

B.3 e B.4 Produzione e consumo di energia

Richiesta di integrazione N°23 :

Si richiede uno schema di processò del sistema di produzione calore con olio diatermico con indicazioni sul sistema di controllo del vaso di espansione e sulle modalità operative di svuotamento del sistema in caso di fermata. **Nota1.**

Artenius Italia utilizza caldaie a gas naturale per il riscaldamento dell'olio diatermico: questo fluido, poi, veicola il calore a tutte le utenze.

Nella sala caldaie è presente un vaso di espansione olio (B5501) pressurizzato in azoto a circa 2.4 bar. La pressione è garantita mediante un controllore di pressione (PIC 5531) che regola due valvole, una di reintegro ed una di spurgo dell'azoto. L'azoto di spurgo confluisce nel blow-down dell'olio (B5502). La pressione è trasmessa in continuo ed allarmata mediante PLC in sala controllo (sempre presidiata).

L'olio diatermico utilizzato è una miscela di terfenili, idoneo per temperature di lavoro fino a 350°C . L'olio diatermico viene stoccato nel serbatoio interrato B-5502 (blow-down). L'olio vergine è trasportato con autobotte o con fusti e viene scaricato con la P-5503 nel B-5502 attraverso l'apposita linea.

Il serbatoio è dotato di camicia in cui circola H₂O di torre di raffreddamento.

Lo sgaso del serbatoio scarica, all'atmosfera, gli incondensabili attraverso lo scambiatore W-55xx in cui circola H₂O di torre.

In questo modo i condensabili per caduta ritornano nel B5502.

Nel B-5502 viene scaricato non solo l'olio vergine, ma anche l'olio proveniente dai dreni delle utenze in impianto (quando si rende necessario vuotare i circuiti) e la valvola di sicurezza del B-5501.

La circolazione dell'olio è garantita mediante pompe centrifughe.

L'olio primario è tenuto in riciclo con le P-5501. Sull'ingresso dell'olio primario di ogni caldaia è montato il FIC-5522 che misura la quantità di olio circolante nei fasci tubieri; la portata deve essere di 250 m³/h per ogni gruppo, se le utenze inserite richiedono una portata inferiore a quella soprascritta, i regolatori FIC-5522 A/B/C comandano le valvole FV-5522 A/B/C riciclando in aspirazione delle P-5501 la quantità mancanti di olio primario.

E' importante garantire almeno questa portata per evitare eccessivi surriscaldamenti dell'olio e conseguente degradazione.

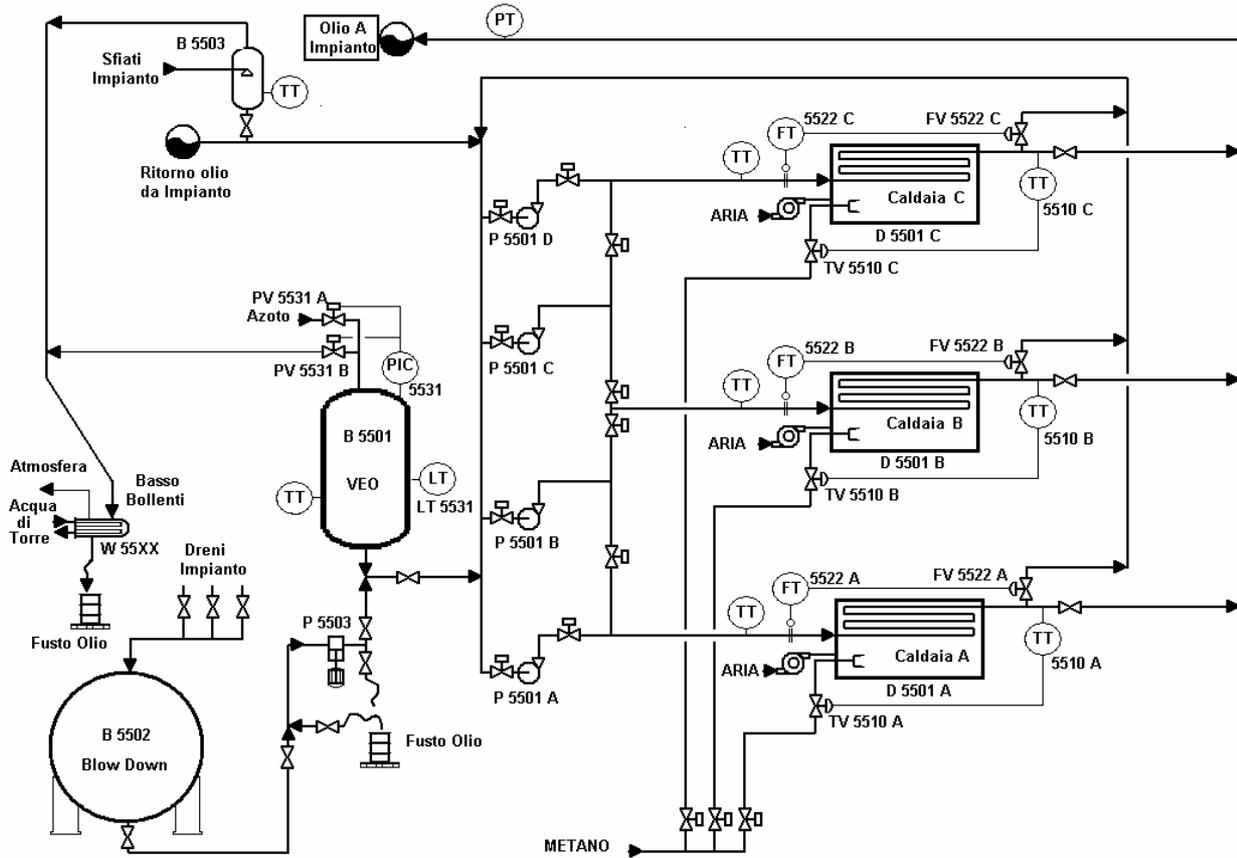
Sull'uscita dell'olio di ogni caldaia è montata una termocoppia, TT-5510 A/B/C, che, con il regolatore TIC-5510 A/B/C, regola la quantità di combustibile da alimentare al bruciatore per mantenere costante la temperatura dell'olio.

La produzione potrebbe essere sostenuta da due sole caldaie ma questo ha generato in passato problemi di carattere manutentivo. La terza caldaia fungerà da scorta alle due in marcia.

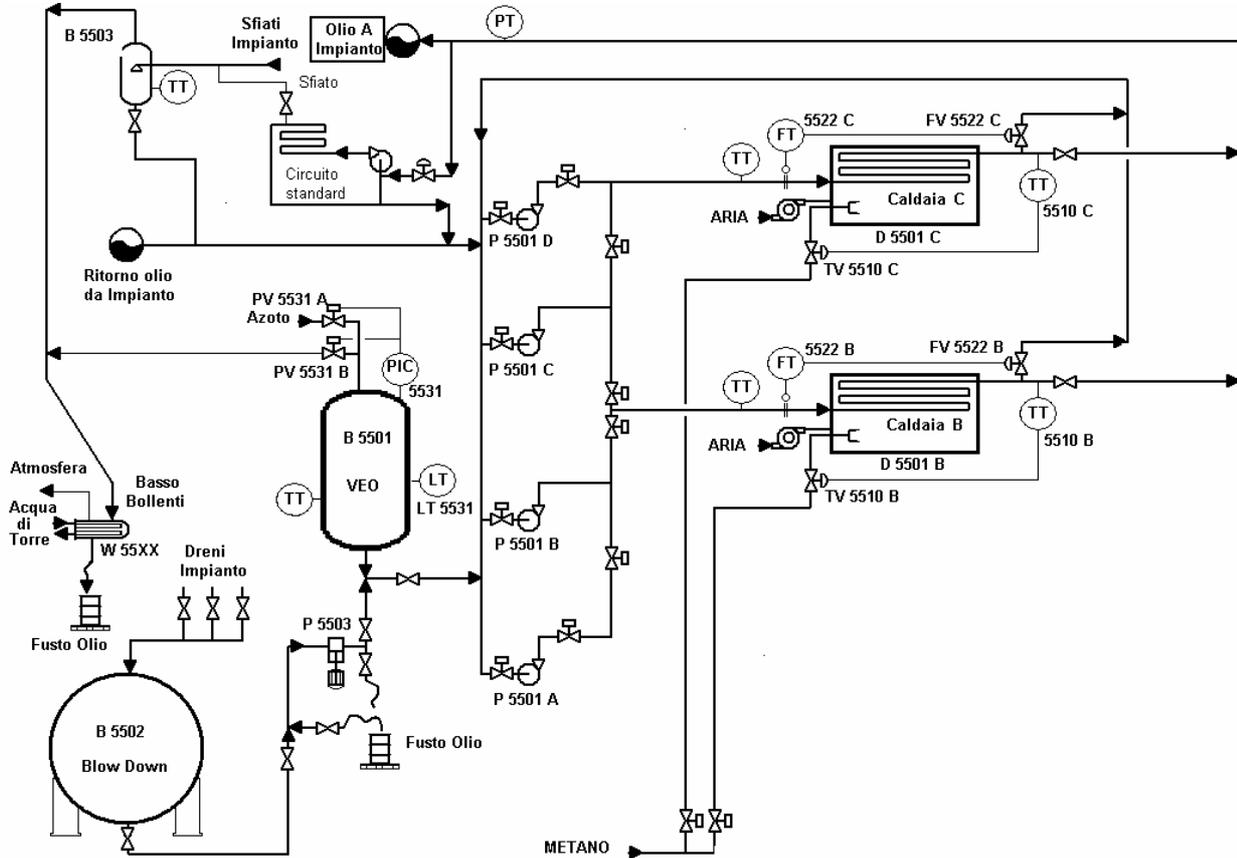
Caldaie	Potenza
Caldaia A	9.3 MW
Caldaia B	6.97 MW
Caldaia C	11.62 MW

Seguono gli schemi di processo unitamente ad un bilancio entalpico relativo al 2007 ed alla capacità produttiva.

Schema alla capacità produttiva



Schema parte storica



Bilancio entalpico e di massaBilancio 2007

Grandezza	Valore	Unita di misura
Energia assorbita annua (da fatture gas naturale)	100.509	MWh
Efficienza media caldaie	0.9	-
Energia all'impianto	90458	MWh
Energia media oraria (su 350 gg)	10.8	MWh
Energia media oraria	38.767.757	kJ

Bilancio Olio

Temperatura olio (collettore mandata)	335	°C
Temperatura olio (collettore ritorno)	295	°C
Calore specifico (media 295°C-335°C)	2.54	kJ/(kg*°C)
Densità (media 295°C-335°C)	814	kg/m ³
Portata in massa	381.572	kg/h
Portata volumetrica	469	m ³ /h

Bilancio alla capacità produttiva

Grandezza	Valore	Unita di misura
Energia assorbita annua (da fatture gas naturale)	110.286	MWh
Efficienza media caldaie	0.9	-
Energia all'impianto	99257	MWh
Energia media oraria (su 350 gg)	11.8	MWh
Energia media oraria	42.538.886	kJ

Bilancio Olio

Temperatura olio (collettore mandata)	335	°C
Temperatura olio (collettore ritorno)	298	°C
Calore specifico (media 295°C-335°C)	2.54	kJ/(kg*°C)
Densità (media 295°C-335°C)	814	kg/m ³
Portata in massa	452.638	kg/h
Portata volumetrica	556	m ³ /h

Le seguenti tabelle completano il quadro di riferimento ed aggiornano le informazioni a voi precedentemente trasmesse.

B.3.1 Produzione di energia (parte storica) *					Anno di riferimento: 2007			
Fase	Apparecchiatura	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale (kVA)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)
Area 5500 M121- D 5501 B (Caldaia B)	Oil-Matic OMP-6000	Gas naturale	6970	n.d. ⁽¹⁾	0			
Area 5500 M122 -D 5501 C (Caldaia C)	Oil-Matic OMP-10000	Gas naturale	11620	n.d. ⁽¹⁾	0			
GR. ELETTROGENO n°1	ISOTTA FRASCHINI	Gasolio				1200	0,780	0
GR. ELETTROGENO n°2	ISOTTA FRASCHINI	Gasolio				1200	0,840	0
GR. di CONT. n°1 M134	CUMMINS KTA	Gasolio				1000	1,596	0
GR. di CONT. n°2 M135	CUMMINS KTA	Gasolio				1000	1,110	0
TOTALE				100.509⁽²⁾	0		4,3⁽³⁾	0

Note:

(1): le ore di funzionamento delle singole caldaie ed il loro carico non è disponibile.

(2): da fattura SNAM su consumo di gas naturale, 10.338.020 Sm³ nel 2007

(3): impianti di emergenza

B.3.2 Produzione di energia (alla capacità produttiva)								
Fase	Apparecchiatura	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale (kVA)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)
Area 5500 M120 - D 5501 A (Caldaia A)	Oil-Matic OMP-8000	Gas naturale	9300	n.d.	0			
Area 5500 M121 - D 5501 B (Caldaia B)	Oil-Matic OMP-6000	Gas naturale	6970	n.d.	0			
Area 5500 M122 -D 5501 C (Caldaia C)	Oil-Matic OMP- 10000	Gas naturale	11620	n.d.	0			
GR. ELETTROGENO n°1	ISOTTA FRASCHINI	Gasolio				1200	n.d.	0
GR. ELETTROGENO n°2	ISOTTA FRASCHINI	Gasolio				1200	n.d.	0
GR. di CONT. n°1 M134	CUMMINS KTA	Gasolio				1000	n.d.	0
GR. di CONT. n°2 M135	CUMMINS KTA	Gasolio				1000	n.d.	0
TOTALE				110286			n.d.	0

Ai fini del calcolo dell'energia su riportata in tabella si è ipotizzato il funzionamento della linea SSP700 per 350 giorni/anno.

B.4.1 Consumo di energia (parte storica) *			Anno di riferimento:2007		
Fase o gruppi di fasi	Energia termica consumata (MWh)	Energia elettrica consumata (MWh)	Prodotto principale	Consumo termico specifico (kWh/ton)	Consumo elettrico specifico (kWh/ton)
A-25-01	85225	18660	Polimero amorfo	873,8	191,3
A-25-02			Polimero amorfo		
A-25-03	9264	7927	Polimero rigradato	91,6	78,1
A-25-04	5990	4970	Polimero rigradato	113,7	94,4
A-25-05	0	0	Polimero rigradato	0	0
TOTALE	100509	31557	—		

B.4.2 Consumo di energia (alla capacità produttiva)					
Fase o gruppi di fasi	Energia termica consumata (MWh)	Energia elettrica consumata (MWh)	Prodotto principale	Consumo termico specifico (kWh/ton)	Consumo elettrico specifico (kWh/ton)
A-25-01	40878	8728	Polimero amorfo	834,2	178,1
A-25-02	49638	10598	Polimero amorfo	834,2	178,1
A-25-03	8332	8085	Polimero rigradato	79,4	77
A-25-04	7355	5901	Polimero rigradato	91,4	73,3
A-25-05	4082	4856	Polimero rigradato	155,5	185
TOTALE	110286	38168	—		

Ai fini del calcolo dell'energia su riportata in tabella si è ipotizzato il funzionamento della linea SSP700 per 350 giorni/anno.