

## Circuito Riscaldamento / Raffreddamento con Olio Diatermico

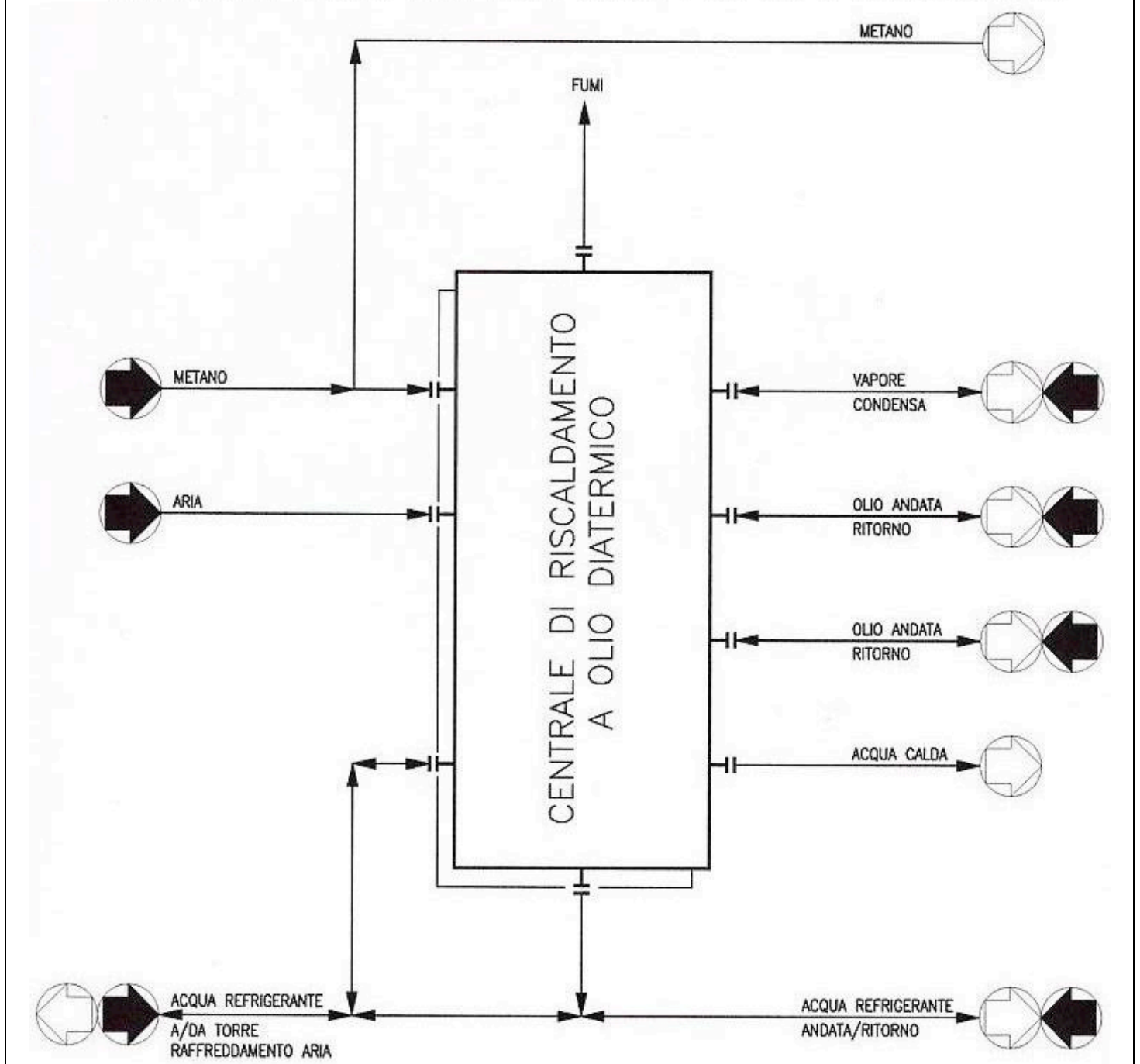
Viene presentato uno schema di processo strumentato per effettuare il riscaldamento di una unità di reazione che richiede la presenza contemporanea di più livelli di temperatura di riscaldamento e raffreddamento.

Si vogliono mantenere due livelli base di temperatura, ad esempio 70 e 190°C, utilizzabili entrambi sia per operazioni di raffreddamento che di riscaldamento e la contemporanea produzione di vapore.

I circuiti di Riscaldamento / Raffreddamento debbono poter variare, in modo diversificato per ogni utenza, la temperatura intorno ai valori indicati. Partendo dai due circuiti Base sarà possibile ottenere qualsiasi temperatura intermedia fosse necessaria per ogni utenza specifica per miscelazione tra i due fluidi di base al battery limits di ogni utenza. La centrale di riscaldamento può essere alimentata sia a metano che a gasolio.

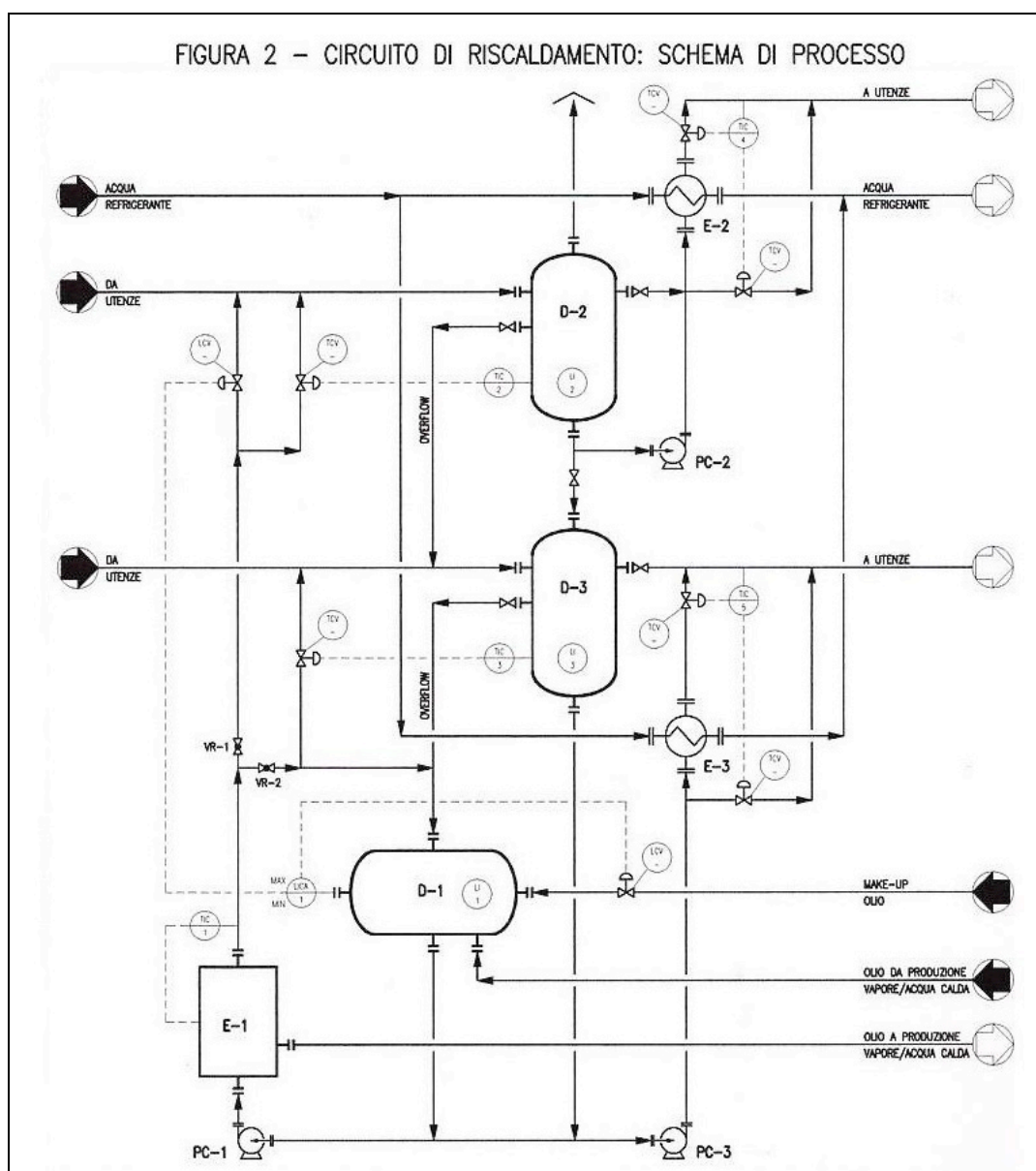
E' disponibile Acqua di raffreddamento a 25°C. Nella Figura 1 è riportato lo schema di principio dell'operazione da realizzare. Il circuito d'acqua refrigerante può essere realizzato mediante una torre di raffreddamento ad aria. In conclusione con due fonti esterne, la torre di raffreddamento ad aria e ed una unità di riscaldamento, possono essere soddisfatte una ampia possibilità di livelli di riscaldamento e raffreddamento realizzando una rete di servizio efficace e multifunzionale che può soddisfare le esigenze di utilizzo. Il servizio richiesto viene normalmente realizzato mediante un forno ad olio diatermico funzionante a pressione atmosferica che non richiede scambiatori per riscaldare i due fluidi di base dato che i fluidi circolanti nei circuiti di riscaldamento sono costituiti dallo stesso olio che circola nel forno.

FIGURA 1  
CIRCUITO DI RISCALDAMENTO: SCHEMA DI PRINCIPIO



## Descrizione del Funzionamento dell’Impianto (Figura 2)

Vengono riempiti di olio diatermico i serbatoi D-1, sotto controllo di LICA/1, sino al massimo livello e i serbatoi D-2 e D-3 sino al bocchello a cui è collegato l’OverFlow tenendo in marcia le pompe PC-1, PC-2 e PC-3. Dopo riempimento, verificato che tutto funzioni, si può iniziare il riscaldamento del forno mettendo in linea i controllori di temperatura TIC/4 e TIC/5 dell’olio inviato alle utenze ed i controllori TIC/2 e TIC/3 dell’olio presente nei serbatoi D-2 e D-3. Nel caso che i circuiti delle utenze debbano asportare solo calore non è necessario l’arrivo di olio caldo in D-2 ed in D-3. I circuiti si autosostengono ed il calore entrante dalle utenze viene eliminato dagli scambiatori E-2 ed E-3 sotto controllo rispettivamente di TIC/4 e TIC/5. Nel caso che i due circuiti delle utenze debbano fornire entrambi calore alle rispettive utenze la temperatura nei serbatoio D-2 e D-3 viene mantenuta dai controllori TIC/2 e TIC/3 mediante l’arrivo di olio caldo direttamente dal forno. Il livello d’olio nei serbatoi D-2 e D-3 resta costante mantenendosi al livello dei rispettivi Bocchelli collegati alle rispettive tubazioni di “OverFlow”. Se per miscelazione dell’olio più caldo con quello più freddo per soddisfare le temperature richieste dalle utenze finali in uno dei due serbatoi D-2 o D-3 il livello sale gli Overflow provvedono a scaricarlo da D-2 a D-3 o da D-3 a D-1. In questo ultimo caso LICA/1 provvede a rinviare Olio in D-2 che se si trova al suo massimo livello lo scarica attraverso il suo Overflow in D-3.



SIGLA	DENOMINAZIONE	SIGLA	DENOMINAZIONE
D-1	Serbatoio Olio al Forno E-1	VR-2	Regolatrice manuale portata
D-2	Serbatoio Olio alta temperatura	TIC/1	Controllo temperatura olio uscita E-1
D-3	Serbatoio Olio bassa temperatura	TIC/2	Controllo temperatura olio Serbatoio D-2
E-1	Forno riscaldamento Olio Diatermico	TIC/3	Controllo temperatura olio Serbatoio D-3
E-2	Refrigerante olio alta temperatura	TIC/4	Controllo temperatura olio alta temperatura
E-3	Refrigerante olio Bassa temperatura	TIC/5	Controllo temperatura olio bassa temperatura
PC-1	Pompa circolazione e invio olio Forno E-1	LICA/1	Controllo Livello Serbatoio D-1
PC-2	Pompa invio olio alta temperatura	LI/1	Misura Livello Serbatoio D-1
PC-3	Pompa invio olio Bassa temperatura	LI/2	Misura Livello Serbatoio D-2
VR-1	Regolatrice manuale portata	LI/3	Misura Livello Serbatoio D-3

## **Considerazioni**

L'utilizzo di olio diatermico come fluido di riscaldamento presenta i seguenti vantaggi:

- 1) Tutto il circuito dell'olio diatermico di riscaldamento può essere realizzato a pressione atmosferica anche per temperature molto elevate (300°C).
- 2) La conducibilità termica degli oli diatermici è elevata e quindi si possono avere elevati coefficienti di scambio.
- 3) L'olio Diatermico costituisce sia il fluido circolante nel Forno che il fluido inviato alle utenze il che consente dei facili controlli di temperatura per semplice miscelazione (vedere Figura 2).
- 4) Il funzionamento a pressione atmosferica consente di riscaldare fluidi a pressione maggiore senza rischi di inquinamento del prodotto da riscaldare con il fluido riscaldante negli apparecchi necessari per il riscaldamento (solitamente scambiatori di calore che possono presentare dei tra filamenti nelle mandrinature dei tubi sulla piastra tubiera).

## **Indicazioni di Progetto**

- 1) Il volume del serbatoio D-1 è opportuno sia tale da poter contenere tutto l'olio presente nei circuiti più almeno il 25%.
- 2) Il volume dei serbatoi D-2 e D-3 deve poter contenere tutto l'olio presente nei rispettivi circuiti di Riscaldamento e Raffreddamento.
- 3) Le Pompe PC-1, PC/2 e PC-3 è opportuno sia montate a piano terra o comunque al disotto del livello minimo di tutti circuiti olio.
- 4) I circuiti olio devono poter essere anche drenati tutti nel serbatoio D-1.