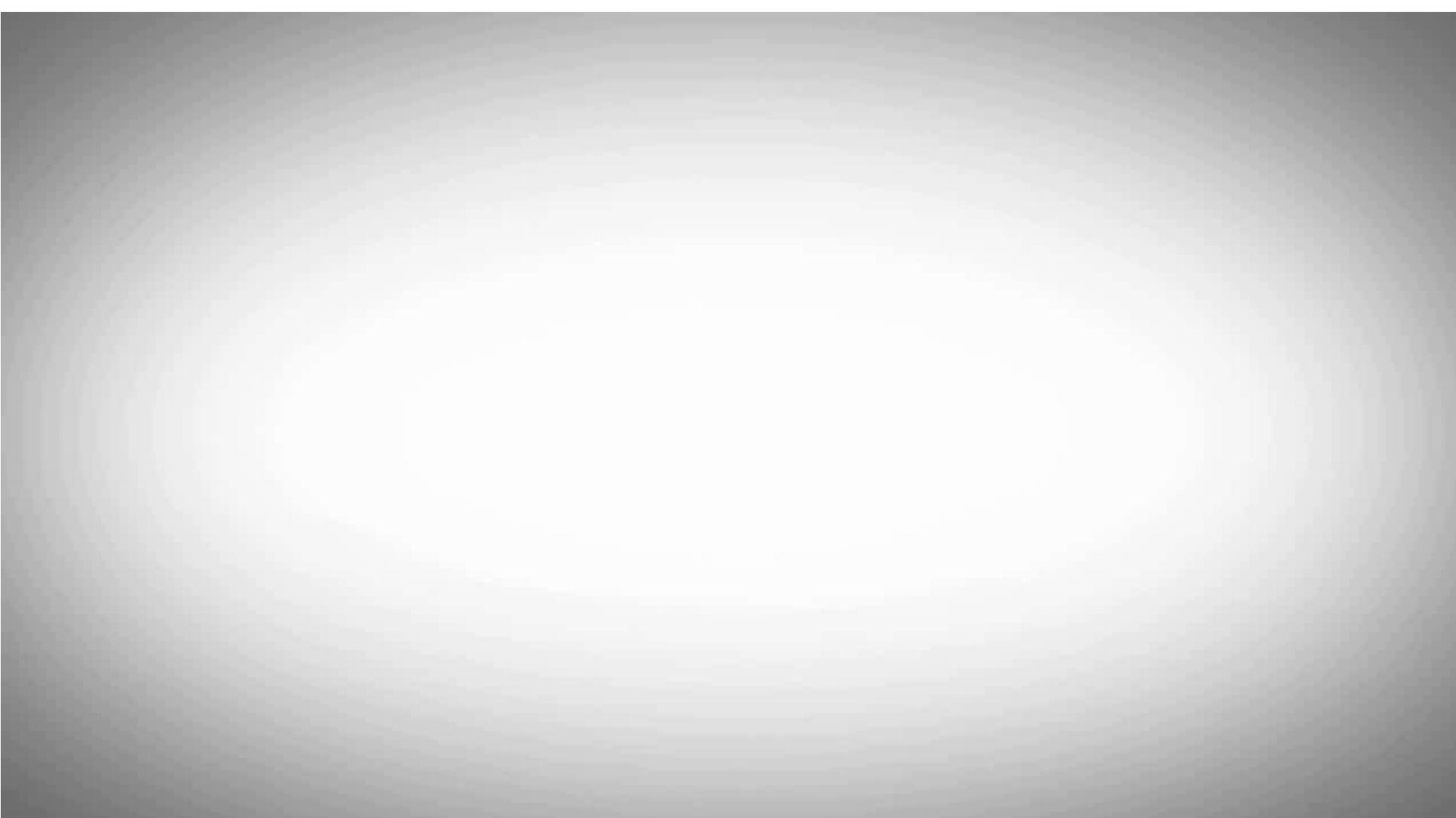
LIQ. RECEIVER

DFI di Astolfi Diego Via G. Marconi, 9 31020 Tarzo (TV) E-mail: dfi@dfi.it



Code - Description	Rev.
DPH EVO S - THERMO PUMP	00

This document is property of DFI. Reproduction without authorization is forbidden by law.



DFI.
don't forget it



Il tutto è assemblato su un robusto basamento in acciaio che comprende il quadro elettrico e il sistema di controllo e supervisione del modulo.

La caratteristica principale di DFH è la sua completa indipendenza dalle logiche di funzionamento dell'impianto in quanto il sistema è autonomamente in grado di interpretarne le condizioni di lavoro e di autoregolarsi affinché si ottenga sempre il massimo recupero possibile evitando la condensazione non voluta del refrigerante.

Il sistema di controllo è in grado di rilevare la richiesta di acqua calda sanitaria e di azionare la relativa pompa per la produzione istantanea della stessa, evitandone così l'accumulo e il rischio di proliferazione della legionella.



Vantaggi del sistema DFH

- **Compatibilità:** DFH è disponibile per vari tipi di fluido refrigerante e per differenti tipi di fluidi tecnici
- **Sicurezza:** anche in caso di intervento per manutenzione ordinaria o straordinaria DFH non si pregiudica il funzionamento dell'impianto frigorifero

Vantaggi del sistema DFH

- Versatilità: DFH si può installare sia in impianti esistenti che in impianti di nuova realizzazione
- Semplicità di utilizzo: una volta installato la regolazione della temperatura del sanitario avviene attraverso un semplice miscelatore termostatico
- Massimo recupero: anche in caso di condensazione flottante DFH garantisce il massimo recupero di calore sensibile disponibile in quel momento

DFH è disponibile in diverse taglie standard con diverse combinazioni di scambiatori

Capacità serbatoio	Portata refrigerante (R404a - 22bar) a 30 kPa	Portata refrigerante (R404a-22bar) a 50 kPa	Potenza max recuperabile in desurriscaldament o (85/48 °C)	Potenza max recuperabile in condensazione (85/45 °C -SC 5 °K)	Portata max acqua sanitaria con accumulo a 50 °C (10/45 °C)	Portata max acqua sanitaria con accumulo a 60 °C (10/45 °C)	Pressione max serbatoio
litri	kg/sec	kg/sec	kW	kW	l/min	l/min	bar
350	0,145	0,19	9	34	21	36	6
500	0,265	0,345	16,3	60	31,2	55,8	6
750	0,38	0,495	23,4	89	36	66	6
1000	0,71	0,93	43,9	163	51	93	6
1000	0,86	1,12	52,8	196	66	117	6

Sono possibili diversi accessori, per esempio:

- pompa di ricircolo per l'acqua sanitaria
- valvola deviatrice a tre vie sulla mandata dell'acqua calda sanitaria.

Sono disponibili altre esecuzioni a richiesta.

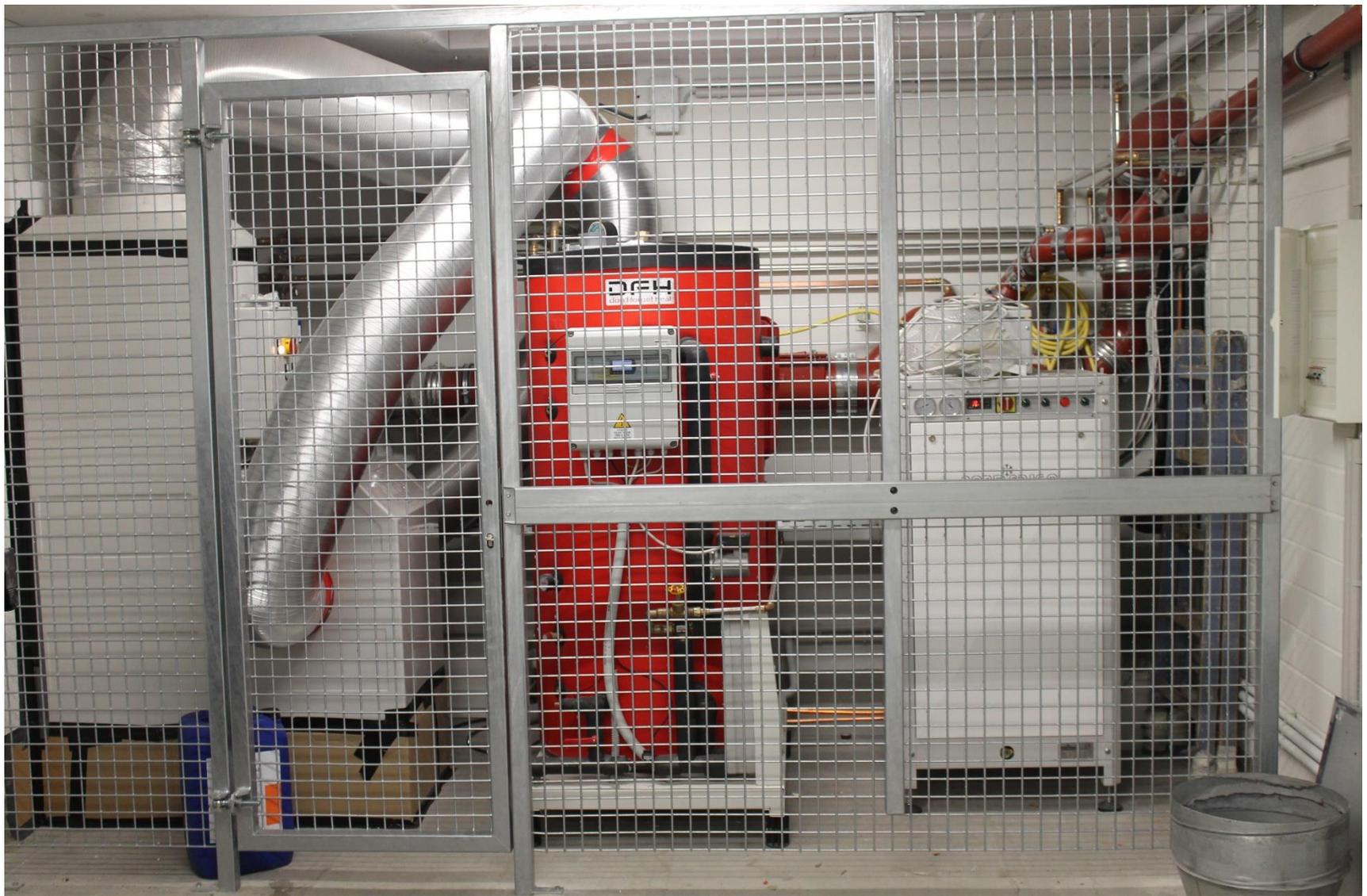
Campi di applicazione

- Supermercati
- Industria alimentare in genere (caseifici, macelli, salumifici, panificazione, ecc)
- Centri cottura
- Cucine comunità (ospedali etc)
- Ristorazione
- Gelaterie
- Magazzini refrigerati (prevalentemente ad uso sbrinamento)
- Praticamente tutte le applicazioni



Gelateria Alzey – Germania (DFH S 300)





Gelateria Monaco di Baviera – Germania (DFH S 300)



Supermercato Omega (NO) – Italia (DFH EVO 1000)



Supermercato Lesa (NO) – Italia (DFH EVO 750)



Basi per pizza Casier (TV) – Italia
(DFH EVO 300 + accumululo 2500lt)

Esempi pratici di applicazione di DFH-S

- Impianto frigorifero a condensazione fissa
- TN (-10/45 °C): 3+1 Bitzer 4NC 12-2 Y
- Refrigerante R404a
- Funzionamento medio 14h/giorno per compressore

Esempi pratici di applicazione di DFH-S

- Calcolo compressore 4NCS-12.2Y-40P
 - Potenza di raffred. 27.7 kW
 - Potenza assorbita 12.83 kW
 - Potenza del condensatore 40.8 kW
 - COP/EER 2.18
 - Portata massa 0,244 kg/sec per compressore
 - Modo operativo Standard
 - T. mand. in assenza di raff.to olio 79,5 °C

Esempi pratici di applicazione di DFH-S

• Calore specifico del gas a 20 °C	1,6105	kJ/kg °K
• Densità a 45 °C (20,449 bar)	0,11601	kg/dm ³
• Temperatura ingresso gas	79,5	°C
• Temperatura di condensazione	45	°C
• Nr. Compressori	3	
• Portata per compressore	0,244	kg/sec
• Surriscaldamento residuo	5	°K
• Max potenza istantanea disponibile	34,77	kW
• Ore/giorno di funzionamento compressori	16	h
• Potenza giornaliera teorica disponibile	556,43	kWh
• Rendimento del sistema	1	
• Potenza giornaliera verosimile disponibile	528,61	kWh
• Giorni di funzionamento	365	

Esempi pratici di applicazione di DFH-S

- $3 \text{ (nr compressori)} \times 0,244 \text{ (portata di massa kg/sec)} \times 29,5 \text{ (\Delta T)} \times 1,61 \text{ (calore specifico kJ/kg } ^\circ\text{C)} =$

34,77 kW

- Ore giorno di funzionamento 14

486,78 kWh/day

Esempi pratici di applicazione di DFH-S

kWh/anno recuperati

177.674,70



Esempi pratici di applicazione di DFH

- Ipotizzando di dover fornire la stessa quantità di energia con una caldaia a gasolio, stiamo parlando di circa.....

18.500 lt/anno

Esempi pratici di applicazione di DFH EVO

- Calcolo compressore 4NCS-12.2Y-40P
 - Potenza di raffred. 27.7 kW
 - Potenza assorbita 12.83 kW
 - Potenza del condensatore 40.8 kW
 - COP/EER 2.18
 - Portata massa 0,244 kg/sec per compressore
 - Modo operativo Standard
 - T. mand. in assenza di raff.to olio 79,5 °C

Esempi pratici di applicazione di DFH EVO

- 3 (nr compressori) x 40,8 (kW al condensatore)

122,4 kW

- Ore giorno di funzionamento 14

1713.6 kWh/day

Esempi pratici di applicazione di DFH

kWh/anno recuperati

625.464



Esempi pratici di applicazione di DFH EVO

- Ipotizzando di dover fornire la stessa quantità di energia con una caldaia a gasolio, stiamo parlando di circa.....

65.800 lt/anno

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CENTRO DI COTTURA NEL LAZIO

- Sostituzione unità di compressione singole per le 7 celle con due centrali frigorifere (TN e BT)
- Installazione di due DFH EVO per preriscaldamento ACS (1 x TN + 1 x BT) + accumulo 1500 lt

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CENTRO DI COTTURA NEL LAZIO

- Fabbisogno attuale ACS
 - Da produzione elettrica 6000 lt/gg con Δt 70 °C
 - Da produzione GPL 5000 lt/gg con Δt 40 °C
 - Totale circa 700 kWh/gg

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CENTRO DI COTTURA NEL LAZIO

Calore smaltito al condensatore e quindi
recuperabile

Centrale TN 12 h/gg: 423 kWh/gg

Centrale BT 14 h/gg: 80 kWh/gg

Totale 503 kWh/gg

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CENTRO DI COTTURA NEL LAZIO

Ricapitolando:

Consumo giornaliero 700 kWh/gg

Recupero disponibile 503 kWh/gg

E' recuperabile il 71,8 % del fabbisogno

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CENTRO DI COTTURA NEL LAZIO

Costi:

Costi attuali energia elettrica + GPL

20.348,00 €/anno

Costo stimato installazione DFH

20.000,00 €

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CENTRO DI COTTURA NEL LAZIO

Risparmio:

71% del costo energetico pari a
14447,00 €/anno

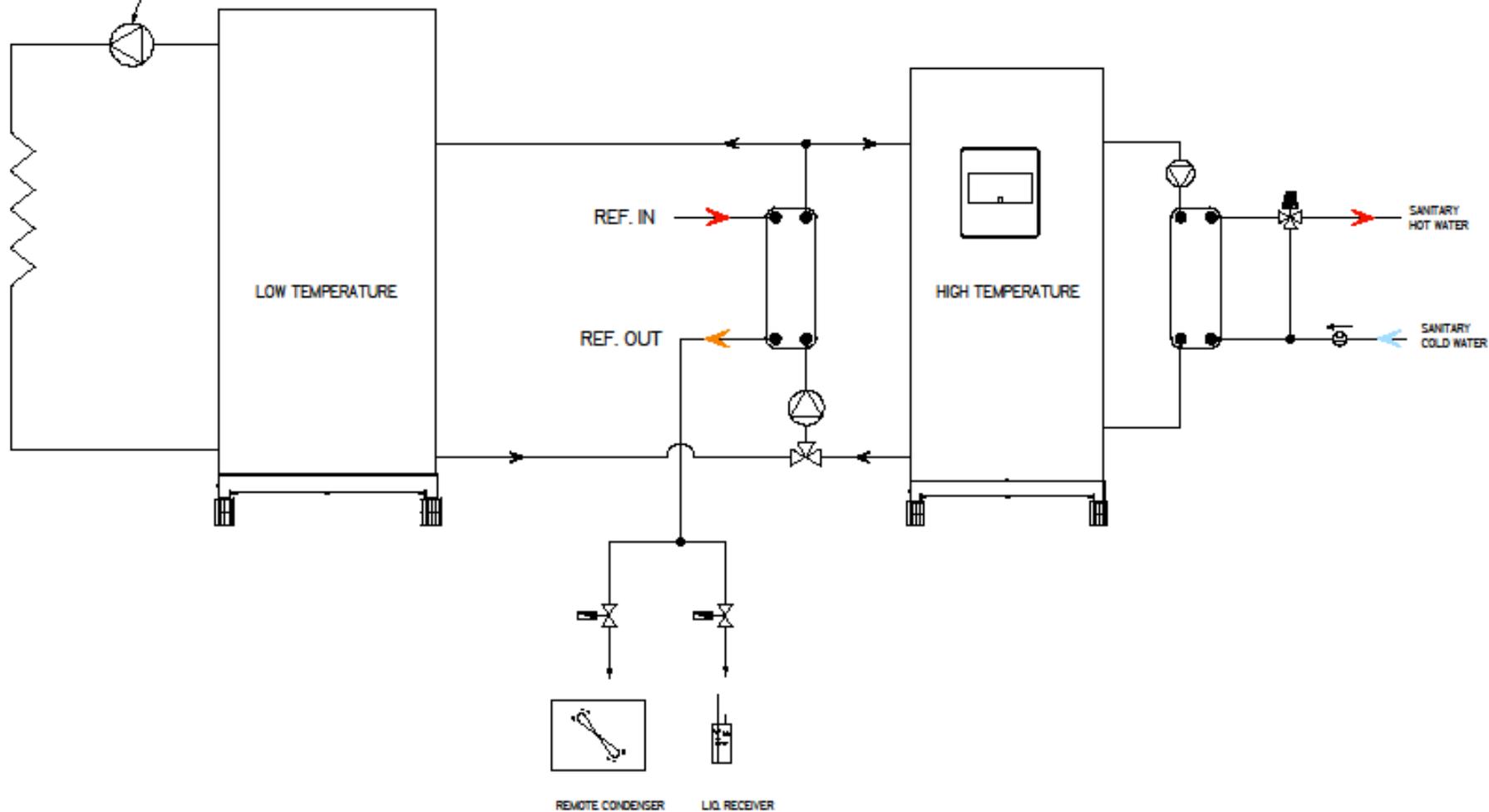
Payback time:

$20000,00/14447,00 = 1,4$ anni: 15 mesi

IL PROSSIMO SVILUPPO

DFH Bit

PUMP NOT INCLUDED



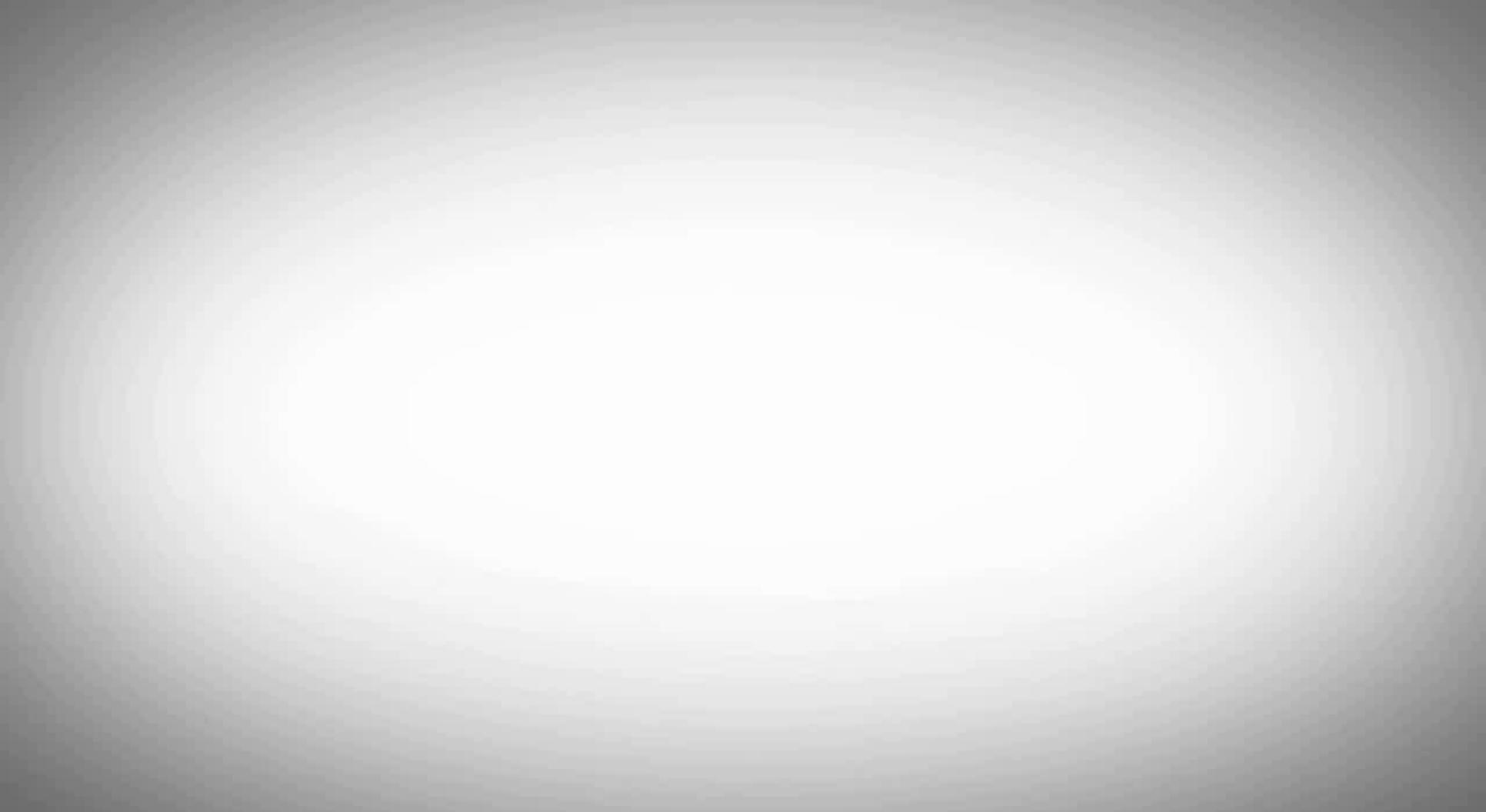
DFI di Astolfi Diego Via G. Marconi, 9 31020 Tarzo (TV) E-mail: dfi@dfi.it



Code - Description
DFH BIT - THERMO PUMP

Rev.
00

This document is property of DFI. Reproduction without authorization is forbidden by law.



DFI.
don't forget it

DFH

don't forget heat

**The cool way to
get heat!**

DFI
don't forget it