



UNIVERSITÀ
DI PARMA



EU.WATERCENTER
inspired by water, driven by innovation



LESAFFRE
ITALIA

Presentazione Rapporto Conclusivo Contratto di Ricerca Università di Parma eu.watercenter - Lesaffre Italia

Flussi termici

Giuseppe Nigliaccio, ENEA Bologna

Agostino Gambarotta, Università di Parma - CIDEA

Sala presidenza Ingegneria didattica Campus Università di Parma
10 aprile 2018 ore 9.00



Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente





UNIVERSITÀ
DI PARMA



EU.WATERCENTER
inspired by water, driven by innovation



LESAFFRE
ITALIA

Partecipanti alla ricerca

Ing. Giuseppe Nigliaccio, Enea Bologna: Coordinatore

Ing. Agostino Gambarotta, Università di Parma - CIDEA

Ing. Maria Elena Tortorici, Università di Parma – CIDEA

Studi precedenti commissionati dall'azienda

Argo Energie - Report 2014: *Energy Management - Valutazioni relative all'individuazione di possibili soluzioni tecnologiche e impiantistiche finalizzate all'efficientamento energetico dei processi produttivi;*

Alens srl - Report 2015: *Diagnosi Energetica Lesaffre Italia SpA.*



Analisi dei flussi

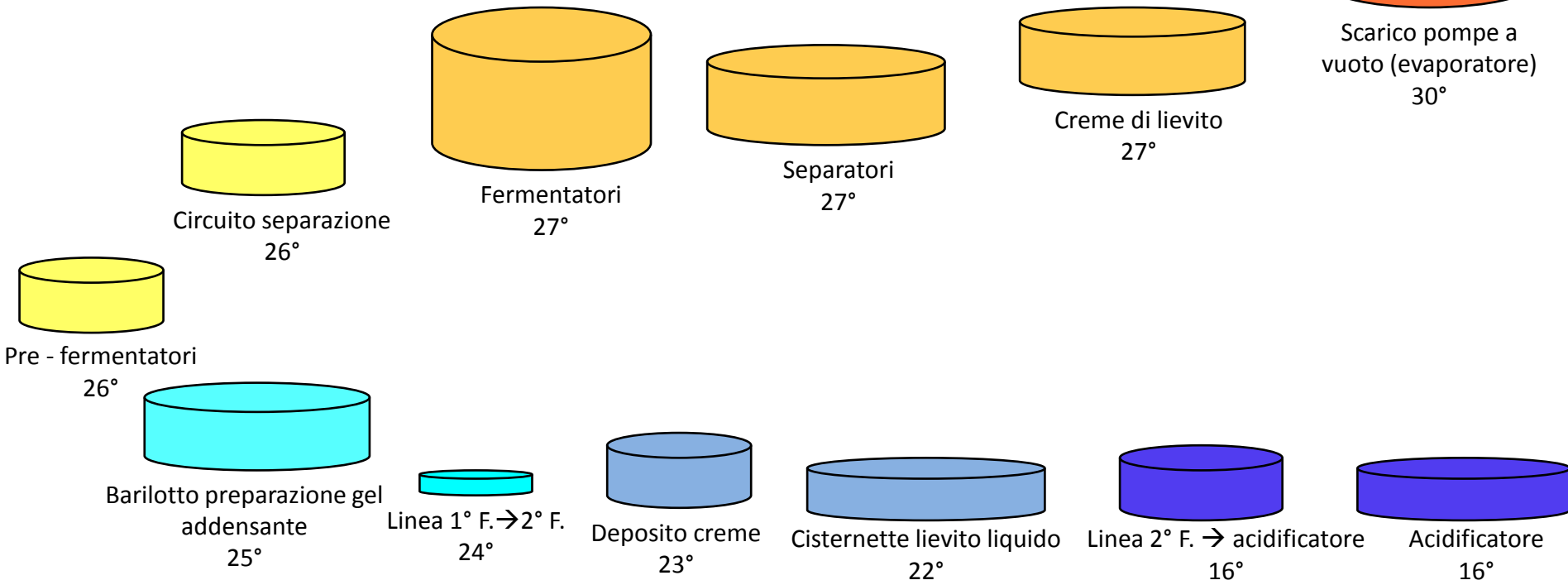
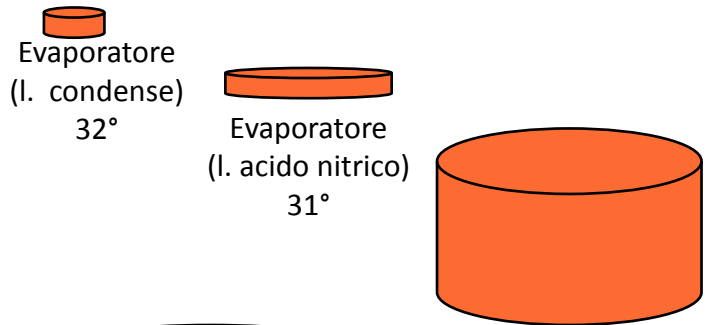
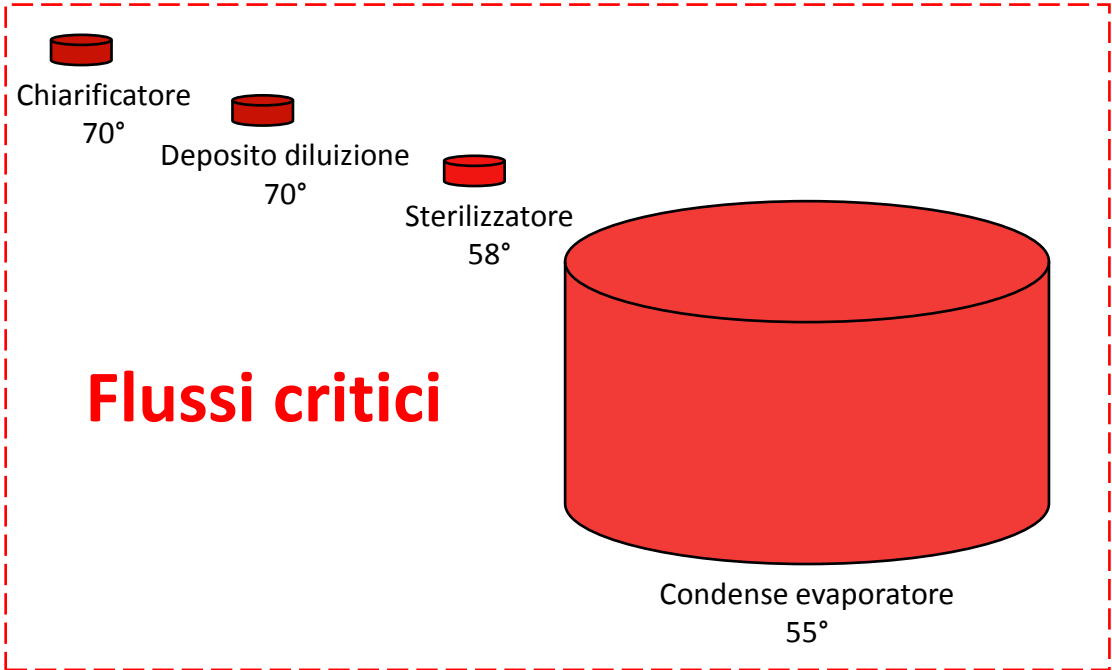
Campagna monitoraggio per identificare i flussi critici

1. Condense in uscita dall'evaporatore, con temperature di circa 55°C
2. Altri tre flussi generati dai processi lavaggio linea melasso: chiarificatore, diluitore e sterilizzatore: **portate molto minori**

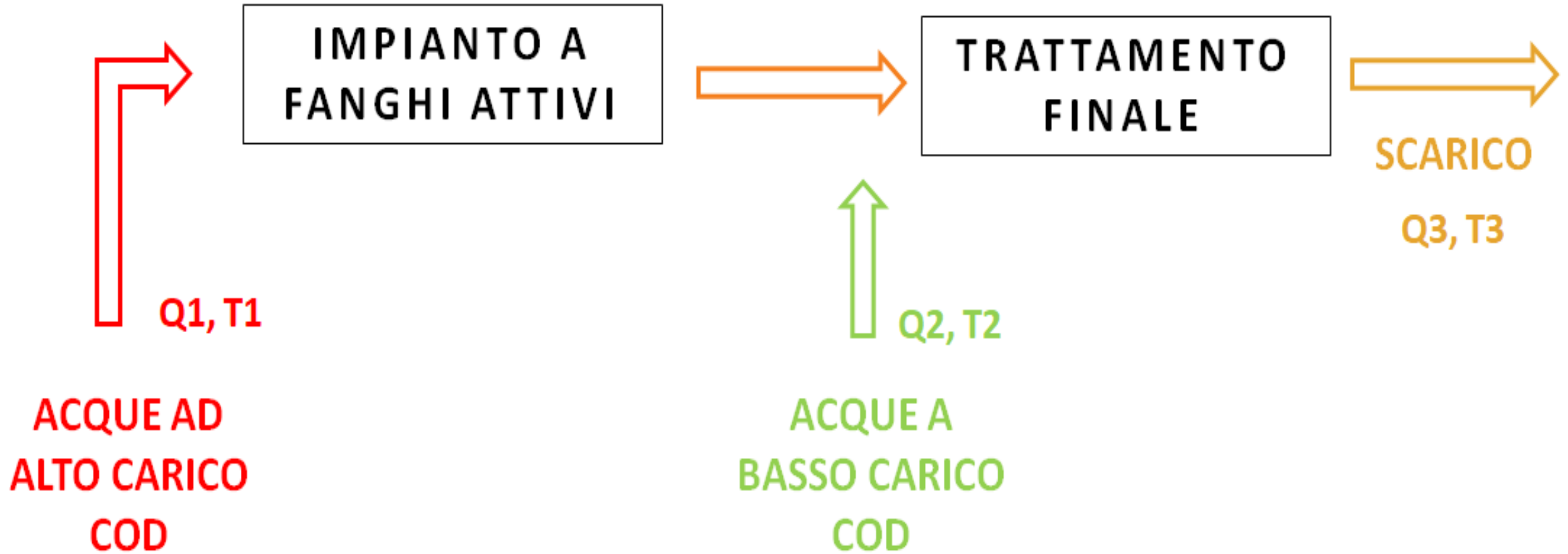
Unità impianto	Portata (m ³ /sett)
Primo risciacquo pre-diluitore	10
Primo risciacquo chiarificatore	10
Lavaggio sterilizzatore	15
Condense in uscita da evaporatore	6465
Lavaggio concentratore (con condensa)	7
Lavaggio evaporatore e deposito borlanda diluita (con acido nitrico)	50

1. Condense evaporatore costituiscono il 35% del totale dei reflui aziendali in ingresso impianto biologico

Temperatura

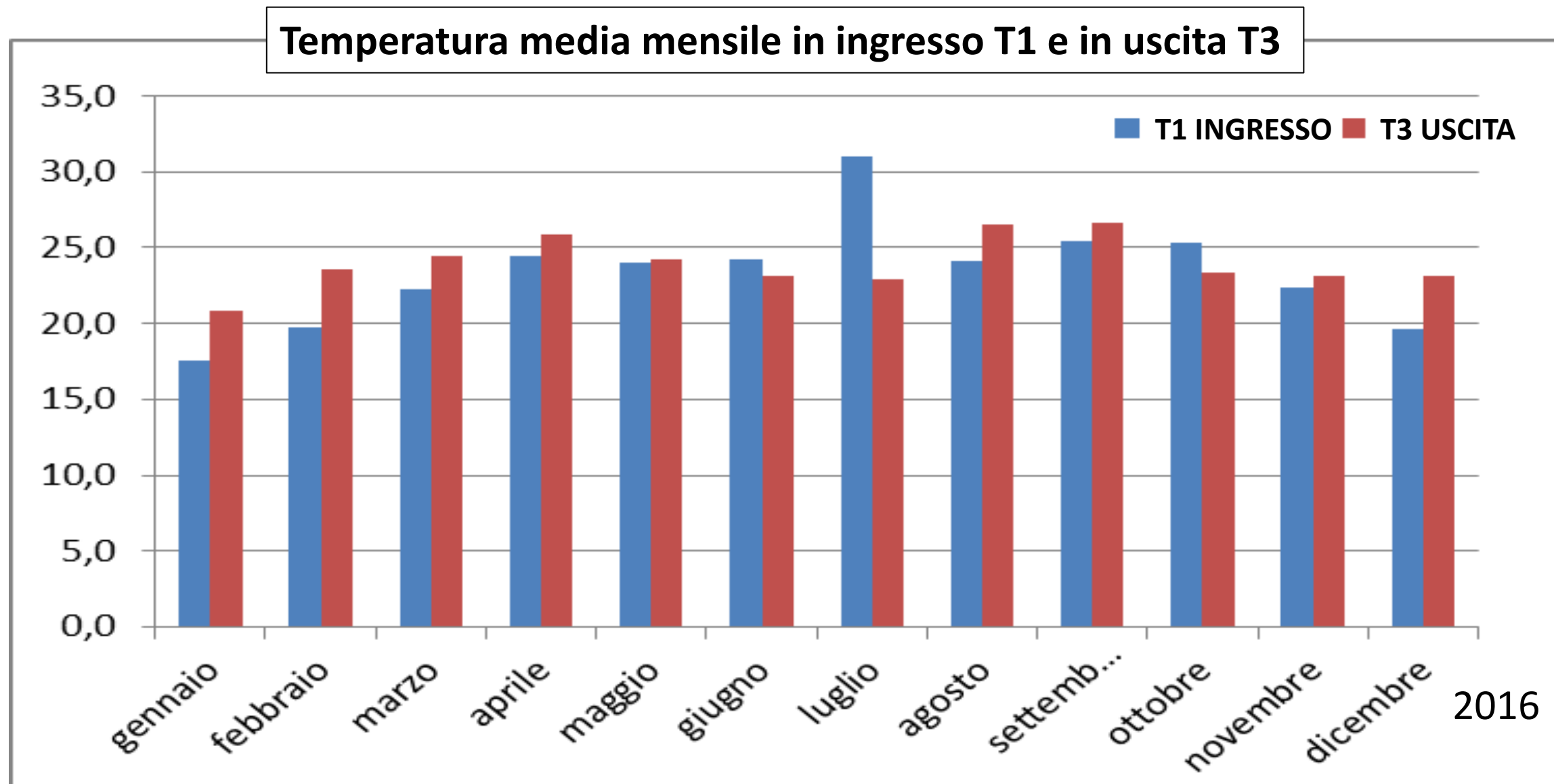


Impianto biologico



Impianto Biologico: portata e temperatura rilevate giornalmente in ingresso (1) e uscita (3)

Elaborazione dei valori di Q1 e T1, Q3 e T3



Bilancio dei flussi con stima T2 Impianto Biologico

Acque ad alto carico			Acque a basso carico		Acque di scarico		
Q ₁ [m ³ /anno]	T ₁ [°C]		Q ₂ [m ³ /anno]	T ₂ [°C]	Q ₃ [m ³ /anno]	T ₃ [°C]	
	media	dev. st				media	dev. st
975.845	23	3.5	2.389.995	25 (stima)	3.365.840	24	1.7

Soluzioni per abbattere T allo scarico (T3) e loro praticabilità

Abbattere temperatura in ingresso (T1)

- Utilizzo condense evaporatore (Q e T elevate) per riscaldare l'acqua di processo
- Problema impiantistico per la notevole distanza tra uscita condense e serbatoi raccolta acqua calda
- Rischio igienico sanitario per contatto acque alto carico (condense) con acque processo
- Calore cedibile dalle condense insufficiente per raffreddarle significativamente

Ridurre portata in ingresso (Q1)

- Soluzione inefficace, in quanto $T1 < T2$ e $Q1 \ll Q2$
- Soluzione dannosa in quanto implica la riduzione della produzione

Abbattere temperatura acque a basso carico (T2)

- Installazione scambiatori di calore per produzione di energia termica
- Problema sulla realizzabilità tecnologica nelle condizioni date
- Problema ricerca utenze esterne e loro compatibilità col salto termico realizzabile