MAYA

A Yazaki Corporation Japan Joint Venture Company

www.maya-airconditioning.com

LA MINI - MICRO COGENERAZIONE E TRIGENERAZIONE

In collaborazione con: ENERGIFERA CURNIS RAPPRESENTANZE TERMOTECNICHE

Mercoledì 12 dicembre 2012, Grumello Del Monte (BG)

YAZAKI

mario.colaiemma@maya-airconditioning.com

L’utilizzo di acqua calda tra i **70°C ~ 95°C** permette di ottenere acqua refrigerata mediante l’utilizzo di gruppi frigoriferi ad assorbimento.

Questa tecnologia risulta particolarmente conveniente in tutti quei casi in cui sia disponibile calore a basso costo:

Cogenerazione

Solare termico e Biomassa

Cascami di calore industriali

Teleriscaldamento

Gamma assorbitori ad acqua calda

- 5 modelli

17,5 kWf ~ 176 kWf

- COP 0,7

- Modularità

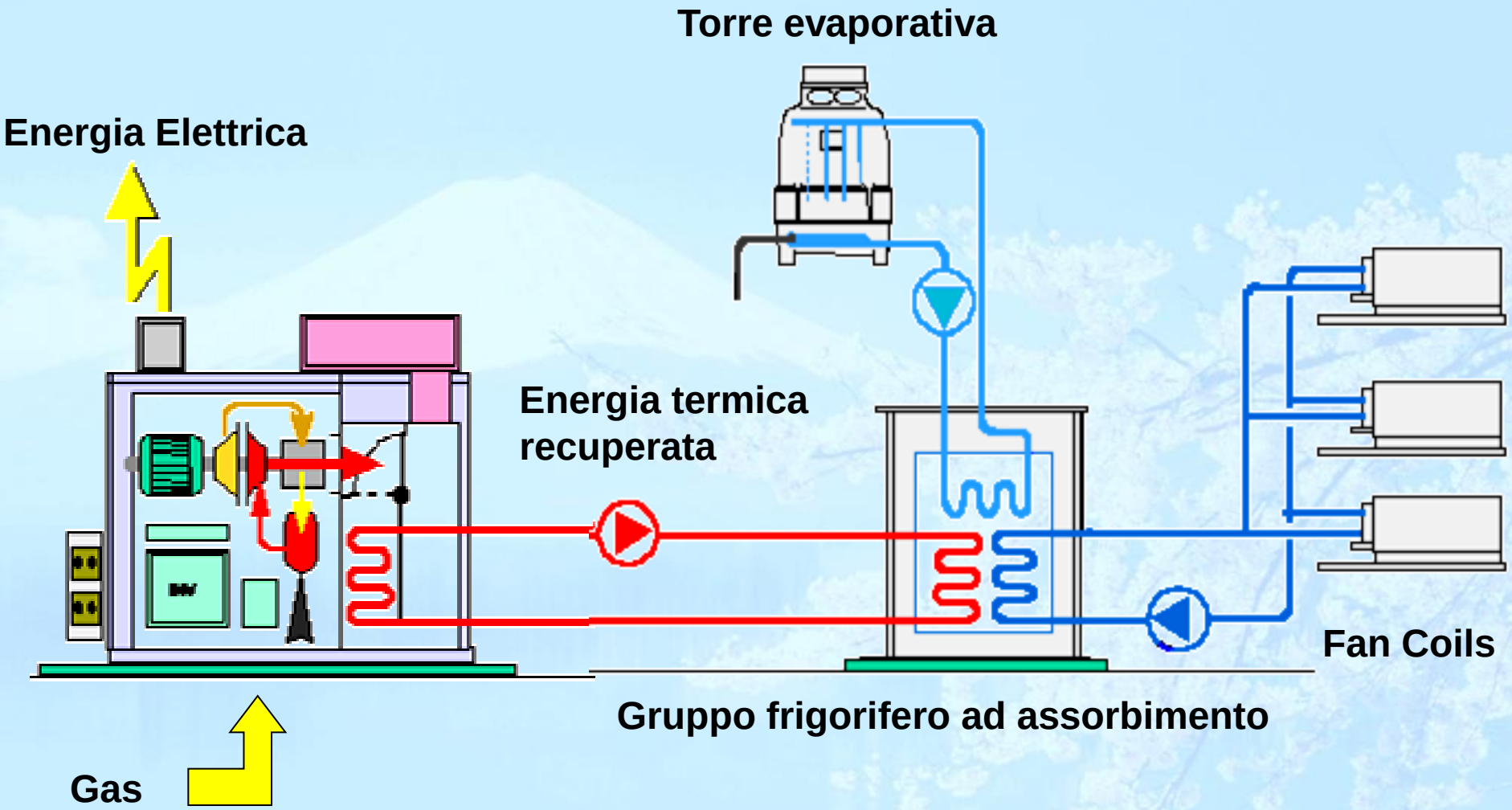
Vantaggi conseguibili con l’impiego di assorbitori ad acqua calda Yazaki

- Razionale impiego del cascame di calore
- Ridottissimi consumi di energia elettrica
- Impianto semplice e compatto
- Installazione all’aperto
- Elevata affidabilità (3000 impianti installati)
- Silenziosità
- Ridotta manutenzione

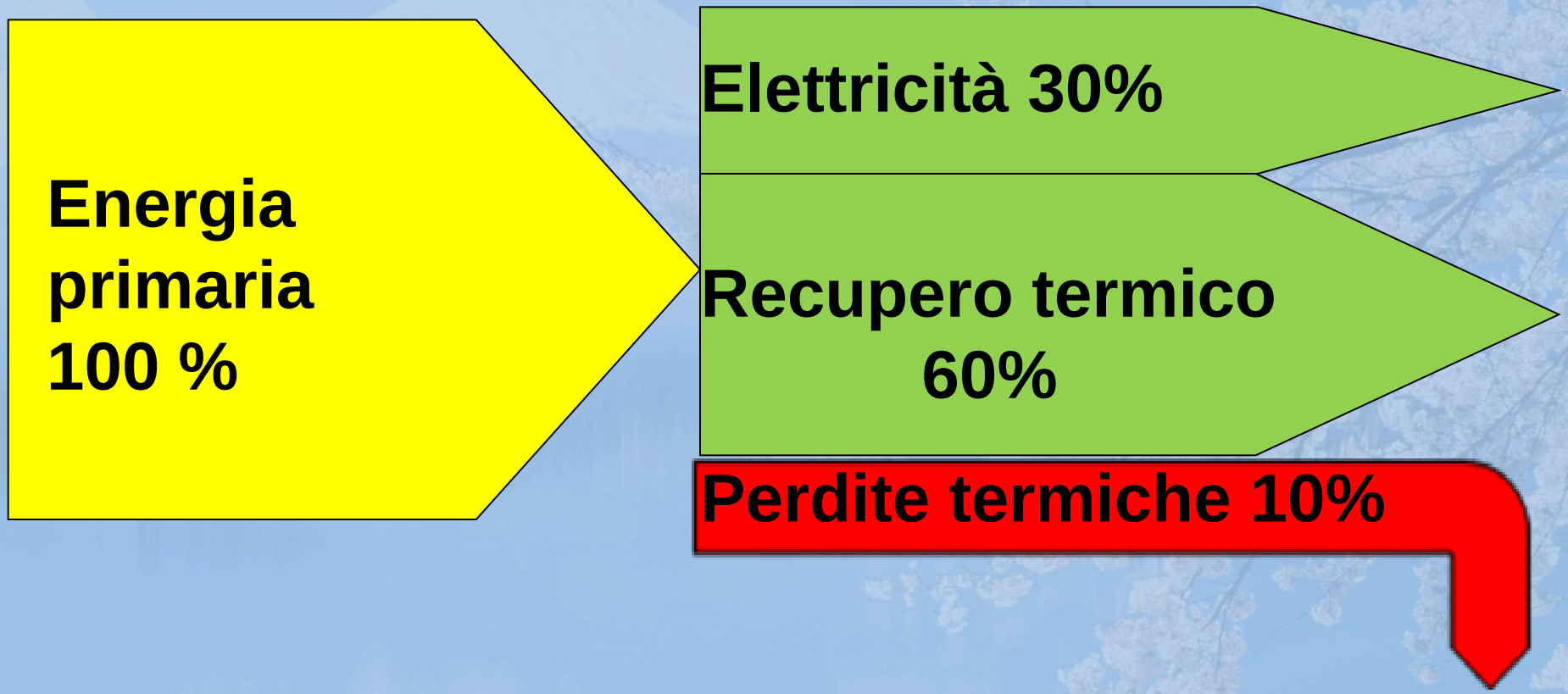
La tri-generazione

YAZAKI

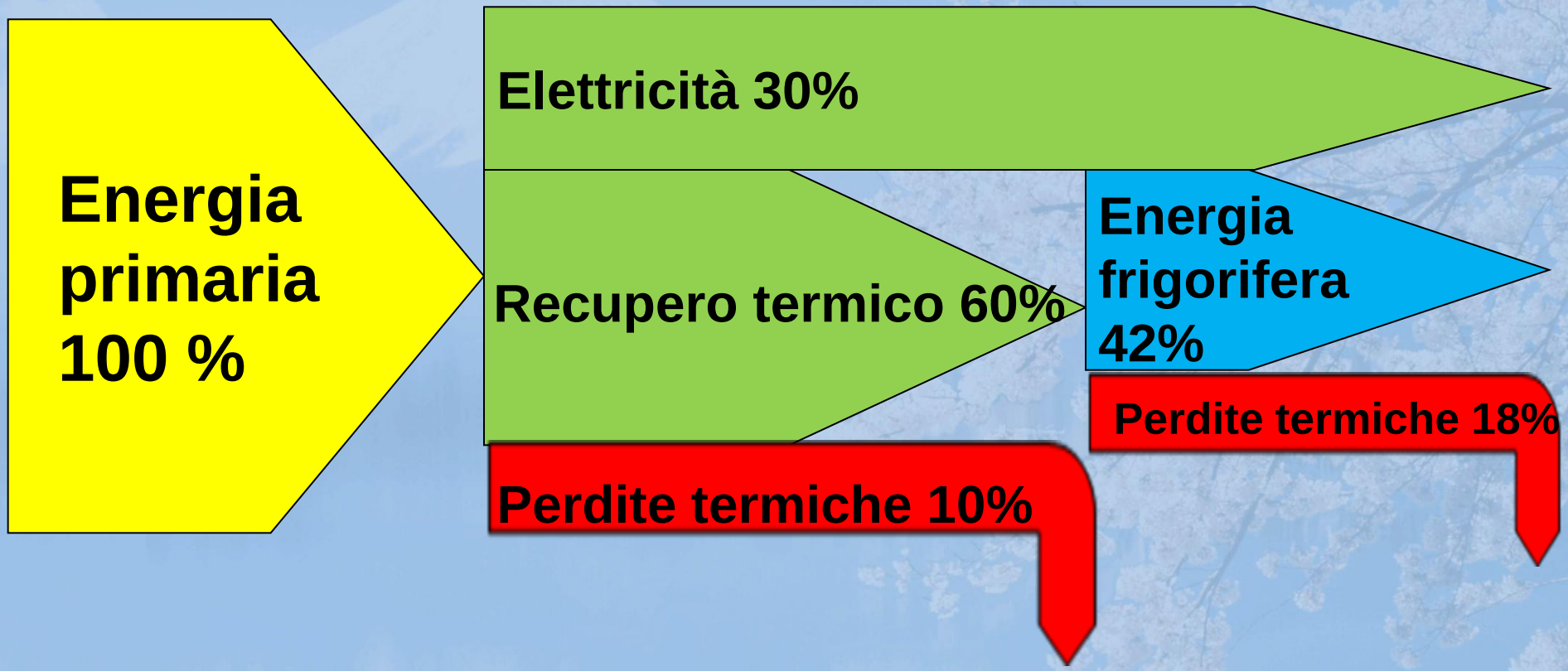
Impianto di tri-generazione



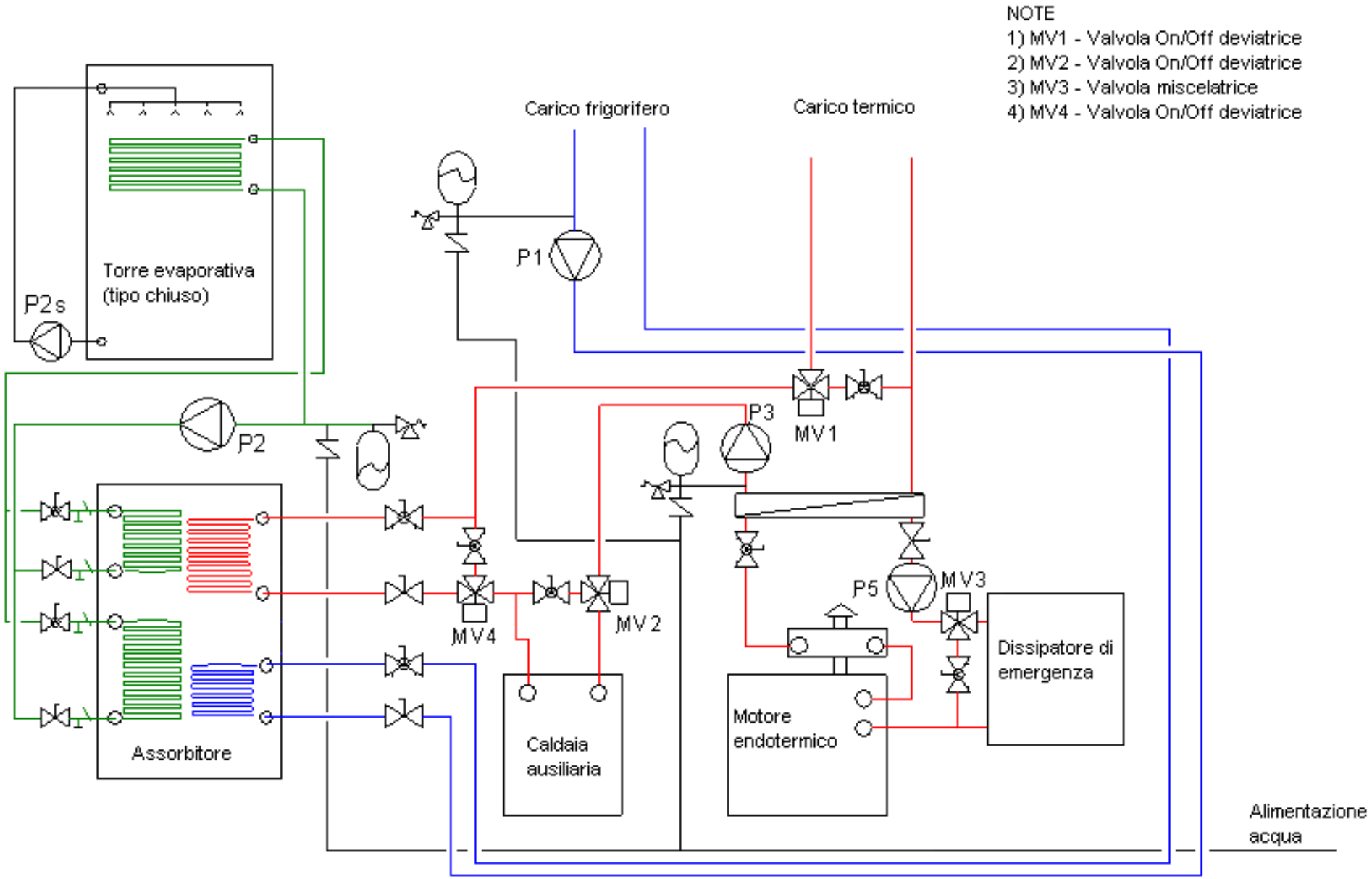
Cogeneratore con recupero del calore per il riscaldamento e la produzione di acqua sanitaria



Tri-generatore: recupero del calore per la climatizzazione



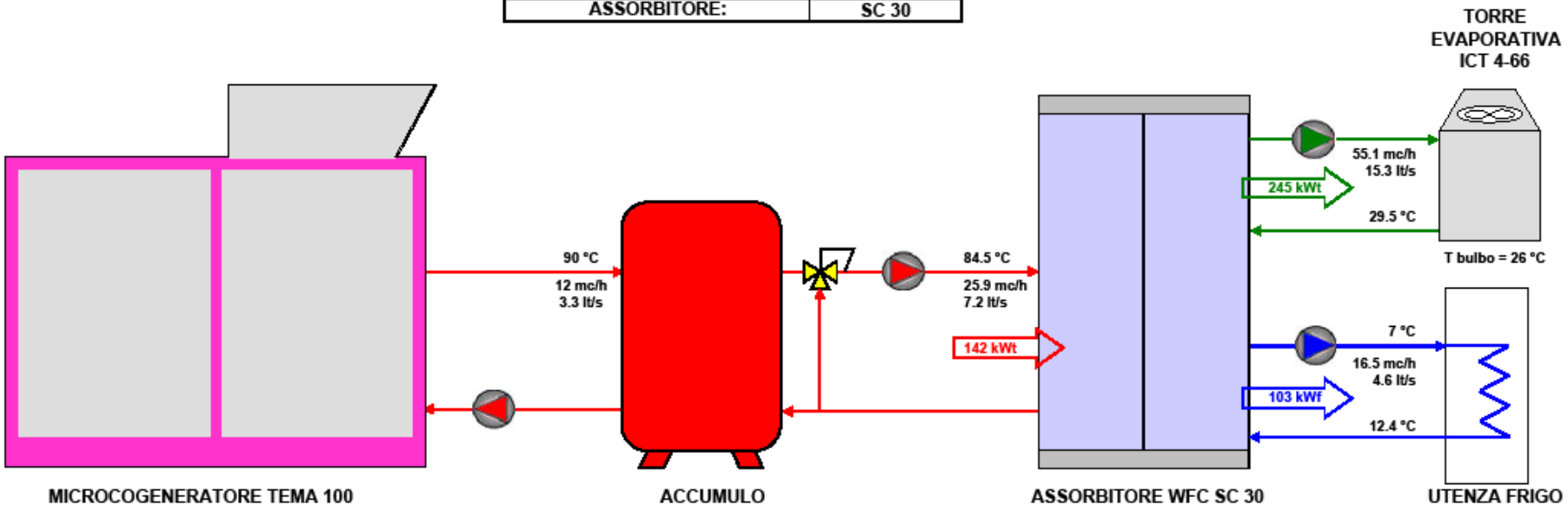
Schema di impianto di tri-generazione



Scheda di accoppiamento

Progetto:	ENERGIFERA - MAYA								
N. Doc.:	120920 Recupero Termico Frigo			Denominazione:	Accoppiamenti macchine ENERGIFERA e MAYA				
Rev:	1	Emissione:	Prima emissione	Redatto:	G. Marchi	Approvato:	I. Chiarini	Data:	20/09/2012

MICROCOGENERATORE:	TEMA 100
ASSORBITORE:	SC 30



N.B. Lo schema di impianto mostrato in figura ha lo scopo di illustrare il processo di trigenerazione a livello qualitativo con i suoi macrocomponenti principali, non è da considerarsi come uno schema di impianto valido per la progettazione di un impianto. I valori sono indicativi

Scheda di accoppiamento Energifera – assorbitori Yazaki

Cogeneratore	Assorbitore	Potenza frigorifera
FIX 30	WFC SC 20	45 kWf
FIX 45	WFC SC 20	62 kWf
FIX 70	WFC SC 30	93 kWf
FIX 165	WFC SC 50	160 kWf
TEMA 30	WFC SC 20	45 kWf
TEMA 40	WFC SC 20	58 kWf
TEMA 60	WFC SC 20	67 kWf
TEMA 100	WFC SC 30	103 kWf
TEMA 120	WFC SC 30	107 kWf

Applicazioni tri-generative

YAZAKI

Siena Anno di installazione: 1996 Industria
Potenza elettrica 108 kW + capacità frigorifera 76 kW

Bergamo Anno di installazione: 2004 Chiesa Store

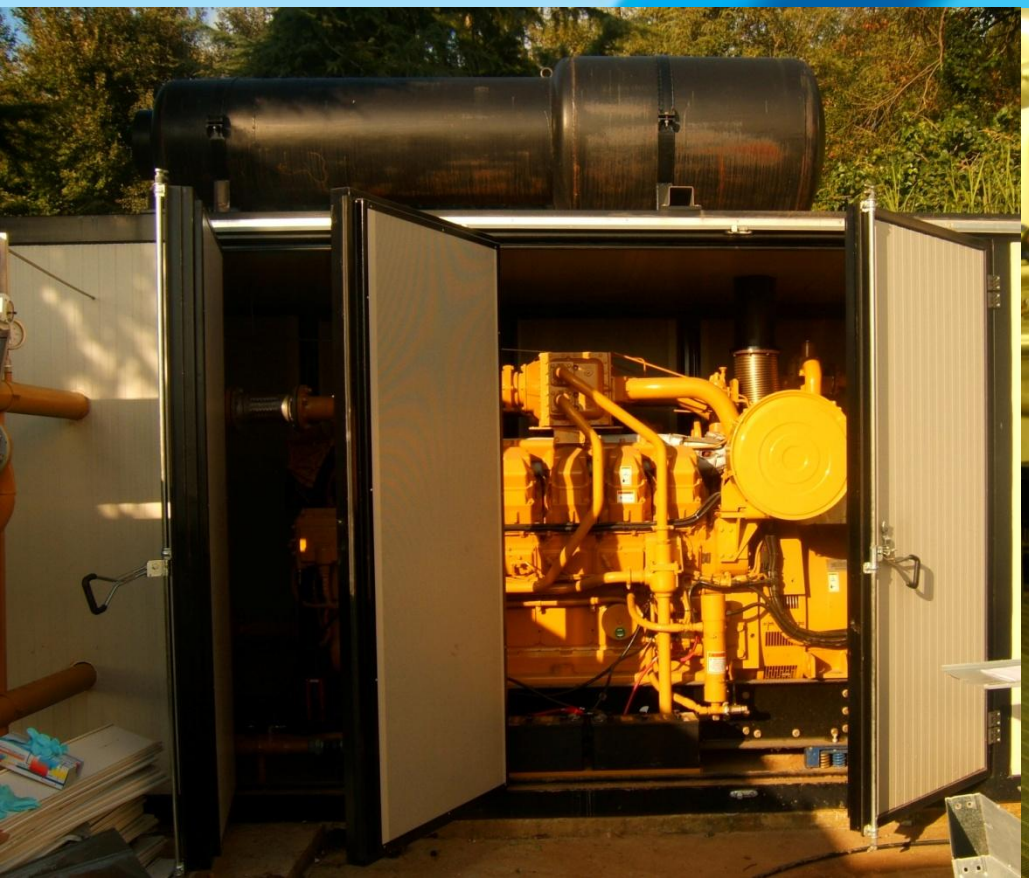
Capacità frigorifera: 70 kW (1 x WFC SC 20)

Torino
Siemens – Westinghouse Tubular solid Oxide fuel cell (SOFC).
Potenza elettrica: 100 kW
Capacità frigorifera: 35 kW

Anno installazione: 2005

Roma Anno di installazione: 2004 Radio Dimensione Suono

Capacità frigorifera installata:140 kW (2 x WFC SC 20)



Albino Anno di installazione: 2011
TEMA 60 + WFC SC20 (70 kWf)

Lodi Anno di installazione: 2009 Azienda agricola
1,000 kWe – 1,100 kWt – raffreddamento biogas in ingresso motore
Capacità frigorifera: 35 kW (1 x WFC SC 10)

Opportunità nuovo conto energia termico

YAZAKI

Applicazioni di climatizzazione solare

YAZAKI

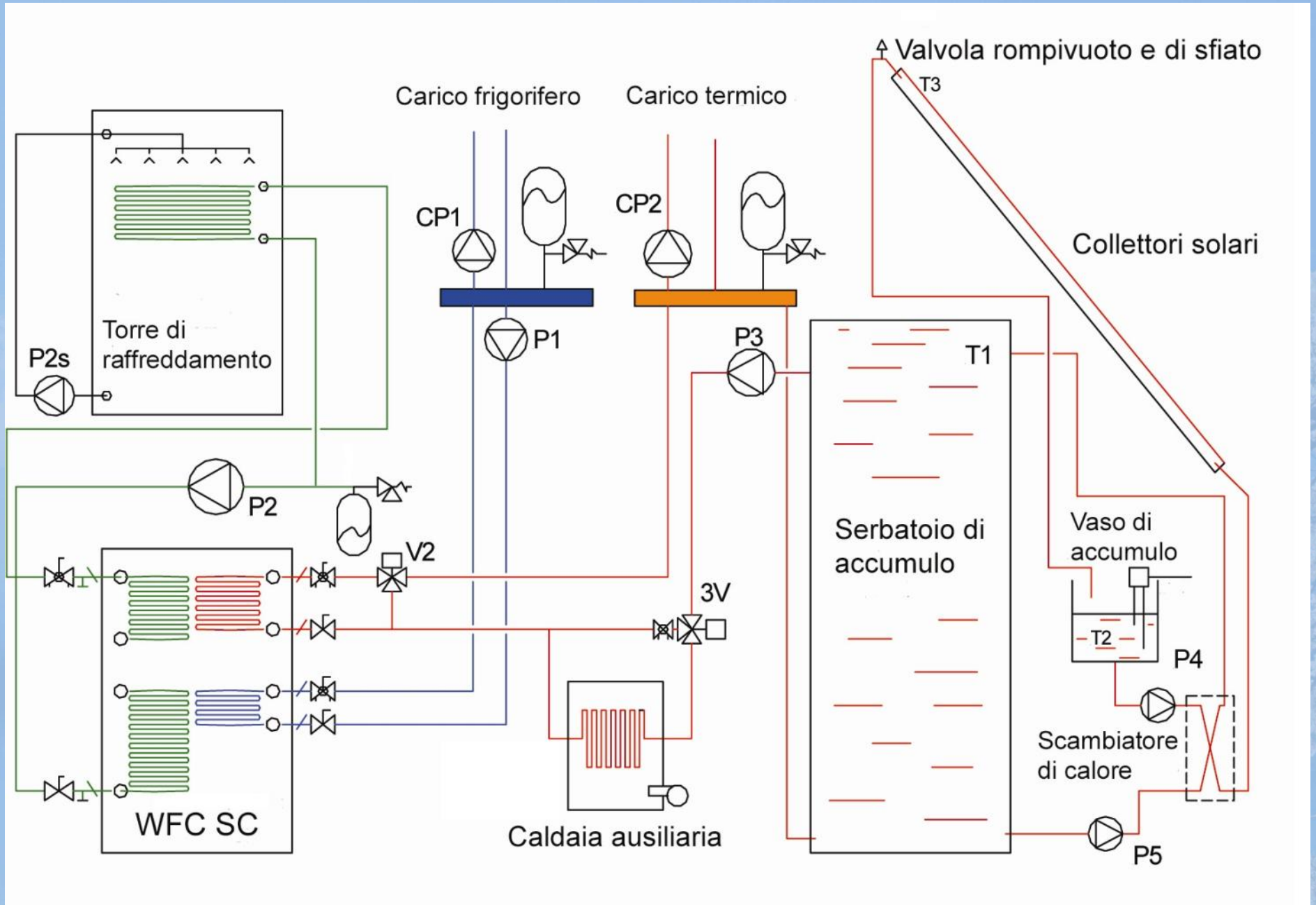
Calenzano Anno di installazione: 1981 Deposito carburante
Capacità frigorifera: 27 kW (1 x WFC 7.5)

Vaticano Anno di installazione 2009
350 m² di collettori a tubo sottovuoto
Capacità frigorifera: 105 kW

Impianti di climatizzazione solare

YAZAKI

Schema di impianto di climatizzazione solare



Contributi erogati al solar cooling con nuovo conto energia termico

255 € per ogni m^2	< 50 m^2 di collettori	2 anni
83 € per ogni m^2	> 50 m^2 di collettori	5 anni

Contributo impianto di solar cooling con 127 m^2 di collettori solari

Campo collettori:	127 m^2
Contributo:	83 € per ogni m^2
Anni contribuzione:	5 anni
Caso **WFC SC 10** (35 kWf)	127 X 83 X 5
Totale:	**52.705 € !**

Applicazioni con caldaie a bio-massa

YAZAKI

Bruxelles - Renewable Energy House Anno di installazione: 2005
(Caldaia a pellets + Collettori solari)
Capacità frigorifera: 35 kW (WFC SC 10)

Padova Anno di installazione: 2010
Caldaia alimentata con sarmenti di potatura della vite (tralci)
Gruppo frigorifero installato: WFC SC20 - 70 kWc

MAYA

A Yazaki Corporation Japan Joint Venture Company

www.maya-airconditioning.com

Grazie per l’attenzione

Domande?

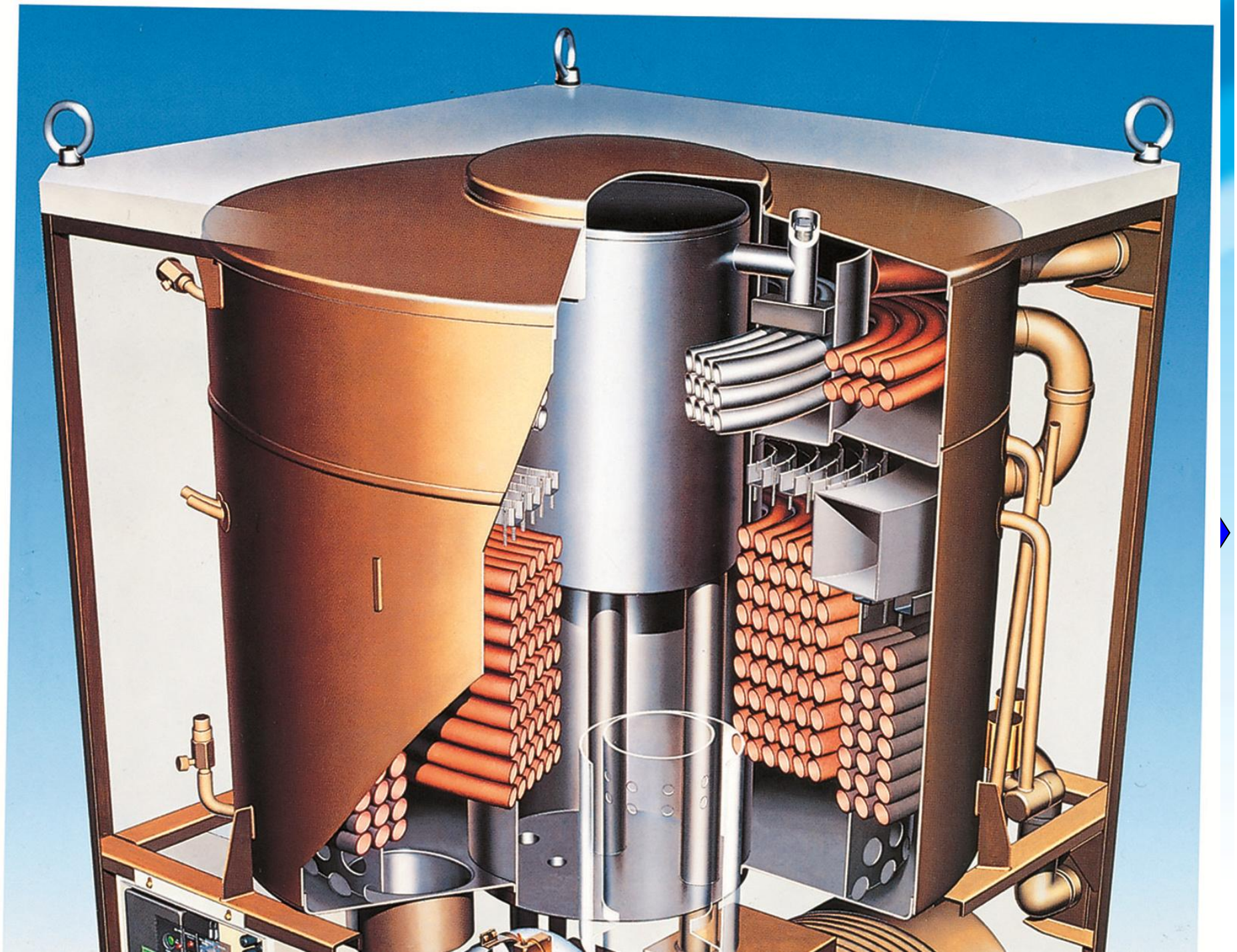
mario.colaiemma@maya-airconditioning.com

Mercoledì 12 dicembre 2012, Grumello Del Monte (BG)

YAZAKI

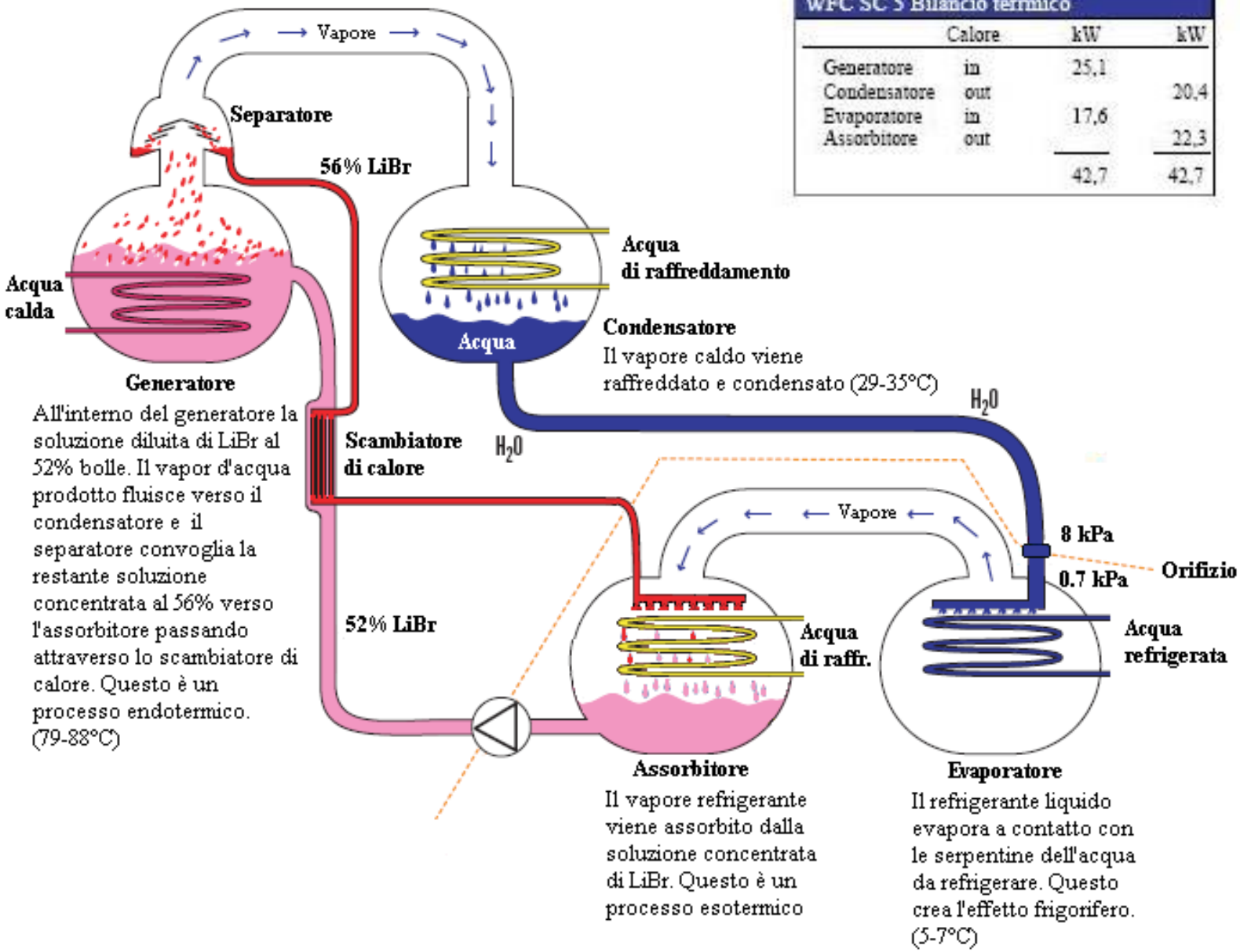
Appendice

YAZAKI

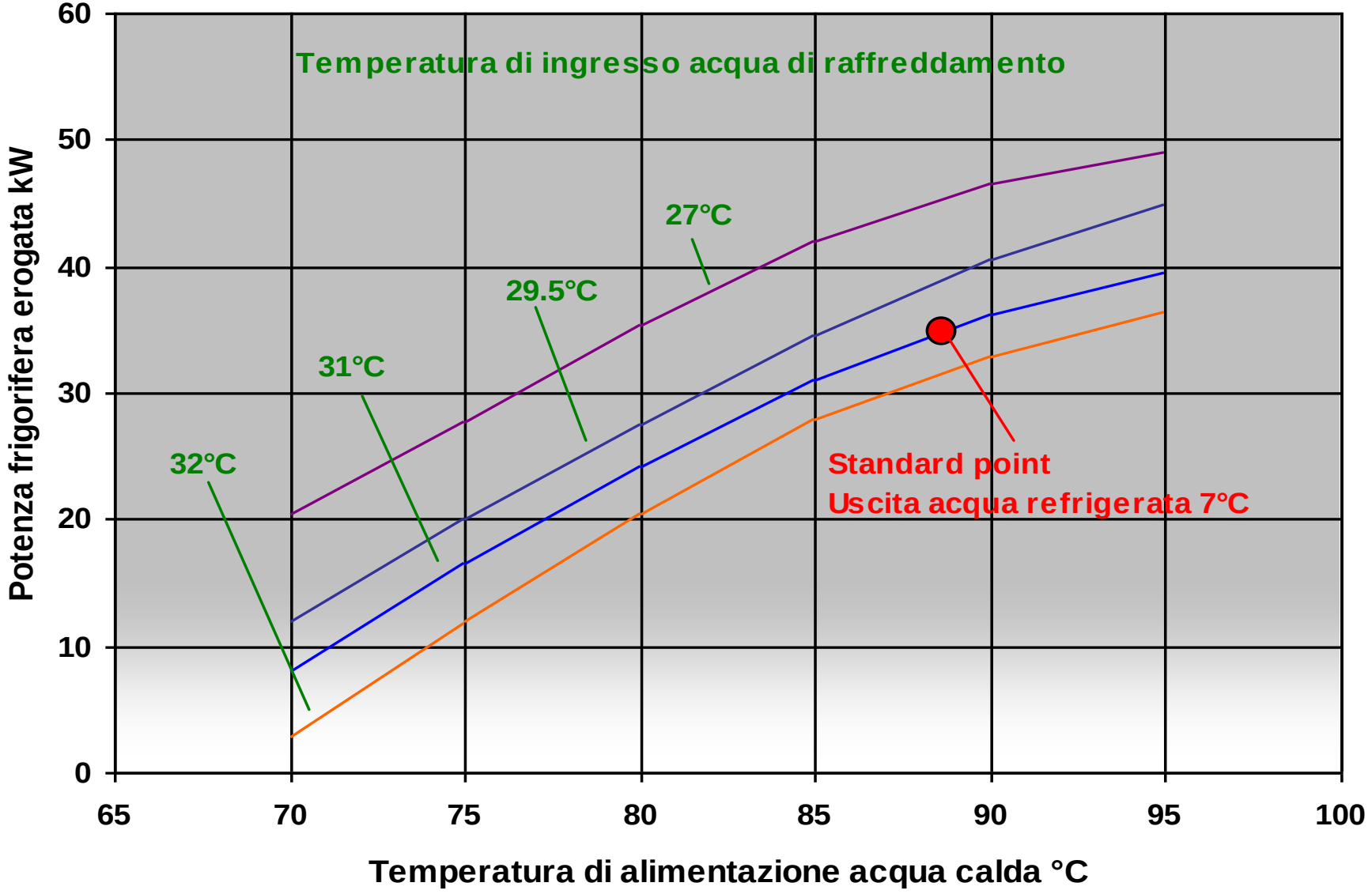


Ciclo frigorifero ad assorbimento

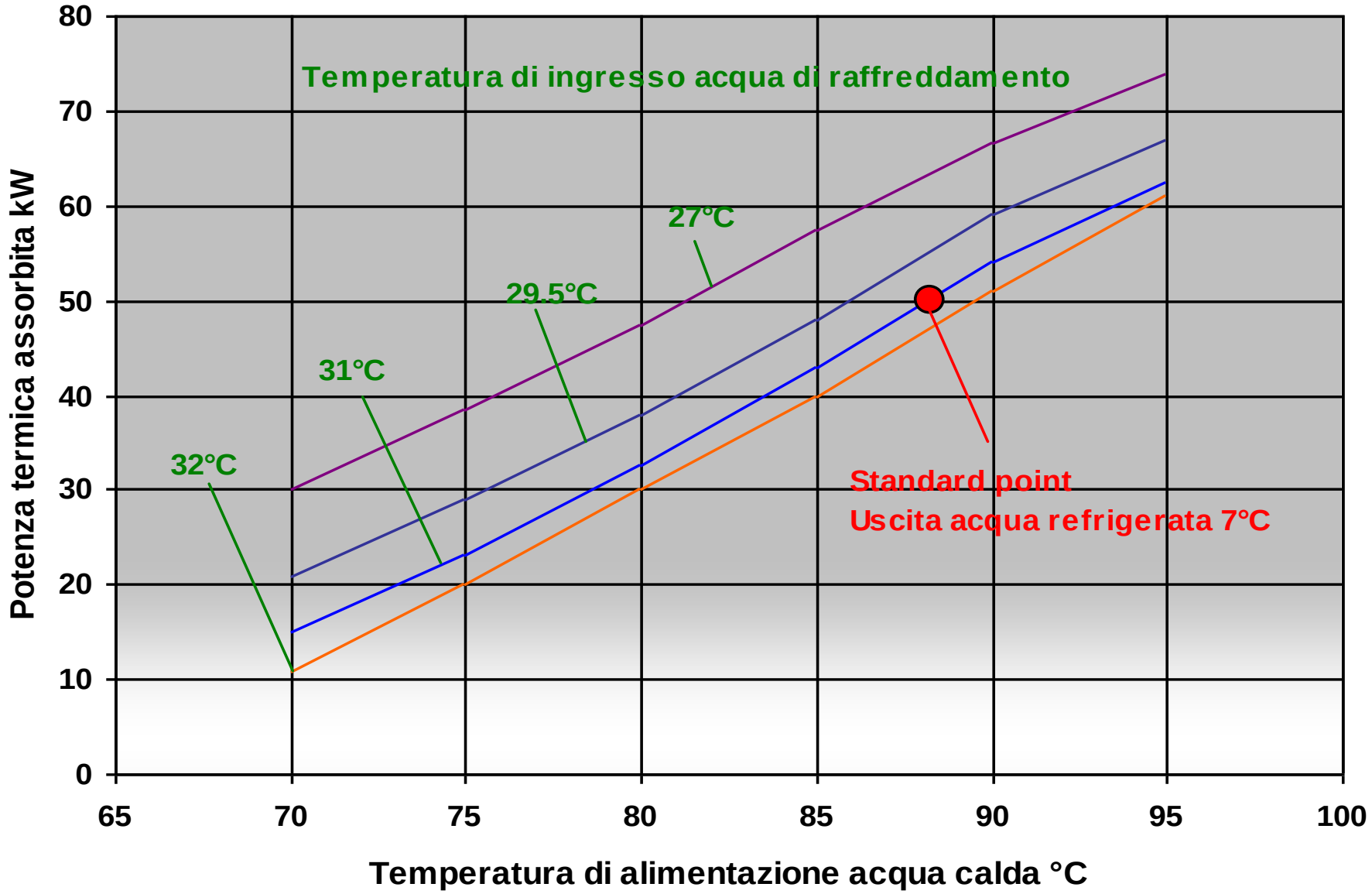
WFC SC 5 Bilancio termico			
	Calore	kW	kW
Generatore	in	25,1	
Condensatore	out		20,4
Evaporatore	in	17,6	
Assorbitore	out		22,3
		42,7	42,7



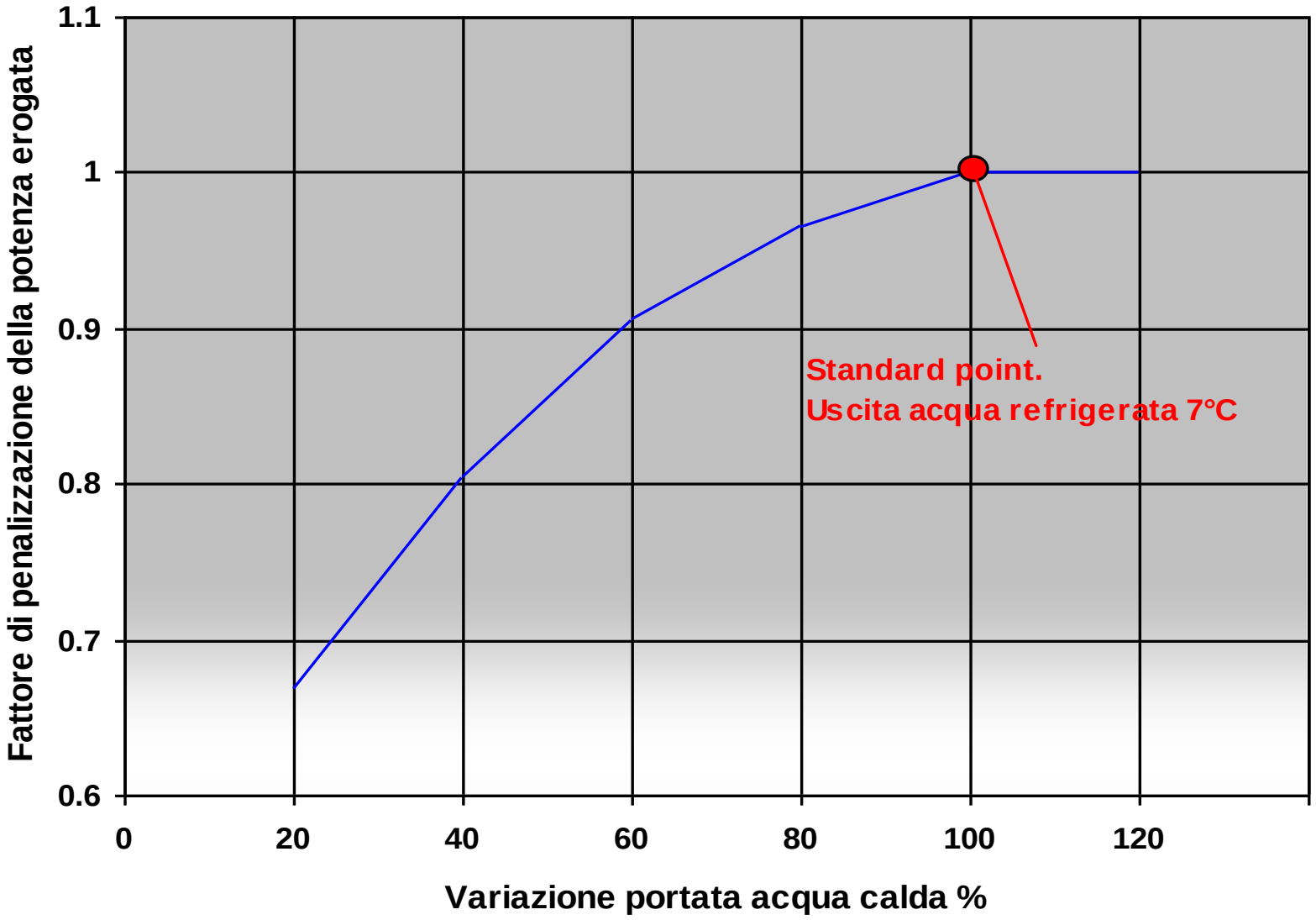
Curve caratteristiche di prestazione WFC SC 10



Curve caratteristiche di prestazione WFC SC 10



Fattore di penalizzazione della potenza per riduzione della portata dell'acqua calda di alimentazione



MAYA

GRUPPO REFRIGERANTE ALIMENTATO AD ACQUA CALDA WFC-SC 5

YAZAKI

www.maya-airconditioning.com

Modello				WFC-SC 5
Potenza frigorifera			kW	17,6
Acqua refrigerata	Temperatura	Ingresso	°C	12,5
		Uscita	°C	7
	Perdite di carico		kPa	52,6
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	0,77
	Volume serpentine		l	8
Acqua raffreddamento	Potenza dissipata		kW	42,7
	Temperatura	Ingresso	°C	31
		Uscita	°C	35
	Perdita di carico		kPa	38,3
	Fattore sporcamento		$M^2hr°K/kW$	0,086
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	2,55
	Volume serpentine		l	37
Acqua calda	Potenza assorbita		kW	25,1
	Temperatura	Ingresso	°C	88
		Uscita	°C	83
		Intervallo alim.	°C	Min. 70 – Max 95
	Perdita di carico		kPa	95,8
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	1,2
	Volume serpentine		l	10
Alimentazione elettrica	Alimentazione elettrica			220V 1 fase 50Hz
	Potenza		W	48
	Intensità di corrente		A	0,22
Controllo	Refrigerazione			ON - OFF
Dimensioni	Larghezza		mm	594
	Profondità		mm	744
	Altezza (comprese piastre di fissaggio)		mm	1786
Peso	A vuoto		kg	365
	In esercizio		kg	420
Rumorosità	Livello sonoro dB(A) a 1 metro			46
Diametro tubazioni	Circuito acqua refrigerata		mm	32
	Circuito acqua di raffreddamento		mm	40
	Circuito acqua calda		mm	40
Armadio				Impermeabile idoneo ad installazioni all'aperto, dotato di pannellature di acciaio zincato verniciate color alluminio

MAYA

GRUPPO REFRIGERANTE
ALIMENTATO AD ACQUA CALDA
WFC-SC 10

YAZAKI

www.maya-airconditioning.com

Modello				WFC-SC 10
Potenza frigorifera			kW	35,2
Acqua refrigerata	Temperatura	Ingresso	°C	12,5
		Uscita	°C	7
	Perdite di carico		kPa	56,1
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	1,52
	Volume serpentine		l	17
Acqua raffreddamento	Potenza dissipata		kW	85,4
	Temperatura	Ingresso	°C	31
		Uscita	°C	35
	Perdita di carico		kPa	85,3
	Fattore sporcamento		$M^2hr°K/kW$	0,086
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	5,1
	Volume serpentine		l	66
Acqua calda	Potenza assorbita		kW	50,2
	Temperatura	Ingresso	°C	88
		Uscita	°C	83
		Intervallo alim.	°C	Min. 70 – Max 95
	Perdita di carico		kPa	90,4
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	2,4
	Volume serpentine		l	21
Alimentazione elettrica	Alimentazione elettrica			400V 3 fasi 50Hz
	Potenza		W	210
	Intensità di corrente		A	0,43
Controllo	Refrigerazione			ON - OFF
Dimensioni	Larghezza		mm	760
	Profondità		mm	970
	Altezza (comprese piastre di fissaggio)		mm	1983
Peso	A vuoto		kg	500
	In esercizio		kg	604
Rumorosità	Livello sonoro dB(A) a 1 metro			49
Diametro tubazioni	Circuito acqua refrigerata		mm	40
	Circuito acqua di raffreddamento		mm	50
	Circuito acqua calda		mm	40
Armadio				Impermeabile idoneo ad installazioni all'aperto, dotato di pannellature di acciaio zincato verniciate color alluminio

MAYA

GRUPPO REFRIGERANTE ALIMENTATO AD ACQUA CALDA WFC-SC 20

YAZAKI

www.maya-airconditioning.com

Modello				WFC-SC 20
Potenza frigorifera			kW	70,3
Acqua refrigerata	Temperatura	Ingresso	°C	12,5
		Uscita	°C	7
	Perdite di carico		kPa	65,8
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	3,05
	Volume serpentine		l	47
Acqua raffreddamento	Potenza dissipata		kW	170,8
	Temperatura	Ingresso	°C	31
		Uscita	°C	35
	Perdita di carico		kPa	45,3
	Fattore sporcamento		$M^2hr°K/kW$	0,086
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	10,2
	Volume serpentine		l	125
Acqua calda	Potenza assorbita		kW	100
	Temperatura	Ingresso	°C	88
		Uscita	°C	83
		Intervallo alim.	°C	Min. 70 – Max 95
	Perdita di carico		kPa	46,4
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	4,8
	Volume serpentine		l	54
Alimentazione elettrica	Alimentazione elettrica			400V 3 fasi 50Hz
	Potenza		W	260
	Intensità di corrente		A	0,92
Controllo	Refrigerazione			ON - OFF
Dimensioni	Larghezza		mm	1064
	Profondità		mm	1304
	Altezza (comprese piastre di fissaggio)		mm	2116
Peso	A vuoto		kg	930
	In esercizio		kg	1156
Rumorosità	Livello sonoro dB(A) a 1 metro			49
Diametro tubazioni	Circuito acqua refrigerata		mm	50
	Circuito acqua di raffreddamento		mm	50
	Circuito acqua calda		mm	50
Armadio				Impermeabile idoneo ad installazioni all'aperto, dotato di pannellature di acciaio zincato verniciate color alluminio

MAYA

GRUPPO REFRIGERANTE ALIMENTATO AD ACQUA CALDA WFC-SC 30

YAZAKI

www.maya-airconditioning.com

Modello				WFC-SC 30
Potenza frigorifera			kW	105,6
Acqua refrigerata	Temperatura	Ingresso	°C	12,5
		Uscita	°C	7
	Perdite di carico		kPa	70,1
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	4,58
	Volume serpentine		l	73
Acqua raffreddamento	Potenza dissipata		kW	256,2
	Temperatura	Ingresso	°C	31
		Uscita	°C	35
	Perdita di carico		kPa	46,4
	Fattore sporcamento		$M^2hr°K/kW$	0,086
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	15,3
	Volume serpentine		l	194
Acqua calda	Potenza assorbita		kW	151
	Temperatura	Ingresso	°C	88
		Uscita	°C	83
		Intervallo alim.	°C	Min. 70 – Max 95
	Perdita di carico		kPa	60,4
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	7,2
	Volume serpentine		l	84
Alimentazione elettrica	Alimentazione elettrica			400V 3 fasi 50Hz
	Potenza		W	310
	Intensità di corrente		A	1,25
Controllo	Refrigerazione			ON - OFF
Dimensioni	Larghezza		mm	1380
	Profondità		mm	1544
	Altezza (comprese piastre di fissaggio)		mm	2130
Peso	A vuoto		kg	1450
	In esercizio		kg	1801
Rumorosità	Livello sonoro dB(A) a 1 metro			46
Diametro tubazioni	Circuito acqua refrigerata		mm	50
	Circuito acqua di raffreddamento		mm	65
	Circuito acqua calda		mm	65
Armadio				Impermeabile idoneo ad installazioni all'aperto, dotato di pannellature di acciaio zincato verniciate color alluminio

MAYA

GRUPPO REFRIGERANTE ALIMENTATO AD ACQUA CALDA WFC-SC 50

YAZAKI

www.maya-airconditioning.com

Modello				WFC-SC 50
Potenza frigorifera			kW	175,8
Acqua refrigerata	Temperatura	Ingresso	°C	12,5
		Uscita	°C	7
	Perdite di carico		kPa	40,2
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	7,64
	Volume serpentine		l	120
Acqua raffreddamento	Potenza dissipata		kW	427
	Temperatura	Ingresso	°C	31
		Uscita	°C	35
	Perdita di carico		kPa	41,2
	Fattore sporcamento		$M^2hr°K/kW$	0,086
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	25,5
	Volume serpentine		l	335
Acqua calda	Potenza assorbita		kW	251
	Temperatura	Ingresso	°C	88
		Uscita	°C	83
		Intervallo alim.	°C	Min. 70 – Max 95
	Perdita di carico		kPa	85,2
	Pressione massima di lavoro		kPa	588
	Portata nominale		l/s	12
	Volume serpentine		l	170
Alimentazione elettrica	Alimentazione elettrica			400V 3 fasi 50Hz
	Potenza		W	590
	Intensità di corrente		A	2,6
Controllo	Refrigerazione			ON - OFF
Dimensioni	Larghezza		mm	1785
	Profondità		mm	2060
	Altezza (comprese viti di livellamento)		mm	2223
Peso	A vuoto		kg	2100
	In esercizio		kg	2725
Rumorosità	Livello sonoro dB(A) a 1 metro			57
Diametro tubazioni	Circuito acqua refrigerata		mm	80
	Circuito acqua di raffreddamento		mm	80
	Circuito acqua calda		mm	80
Armadio				Impermeabile idoneo ad installazioni all'aperto, dotato di pannellature di acciaio zincato verniciate color alluminio