



# raffineria di gela

Sede legale in Gela,  
Contrada Piana del Signore  
93012 GELA (CL)  
Tel. Centralino +39 0933 841111



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

**E. prot DVA - 2013 - 0015034 del 26/06/2013**

Prot. RAGE/AD/597/T  
Gela, 25/06/2013

Spett.le Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali  
Divisione IV - Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 ROMA  
[aia@PEC.minambiente.it](mailto:aia@PEC.minambiente.it)

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 ROMA  
[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

e. p. c. ARPA Sicilia  
Corso Calatafimi, 217/219  
90129 Palermo  
[arpa@pec.arpa.sicilia.it](mailto:arpa@pec.arpa.sicilia.it)

ARPA Sicilia - Sede Provinciale di Caltanissetta -  
Viale della Regione, 64  
93100 Caltanissetta  
[arpacaltanissetta@pec.arpa.sicilia.it](mailto:arpacaltanissetta@pec.arpa.sicilia.it)



**Oggetto: Decreto MATTM prot. DEC - MIN 0000236 del 21 dicembre 2012 - Autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio dell'impianto della società Raffineria di Gela S.p.A., ubicato nel comune di Gela.**

Rif. paragrafo 8.2.3 prescrizioni nn° 9 e 13 del PIC ed art. 1, comma 5 del Decreto.

Con riferimento a quanto in oggetto il sottoscritto Gestore invia, in allegato alla presente, il *progetto esecutivo* per il trattamento dei fumi in coerenza con le BAT richiesto alla prescrizione n° 13.

Il progetto sopra richiamato, oltre a cogliere l'obiettivo di permettere il trattamento della totalità dei fumi delle caldaie a pet-coke alle condizioni di massima capacità produttiva (MCP), riferisce altresì in ordine a quanto prescritto all'ultimo capoverso della prescrizione n° 9.



Sede legale in Gela, Contrada Piana del Signore, 93012 (CL)  
Società per Azioni  
Capitale Sociale € 15.000.000,00 i.v.  
Partita IVA e Cod. Fisc. 06496081008  
R.E.A. Caltanissetta n. 89181  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento dell'Enti S.p.A.  
Società a socio unico



## raffineria di gela

Sede legale in Gela,  
Contrada Piana del Signore  
93012 GELA (CL)  
Tel. Centralino +39 0933 841111  
Fax +39 0933 845402  
Casella Postale 35

L'attuazione del progetto, per cui si prevedono tempi di realizzazione di ca 12 mesi dall'approvazione dello stesso, permetterà di conseguire un ulteriore sostanziale miglioramento del quadro emissivo di CTE per cui si ritiene di traguardare, anche in condizioni di MCP, valori del parametro biossido di zolfo ( $SO_2$ ) di ca 650 mg/Nmc.

Ulteriori interventi migliorativi saranno oggetto di specifica valutazione tecnica ed applicabilità, e quindi eventualmente proposti, in occasione della presentazione delle attività di ammodernamento delle caldaie esistenti della CTE finalizzati ad aumentarne l'efficienza energetica.

Inoltre, come previsto dalla tabella al paragrafo 8.13 del PIC, alla presente viene allegato anche l'originale dell'attestazione di avvenuta esecuzione dell'operazione di pagamento della tariffa di cui al DM 24 aprile 2008 prevista in capo alla prescrizione n° 13.

Rimanendo disponibili per eventuali ulteriori chiarimenti, inviamo distinti saluti

**L'Amministratore Delegato**  
(Bernardo Casa)



All. c.s.



Sede legale in Gela, Contrada Piana del Signore, 93012 (CL)  
Società per Azioni  
Capitale Sociale € 15.000.000,00 i.v.  
Partita IVA e Cod. Fisc. 08496081008  
R.E.A. Caltanissetta n. 89181  
Società soggetta all'attività di direzione  
e coordinamento dell'Eni S.p.A.  
Società a socio unico

**Perrone Raffaele**

---

**Da:** raffineriadigela [raffineriadigela@pec.eni.com]  
**Inviato:** martedì 25 giugno 2013 10.28  
**A:** MATTM DGVA; ispra; ARPA PA; ARPA CL  
**Cc:** Bernardo Casa  
**Oggetto:** RAFFINERIA-CL-GELA; ADEMPIMENTI PRESCR.NI NN° 9 E 13 DEL PIC ED ART.1, COMMA 5 DEL DECRETO AIA  
**Allegati:** 52\_Lettera RAGE\_AD\_597\_T del 25 06 2013\_prescr 9-13 PIC ed art 1 comma 5 Decreto (Prg esecutivo CTE).pdf

Con riferimento alla Autorizzazione Integrata Ambientale della società Raffineria di Gela S.p.A. (pubblicata su G.U. del 10/01/2013) inviamo, in allegato alla presente, lettera ed allegati relativi agli adempimenti di cui in oggetto.

Distinti Saluti



# raffineria di gela

Sede legale in Gela,  
Contrada Piana del Signore  
93012 GELA (CL)  
Tel. Centralino +39 0933 841111  
Fax +39 0933 845402  
Casella Postale 35

Prot. RAGE/AD/597/T  
Gela, 25 / 06 / 2013

- Spett.le Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali  
Divisione IV - Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 ROMA  
[aia@PEC.minambiente.it](mailto:aia@PEC.minambiente.it)
- .. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 ROMA  
[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)
- e, p.c. ARPA Sicilia  
Corso Calatafimi, 217/219  
90129 Palermo  
[arpa@pec.arpa.sicilia.it](mailto:arpa@pec.arpa.sicilia.it)
- .. ARPA Sicilia - Sede Provinciale di Caltanissetta -  
Viale della Regione, 64  
93100 Caltanissetta  
[arpacaltanissetta@pec.arpa.sicilia.it](mailto:arpacaltanissetta@pec.arpa.sicilia.it)

**Oggetto:** Decreto MATTM prot. DEC - MIN 0000236 del 21 dicembre 2012 - Autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio dell'impianto della società Raffineria di Gela S.p.A., ubicato nel comune di Gela.

Rif. paragrafo 8.2.3 prescrizioni nn° 9 e 13 del PIC ed art. 1, comma 5 del Decreto.

Con riferimento a quanto in oggetto il sottoscritto Gestore invia, in allegato alla presente, il *progetto esecutivo* per il trattamento dei fumi in coerenza con le BAT richiesto alla prescrizione n° 13.

Il progetto sopra richiamato, oltre a cogliere l'obbiettivo di permettere il trattamento della totalità dei fumi delle caldaie a pet-coke alle condizioni di massima capacità produttiva (MCP), riferisce altresì in ordine a quanto prescritto all'ultimo capoverso della prescrizione n° 9.



Sede legale in Gela, Contrada Piana del Signore, 93012 (CL)  
Società per Azioni  
Capitale Sociale € 15.000.000,00 i.v.  
Partita IVA e Cod. Fisc. 06496081008  
R.E.A. Caltanissetta n. 89181  
Società soggetta all'attività di direzione  
e coordinamento dell'Eni S.p.A.  
Società a socio unico



# raffineria di gela

Sede legale in Gela,  
Contrada Piana del Signore  
93012 GELA (CL)  
Tel. Centralino +39 0933 841111  
Fax +39 0933 845402  
Casella Postale 35

L'attuazione del progetto, per cui si prevedono tempi di realizzazione di ca 12 mesi dall'approvazione dello stesso, permetterà di conseguire un ulteriore sostanziale miglioramento del quadro emissivo di CTE per cui si ritiene di truardare, anche in condizioni di MCP, valori del parametro biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) di ca 650 mg/Nmc.

Ulteriori interventi migliorativi saranno oggetto di specifica valutazione tecnica ed applicabilità, e quindi eventualmente proposti, in occasione della presentazione delle attività di ammodernamento delle caldaie esistenti della CTE finalizzati ad aumentarne l'efficienza energetica.

Inoltre, come previsto dalla tabella al paragrafo 8.13 del PIC, alla presente viene allegato anche l'originale dell'attestazione di avvenuta esecuzione dell'operazione di pagamento della tariffa di cui al DM 24 aprile 2008 prevista in capo alla prescrizione n° 13.

Rimanendo disponibili per eventuali ulteriori chiarimenti, inviamo distinti saluti

**L'Amministratore Delegato**  
**(Bernardo Casa)**

All. c.s.



Sede legale in Gela, Contrada Piana del Signore, 93012 (CL)  
Società per Azioni  
Capitale Sociale € 15.000.000,00 i.v.  
Partita IVA e Cod. Fisc. 06496081008  
R.E.A. Caltanissetta n. 89181  
Società soggetta all'attività di direzione  
e coordinamento dell'Eni S.p.A.  
Società a socio unico

 <b>Raffineria di Gela</b>	<b>Eni S.p.A. Raffineria di Gela</b>		
	<b>PLANT LOCATION</b> <b>GELA</b>		
	<b>PROJECT / UNIT</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA</b>		
			<b>Rev. 00</b>

## **PROGETTO ESECUTIVO**

**INTERVENTI PRESSO LA CENTRALE TERMoeLETTRICA DELLA  
RAFFINERIA DI GELA PER IL TRATTAMENTO DELLA TOTALITA'  
DEI FUMI PRODOTTI DALLE CALDAIE A PET COKE E PER IL  
CONSEGUIMENTO DI ULTERIORE SOSTANZIALE  
MIGLIORAMENTO DEL QUADRO EMISSIVO**

**PRESCRIZIONI AIA N° 9 E 13  
DEL PARERE ISTRUTTORIO CONCLUSIVO**

**Giugno 2013**

**PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA**

**ELENCO DOCUMENTI**

<b>SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE</b>		
<b>Titolo Documento</b>	<b>Numero Documento</b>	<b>Revisione</b>
Descrizione di processo	200-ZA-E-09402_01	1
Process Flow Diagrams	200-GD-B-09404	2
Bilancio di materia	200-ZA-E-09400	1
Sommario Apparecchiature	200-ZA-E-09403	1
Uitilities Summary	200-ZA-E-09401	1
Effluent Summary	200-ZA-E-09405	1
Planimetria	00-GB-A-62000	1

 <b>eni</b> raffineria di gela	<b>CUSTOMER</b> Eni S.p.A. Raffineria di Gela				
	<b>PLANT LOCATION</b> GELA		<b>JOB</b> <b>02268410</b>	<b>UNIT</b> <b>200</b>	
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE		<b>SPC 200-ZA-E-09402</b>		
			<b>Sh. 1 of 14</b>	<b>Rev. 01</b>	
<p><b>DESCRIZIONE DI PROCESSO</b></p> <p><b>SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO DEL CAMINO QUADRICANNE</b></p>					
01	EMISSIONE FINALE – REVISIONE PER COMMENTI	B. FAVETTA	V.CAMILLI	V.CAMILLI	11/06/13
00	EMISSIONE FINALE	B. FAVETTA	V.CAMILLI	V.CAMILLI	31/05/13
<b>Rev.</b>	<b>Description</b>	<b>Prepared</b>	<b>Checked</b>	<b>Approved</b>	<b>Date</b>

File name: Snox XXX-ZA-E-09402\_01 Descrizione di Processo rev 2

Questo documento preparato da Saipem contiene Informazioni Confidenziali di proprietà Eni che tutelerà i propri diritti in tutte le sedi.  
 Ne sono vietati la divulgazione e l'uso per scopi diversi da quello per cui è stato trasmesso

 <b>raffineria di gela</b>	<b>CUSTOMER</b> <b>Eni S.p.A. Raffineria di Gela</b>		
	<b>PLANT LOCATION</b> <b>GELA</b>	<b>JOB</b> <b>02268410</b>	<b>UNIT</b> <b>200</b>
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE	<b>SPC 200-ZA-E-09402</b>	
		<b>Sh. 2 of 14</b>	<b>Rev. 01</b>

## INDICE

1.	GLOSSARIO	3
2.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
3.	INTRODUZIONE	4
4.	DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	6
4.1.	CENTRALE TERMOELETTRICA	6
4.2.	IMPIANTO DI DEPURAZIONE FUMI SNOX™ (TOPSOE)	7
5.	NUOVO SISTEMA SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO QUADRICANNE	7
5.1.	SISTEMA ATTUALE DI SBARRAMENTO FLUIDODINAMICO DEI FUMI A CAMINO QUADRICANNE	8
6.	SISTEMA AUTONOMO DI SBARRAMENTO	10
6.1.	CRITERI DI CONTROLLO	12

 raffineria di gela	<b>CUSTOMER</b> Eni S.p.A. Raffineria di Gela		
	<b>PLANT LOCATION</b> GELA	<b>JOB</b> 02268410	<b>UNIT</b> 200
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE	SPC 200-ZA-E-09402	
		Sh. 3 of 14	Rev. 01

## 1. GLOSSARIO

RaGe	ENI Raffineria di Gela S.p.A.
SNOX™	Impianto di depurazione fumi tecnologia TOPSOE
CTE	Centrale Termoelettrica
BAT	Best Available Techniques
PFD	Process Flow Diagram
Nm3/h	Normal m3/h @ Normal Conditions (0°C and 101.325 kPa)
NNF	Normally No Flow
MS	Vapore di Media pressione
MC	Condensa di Media Pressione

## 2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Per la descrizione di Processo fare riferimento ai seguenti documenti:

1. PFD (200-GD-B-09404)
2. Bilancio Materiale (200-ZA-E-09400)
3. Sommario Apparecchiature (200-ZA-E-09403)
4. Utilities Summary (200-ZA-E-09401)
5. Effluent Summary (200-ZA-E-09405)
6. Planimetria (00-GB-A-62000)
7. BAT (Best Available Techniques):
  - MTD - Linea Guida per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili - Categoria IPPC 1.2: Raffinerie di Petrolio e Gas;
  - MTD - Linea Guida per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili - 1.1. Impianti di combustione con potenza termica di combustione di oltre 50MW;
  - BREF – IPPC Reference Document on the application of Best Available Techniques in common Waste Water and Waste Gas Treatment /Management Systems in Chemical Sector - 02/2003;
  - BREF - IPPC - Reference Document on the application of Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry -02/2003;
  - BREF – IPPC - Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants - July 2006;
  - BREF – IPPC - Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries – February 2003

 raffineria di gela	<b>CUSTOMER</b> Eni S.p.A. Raffineria di Gela		
	<b>PLANT LOCATION</b> GELA	<b>JOB</b> <b>02268410</b>	<b>UNIT</b> <b>200</b>
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE	<b>SPC 200-ZA-E-09402</b>	
		Sh. 4 of 14	Rev. 01

### 3. INTRODUZIONE

ENI Raffineria di Gela S.p.A. (RaGe) intende ottemperare alle prescrizioni riportate nel documento "Autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio dello stabilimento Raffineria di Gela S.p.A. sito nel comune di Gela (CL)", redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di cui si riportano gli estratti dei punti 9, 13 del Capitolo 8.2.3:

Punto 9:

"[...] Il riscaldamento del sistema quadricanna del camino E21 dovrà essere effettuato senza l'utilizzo di fumi di processo provenienti dalla combustione del pet-coke non trattati."

Punto 13:

"Il Gestore, entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA, dovrà trasmettere all'Autorità competente un progetto esecutivo per il trattamento della totalità dei fumi, riferita alla massima capacità produttiva, in coerenza con le BAT.

Tale progetto sarà oggetto del riesame ai sensi dell'art. 29. octies del D.Lgs. n. 152/6 e s.m.i., al fine del conseguimento di un ulteriore sostanziale miglioramento del quadro emissivo.

Il Gestore, entro 18 mesi dal rilascio dell'AIA, dovrà garantire la realizzazione degli interventi previsti nel citato progetto."

A tale scopo la Raffineria realizzerà il seguente progetto atto al conseguimento di un ulteriore sostanziale miglioramento del quadro emissivo riferito alla massima capacità produttiva:

- Nuovo sistema di sezionamento fluidodinamico fumi allo scopo di indirizzare la totalità di fumi provenienti dalle caldaie a Pet-coke all'impianto SNOX<sup>TM</sup>

Oltre a tali investimenti la Raffineria di Gela intende realizzare un adeguamento tecnologico della centrale termoelettrica, non oggetto di tale progetto esecutivo, con la realizzazione di una nuova caldaia multicomcombustibile a pet-coke e a fuel gas in sostituzione di una delle esistenti multi combustibile a pet-coke, olio combustibile e fuel gas e della attuale caldaia G400 ad olio combustibile e a fuel gas.

Con tale ultimo intervento Raffineria di Gela intende migliorare l'efficienza energetica della centrale e conseguire quindi un ulteriore miglioramento ambientale.

Il nuovo sistema di sezionamento fluidodinamico permetterà di ottemperare alle prescrizioni 9 e 13 del Parere istruttorio conclusivo, ed alle BAT di settore, consentendo di trattare la totalità dei fumi riferiti alla massima capacità produttiva in uscita dalle caldaie a pet-coke all'impianto SNOX<sup>TM</sup>, di riscaldare le canne del camino quadri canne senza l'utilizzo dei fumi non trattati provenienti dalle caldaie a pet coke, e di conseguire un ulteriore sostanziale miglioramento del quadro emissivo.

 <b>raffineria di gela</b>	<b>CUSTOMER</b> <b>Eni S.p.A. Raffineria di Gela</b>		
	<b>PLANT LOCATION</b> <b>GELA</b>	<b>JOB</b> <b>02268410</b>	<b>UNIT</b> <b>200</b>
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO</b> <b>FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE</b>	<b>SPC 200-ZA-E-09402</b>	
		<b>Sh. 5 of 14</b>	<b>Rev. 01</b>

Il sistema di sezionamento fluidodinamico prevede, in particolare, l'azzeramento del flusso dei fumi dalle caldaie alimentate a pet-coke verso il camino quadri canne durante tutto il periodo dell'anno, ad eccezione dei brevi e sporadici transitori necessari all'avviamento caldaia e di eventuali blocchi dell'impianto SNOX.

In tal modo verrà realizzato l'invio totale dei fumi verso l'impianto di depurazione SNOX<sup>TM</sup>, ed il riscaldamento delle canne del camino quadri canne senza l'utilizzo di fumi provenienti dalle caldaie a pet-coke.

Attualmente, infatti, i fumi delle caldaie a pet-coke della Centrale Termoelettrica (CTE) di Gela sono inviati interamente all'impianto di depurazione SNOX<sup>TM</sup> ad eccezione dei periodi invernali più freddi, durante i quali risulta necessario indirizzare una percentuale di essi (circa 1% riferito alla massima capacità produttiva) al camino quadricanne per garantirne l'operatività in caso di blocco impianto SNOX<sup>TM</sup>.

Si prevede di realizzare tale intervento in dodici mesi dall'approvazione del progetto esecutivo e dall'ottenimento delle relative autorizzazioni.

 <b>raffineria di gela</b>	<b>CUSTOMER</b> <b>Eni S.p.A. Raffineria di Gela</b>		
	<b>PLANT LOCATION</b> <b>GELA</b>	<b>JOB</b> <b>02268410</b>	<b>UNIT</b> <b>200</b>
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE	<b>SPC 200-ZA-E-09402</b>	
		<b>Sh. 6 of 14</b>	<b>Rev. 01</b>

#### 4. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

##### 4.1. CENTRALE TERMOELETTTRICA

La centrale termoelettrica di Gela ha lo scopo di fornire vapore, a vari livelli di pressione, ed energia elettrica a tutti gli Impianti di Stabilimento, nonché alla rete nazionale tramite sottostazione a 150 KV.

E' composta da tre caldaie (G100, G200 e G300) alimentate principalmente a pet-coke con olio e gas di sostegno, e da due caldaie G400 e G500 alimentate a gas ed a olio combustibile.

Attualmente la caldaia G400 è fuori servizio per un progetto di sostituzione con nuova caldaia a pet coke che andrà a sostituire sia questa caldaia che una delle esistenti caldaie a pet coke.

Il vapore prodotto dalle caldaie viene distribuito alla fabbrica a diversi livelli di pressione (35 ate e 360 °C, 18 ate e 250 °C, 6 ate e 220 °C, 2.3 ate e 140 °C).

I flussi a 35, 6 e 2.3 ate vengono spillati direttamente dai turbogeneratori, mentre il 18 ate viene ottenuto dal 35 ate tramite stazioni di riduzione.

I turbogeneratori con i relativi cicli sono quattro, di cui tre a condensazione e derivazione ed uno, il più recente, a derivazione e contropressione con scarico di vapore a 2.3 ate.

I primi tre generatori a derivazione e condensazione, simili fra essi, con circa 385 t/h di vapore surriscaldato ammesso ciascuno a 525°C e 102 ate, possono produrre:

- con derivazione di 70 t/h di vapore a 35 ate e 70 t/h di vapore 6 ate (70 MW)
- con derivazione di 100 t/h di vapore a 35 ate e 70 t/h di vapore 6 ate (63 MW)
- con derivazione di 70 t/h di vapore a 35 ate e 100 t/h di vapore 6 ate (65 MW)

Il quarto turbogeneratore con 440 t/h di vapore ammesso, nelle condizioni di massimo spillamento di vapore a 2,3 ate (148 t/h) e con 186 t/h di vapore a 35 ate derivato, può produrre 52 MW

I fumi provenienti della caldaia 500 sono inviati ad una delle quattro canne dell'esistente camino quadricanne.

I fumi provenienti dalle caldaie G100,G200,G300, alimentate a pet-coke, olio combustibile e fuel gas vengono inviati all'impianto SNOXTM.

Durante le fasi di avviamento delle caldaie e per un eventuale emergenza per blocco impianto SNOXTM, i fumi delle caldaie G100, G200, G300 vengono inviati a tre delle canne (una per caldaia) del camino quadricanne.

Per garantire il corretto funzionamento delle canne, le stesse vanno mantenute adeguatamente calde ad una temperatura ottimale di 120°C, per assicurare il tiraggio ed evitare danneggiamenti del refrattario a seguito di shock termico

 raffineria di gela	<b>CUSTOMER</b> Eni S.p.A. Raffineria di Gela		
	<b>PLANT LOCATION</b> GELA	<b>JOB</b> 02268410	<b>UNIT</b> 200
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE	<b>SPC 200-ZA-E-09402</b>	
		Sh. 7 of 14	Rev. 01

#### 4.2. IMPIANTO DI DEPURAZIONE FUMI SNOX™ (TOPSOE)

Dal 1999 la CTE è stata dotata di un impianto di trattamento dei fumi con tecnologia SNOX™.

La capacità dell'Unità di depurazione, è pari ad 1 milione di Nm<sup>3</sup>/h di fumi trattati ed è in grado di abbattere le polveri, gli NO<sub>x</sub> e la SO<sub>2</sub> generati dalla combustione del Pet-coke ed olio combustibile/gas combustibile ad elevato contenuto di zolfo, rispettando i limiti emissivi imposti dall'Autorizzazione Integrale Ambientale.

La tecnologia SNOX™ (TOPSOE) prevede una rimozione degli ossidi di azoto mediante un processo SCR (riduzione catalitica selettiva), mentre gli ossidi di zolfo sono trasformati in acido solforico e non trasferiti dall'atmosfera al suolo sotto forma di composti diversi. Le polveri vengono abbattute mediante un sistema di elettrofiltri.

La capacità di abbattimento dello zolfo contenuto nei gas trattati, recuperato come acido solforico concentrato, è del 94%, mentre la conversione degli ossidi di azoto è del 90%. Le polveri ed i metalli contenuti nei gas vengono abbattuti quasi totalmente.

Il calore dei fumi fino a 100°C ed il calore di formazione dell'acido solforico sono recuperati per mezzo dell'aria comburente delle caldaie con conseguente risparmio del combustibile.

#### 5. NUOVO SISTEMA SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO QUADRICANNE

Gli obiettivi principali del nuovo sistema di sezionamento fluidodinamico del camino quadricanne sono:

- Trattare all'impianto SNOX™, durante tutto l'anno, ad eccezione dei brevi e sporadici periodi legati all'avviamento caldaie e/o eventuali blocchi dell'impianto SNOX, la totalità dei fumi di combustione, riferiti alla massima capacità produttiva, provenienti dalle caldaie a pet-coke, olio combustibile e fuel gas G100, G200 e G300, ottenendo un sostanziale miglioramento del quadro emissivo, al fine di ottemperare alla prescrizione del Parere istruttorio Conclusivo n° 13 (eliminazione dell'1% circa di bypass dei fumi)
- Realizzare un sistema autonomo di sbarramento e riscaldamento mediante utilizzo di aria calda, in modo da ottemperare alla parte finale della prescrizione del Parere istruttorio Conclusivo n° 9

Per ottenere quanto sopra è stato sviluppato uno studio esecutivo che consente di:

1. Ridurre i punti di emissione del camino quadricanne (n° 3 al posto di 4)
2. Aumentare l'affidabilità del sistema di sezionamento fluidodinamico
3. Aumentare la disponibilità del sistema di sezionamento fluidodinamico
4. Semplificare l'operabilità del sistema di sezionamento fluidodinamico

 raffineria di gela	<b>CUSTOMER</b> Eni S.p.A. Raffineria di Gela		
	<b>PLANT LOCATION</b> GELA	<b>JOB</b> 02268410	<b>UNIT</b> 200
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE	SPC 200-ZA-E-09402	
		Sh. 8 of 14	Rev. 01

### 5.1. SISTEMA ATTUALE DI SBARRAMENTO FLUIDODINAMICO DEI FUMI A CAMINO QUADRICANNE

Attualmente i fumi delle caldaie a Pet-coke G100, G200 e G300 sono trattati interamente all'impianto SNOX<sup>TM</sup> ad eccezione del periodo più freddo dell'anno durante cui diventa necessario indirizzare una percentuale di essi (circa 1%) al camino quadricanne.

Il motivo di tale sfioro è da ricercarsi nella necessità di mantenere la temperatura del camino quadricanne sui 120°C in modo da:

- a) assicurarne il corretto funzionamento in caso di necessità di evacuazione fumi caldaie a pet coke per blocco impianto SNOX<sup>TM</sup>
- b) garantirne l'integrità strutturale evitando shock termici.

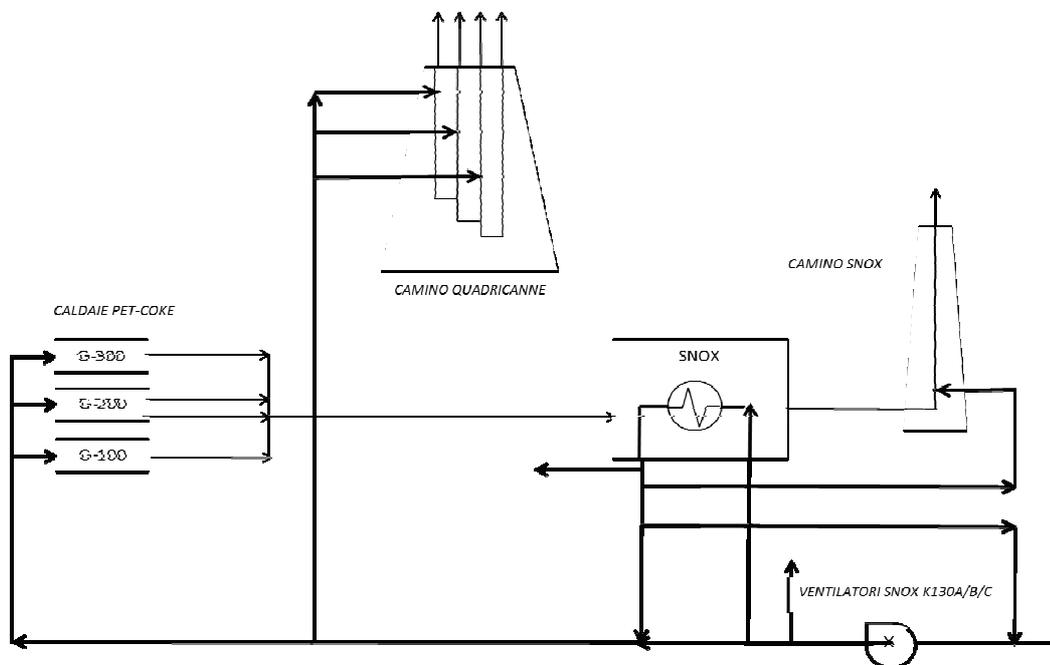
Tale obiettivo viene traguardato attualmente nei periodi meno freddi grazie al solo sfioro di aria calda al camino, e non può essere raggiunto nei mesi più rigidi senza ricorrere ad uno sfioro di fumi caldi (altrimenti indirizzati allo SNOX<sup>TM</sup>) a causa della diminuzione della temperatura di prelievo dell'aria e, quindi, della temperatura del fluido che giunge al camino quadricanne.

Il non invio dei fumi delle caldaie a petcoke verso il camino quadricanne, che permette il totale indirizzamento di questi verso lo SNOX<sup>TM</sup>, avviene attualmente, nei periodi sopra indicati, mediante l'immissione di aria di sbarramento al quadricanne stesso fornita mediante i compressori K130 ABC.

Questi ultimi prelevano aria atmosferica, che viene preriscaldata allo SNOX<sup>TM</sup> mediante scambio termico con i fumi caldi trattati, e quindi inviata appunto come aria di sbarramento al quadricanne e come aria comburente alle caldaie; l'eccesso viene sfiorato al camino SNOX<sup>TM</sup>, garantendone il corretto funzionamento.

L'attuale sistema di sbarramento fluidodinamico, realizzato mediante aria calda proveniente dallo SNOX<sup>TM</sup>, è rappresentato nello schema semplificato seguente (vedere Figura 1).

 raffineria di gela	<b>CUSTOMER</b> Eni S.p.A. Raffineria di Gela		
	<b>PLANT LOCATION</b> GELA	<b>JOB</b> 02268410	<b>UNIT</b> 200
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE	<b>SPC 200-ZA-E-09402</b>	
		Sh. 9 of 14	Rev. 01



*Figura 1: Attuale percorso aria calda da ventilatori SNOX™*

 <b>raffineria di gela</b>	<b>CUSTOMER</b> <b>Eni S.p.A. Raffineria di Gela</b>		
	<b>PLANT LOCATION</b> <b>GELA</b>	<b>JOB</b> <b>02268410</b>	<b>UNIT</b> <b>200</b>
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE	<b>SPC 200-ZA-E-09402</b>	
		<b>Sh. 10 of 14</b>	<b>Rev. 01</b>

## 6. SISTEMA AUTONOMO DI SBARRAMENTO

La realizzazione di un sistema autonomo di sezionamento del camino quadricanne permetterà la lavorazione della totalità dei fumi riferiti alla massima capacità produttiva delle caldaie a pet-coke G100, G200 e G300 all'impianto di depurazione fumi SNOX<sup>TM</sup>, al fine di migliorare ulteriormente il quadro emissivo della centrale termoelettrica come prescritto dall'AIA.

Il nuovo sistema autonomo di sezionamento fluidodinamico del quadricanne garantirà lo sbarramento dei fumi da caldaie pet-coke verso il camino utilizzando solo aria opportunamente preriscaldata, evitando così la necessità di sfiorare al camino parte dei fumi stessi e svincolandosi completamente dai ventilatori K130A/B/C dello SNOX<sup>TM</sup>. Il nuovo sistema consente pertanto di svincolarsi dal sistema già esistente che utilizza aria proveniente dall'impianto SNOX<sup>TM</sup> e garantirà l'azzeramento dello sfioro fumi al quadricanne in ogni periodo dell'anno.

La nuova configurazione prevede l'installazione di un sistema di rilancio di aria calda al quadricanne indipendente dall'esistente. L'aria sarà prelevata dall'atmosfera e rilanciata da due compressori esistenti opportunamente rilocati, utilizzati in precedenza come ventilatori aria per la caldaia G400 e attualmente in disuso, riscaldata poi mediante un nuovo preriscaldatore aria che utilizza vapore a bassa e a media pressione. La temperatura prevista dell'aria in uscita dal preriscaldatore è di 160 °C, sufficiente a raggiungere le idonee temperature al camino quadricanne. L'aria sarà indirizzata alle canne del camino quadricanne altrimenti destinate ai fumi delle caldaie a pet-coke, facendo in modo che questi ultimi vadano, come detto, per intero trattati all'impianto SNOX<sup>TM</sup>.

Il nuovo sistema di sbarramento autonomo è costituito da due Ventilatori Aria (K-2150 A/B) e da un Preriscaldatore Aria (E-2150) che utilizza vapore a bassa e a media pressione; dimensionato per il rilancio dell'aria calda necessaria allo sbarramento contemporaneo di due canne del camino quadricanne cui verranno opportunamente convogliate le condotte delle tre caldaie a pet coke.

Una opportuna verifica dimensionale ha infatti mostrato la possibilità di inviare i fumi delle tre caldaie a coke, nei casi in cui ciò si renda necessario (blocco Snox ed avviamento caldaie), a due sole canne fumi invece che a tre come accade attualmente. Questo consente sia di ridurre i punti di emissione, che di ridurre il consumo energetico necessario a garantire il funzionamento delle canne stesse.

L'aria prelevata dall'atmosfera mediante i Ventilatori Aria (K-2150 A/B) è spinta verso le canne del camino quadricanne a 50 mbar (g).

La portata di aria calda stimata per il funzionamento di una canna è di 67000 Nmc/h. I casi di verifica sono stati fatti considerando una portata cautelativa di sbarramento pari a 100000 NM3/h per singola canna.

L'aria da inviare al quadricanne è riscaldata, in mandata ai due ventilatori, dal preriscaldatore aria E-2150 ad una temperatura sufficiente a mantenere la temperatura delle canne ad almeno 120 °C; tale temperatura eviterà lo shock termico al refrattario

 raffineria di gela	<b>CUSTOMER</b> Eni S.p.A. Raffineria di Gela		
	<b>PLANT LOCATION</b> GELA	<b>JOB</b> <b>02268410</b>	<b>UNIT</b> <b>200</b>
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE	<b>SPC 200-ZA-E-09402</b>	
		<b>Sh. 11 of 14</b>	<b>Rev. 01</b>

durante il reindirizzamento ad esso dei fumi dalle caldaie nel caso di emergenza di blocco della sezione SNOX™. La temperatura dell'aria prevista in uscita dal preriscaldatore aria E-2150, idonea a tale scopo, è di 150÷160 °C.

Il preriscaldatore aria E-2150 sarà costituito da più corpi lato vapore tutti attraversati in un'unica direzione dall'aria da riscaldare. I corpi saranno quattro, con stessa duty e stesse dimensioni; ciascun corpo sarà intercettabile lato vapore/condensa per manutenzione, e in caso di intercettazione di un modulo, i corpi rimanenti dovranno essere in grado di fornire la duty di progetto. Il mezzo riscaldante utilizzato normalmente nel preriscaldatore aria E-2150 è vapore a bassa pressione (pressione normale alla distribuzione: 6 bar (g)), l'ultimo banco utilizzerà inoltre vapore a media pressione (pressione normale alla distribuzione: 18 bar (g)) per fornire la duty necessaria a raggiungere le temperature aria previste in ogni condizione climatica. La condensa viene inviata alla rete esistente di raccolta condense a bassa pressione dopo essere raffreddata alla temperatura idonea.

I casi di marcia considerati per il nuovo sistema di rilancio aria sono:

- Caso portata aria massima 200000 Nmc/h, considerando aria in eccesso per il funzionamento di ciascuna delle due canne (100000 Nmc/h per canna)
- Caso portata aria normale 134000 Nmc/h, considerando l'aria normale necessaria per il funzionamento di ciascuna delle due canne (67000 Nmc/h per canna)
- Caso portata aria minima 67000 Nmc/h, considerando l'aria normale necessaria per il funzionamento di una canna (67000 Nmc/h)

I bilanci di materia e il relativo PFD riportano i casi sopracitati alla temperatura ambiente minima (0°C).

Nel caso di blocco e/o fermata del ventilatore in marcia, il ventilatore di riserva sarà in grado di avviarsi in automatico per garantire l'invio al camino quadricanne della portata di sbarramento alle due canne.

 raffineria di gela	<b>CUSTOMER</b> Eni S.p.A. Raffineria di Gela		
	<b>PLANT LOCATION</b> GELA	<b>JOB</b> 02268410	<b>UNIT</b> 200
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE	<b>SPC 200-ZA-E-09402</b>	
		Sh. 12 of 14	Rev. 01

## 6.1. CRITERI DI CONTROLLO

### SISTEMA CONTROLLO PRESSIONE ARIA DI SBARRAMENTO

La pressione dell'aria calda a valle del Preriscaldatore Aria E-2150 è regolata con un loop di regolazione che agisce sulle singole serrande di controllo a monte dei Ventilatori;

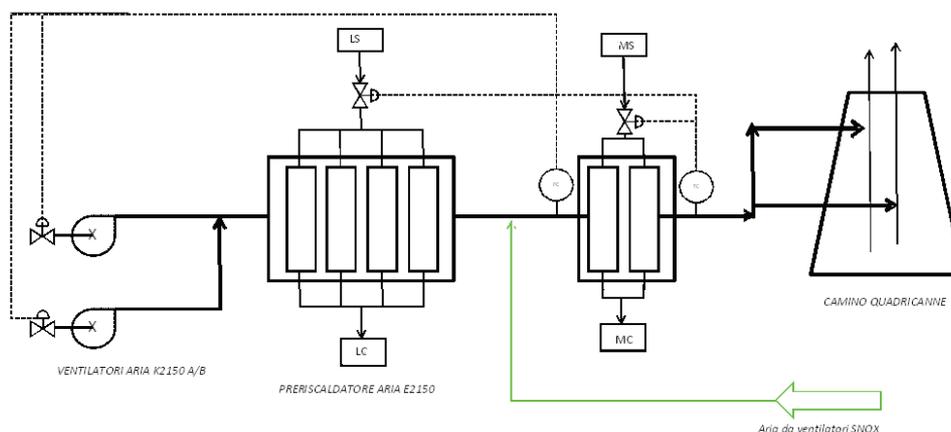
### SISTEMA CONTROLLO TEMPERATURA ARIA DI SBARRAMENTO

Il controllo di temperatura sull'aria al camino, invece, avviene agendo sulla valvola di regolazione posta sulla linea di vapore in ingresso al preriscaldatore.

L'aria preriscaldata a 160°C è quindi indirizzata al camino quadricanne per sbarrare l'ingresso ai fumi dalle caldaie Pet-coke, inviati invece all'impianto SNOX™, e per mantenere caldo il camino quadricanne ad una temperatura di circa 120°C.

Il nuovo sistema e quello già esistente saranno in grado di funzionare in modo alternativo aumentando l'affidabilità di tutto il complesso.

Di seguito viene riportato lo schema semplificato del nuovo sistema aria di sbarramento (vedere Figura 2).



**Figura 2:** Sistema autonomo riscaldamento aria sbarramento al quadri canne; in verde il sistema esistente ed il nero quello futuro

 raffineria di gela	<b>CUSTOMER</b> Eni S.p.A. Raffineria di Gela		
	<b>PLANT LOCATION</b> GELA	<b>JOB</b> 02268410	<b>UNIT</b> 200
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE	<b>SPC 200-ZA-E-09402</b>	
		Sh. 13 of 14	Rev. 01

## SISTEMA CONTROLLO FUMI

Per garantire che i fumi provenienti dalle caldaie, quando è in marcia lo SNOX™, non vadano al quadricanne verranno installati tre principali sistemi di controllo alternativi uno all'altro.

Tale ridondanza permette di avere un affidabilità del sistema di sbarramento elevata.

I tre principali sistemi di controllo sono i seguenti:

1. Controllo pressione differenziale tra la pressione della condotta fumi verso SNOX™ e la pressione condotta fumi verso il quadricanne
2. Controllo con analizzatore SO<sub>2</sub> sulla canna al camino
3. Controllo con rilevatore di fumi sulla condotta che congiunge i fumi in uscita caldaia alla canna del quadricanne, prima della immissione dell'aria di barrieramento

### Controllo pressione differenziale

Tale sistema di controllo dei fumi provenienti dalla caldaia si basa su un controllore di pressione differenziale tra la pressione della condotta fumi verso SNOX™ di ciascuna caldaia e la pressione condotta fumi verso la relativa canna.

Tale controllore agisce sulla serranda della relativa caldaia di immissione fumi allo Snox, indirizzando i fumi verso l'impianto SNOX™ e garantendo un flusso nullo in direzione Camino Quadricanne.

### Controllo con analizzatore SO<sub>2</sub>

Tale sistema di controllo dei fumi provenienti da ciascuna caldaia si basa su un controllore di SO<sub>2</sub> (AIC) presente su ciascuna canna a valle dell' immissione aria (uscita camino).

Tale controllore agisce sulla serranda della relativa caldaia di immissione fumi allo SNOX™ qualora dovesse rilevare presenza di SO<sub>2</sub>, incrementando i fumi verso l'impianto SNOX™ e garantendo un flusso nullo in direzione Camino Quadricanne.

### Controllo con rilevatore di fumi

Il rivelatore fumi (AXC) viene posto sulla condotta che congiunge i fumi in uscita da ciascuna caldaia alla relativa canna del quadricanne, prima della immissione dell'aria di barrieramento.

Tale tratto di linea normalmente si ha presenza di aria, in caso si riscontri la presenza di fumi si agirà aprendo la serranda della relativa caldaia di immissione fumi allo SNOX™. Il sistema di rilevazione è basato sulla rilevazione multipla della CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> elementi che subiscono una rilevante variazione tra aria e fumi.

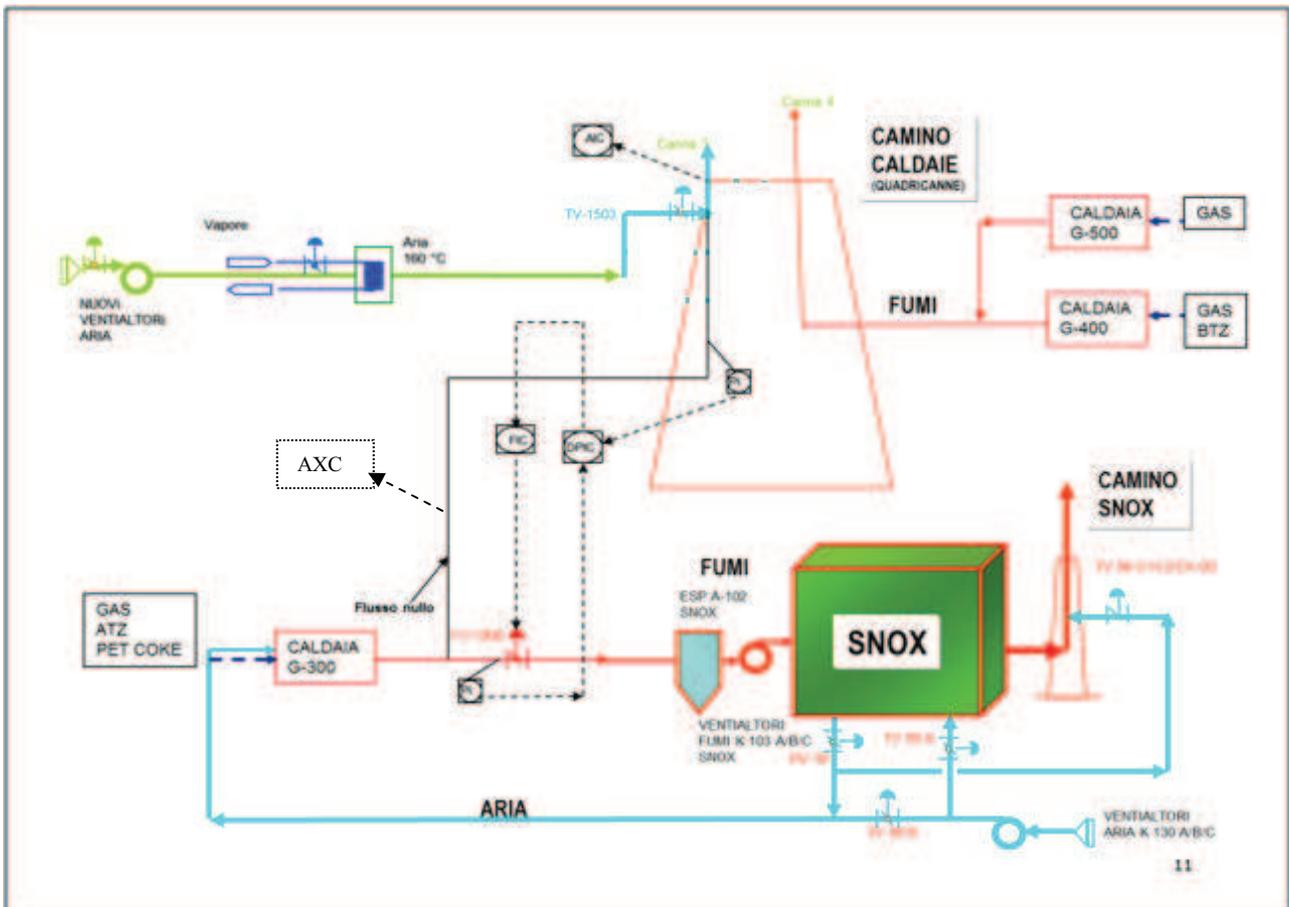
Il sistema per la rivelazione della CO<sub>2</sub> sarà basato su rivelatore ad emissione infrarosso, la rivelazione della SO<sub>2</sub> su rilevazione ed emissione ultravioletto, mentre per O<sub>2</sub> sarà basato su rivelatore all' ossido di zirconio.

 <b>raffineria di gela</b>	<b>CUSTOMER</b> <b>Eni S.p.A. Raffineria di Gela</b>		
	<b>PLANT LOCATION</b> <b>GELA</b>	<b>JOB</b> <b>02268410</b>	<b>UNIT</b> <b>200</b>
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA/ SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE</b>	<b>SPC 200-ZA-E-09402</b>	
		<b>Sh. 14 of 14</b>	<b>Rev. 01</b>

Nello schema successivo (vedere Figura 3) viene fornita una indicazione del sistema di controllo sui fumi provenienti dalle caldaie nella configurazione futura (riferita a titolo esemplificativo alla sola Caldaia G-300) per garantire il barrieramento degli stessi verso il camino quadricanne.

In tale configurazione il controllo è basato sulla pressione differenziale (primo tipo descritto in precedenza), mentre gli analizzatori sulla canna e sulla condotta funzionano da supervisione ed allarme.

Come detto in precedenza, ciascuno dei tre sistemi può agire come controllore, andando ad azionare la serranda di immissione fumi verso lo SNOX™ (FV-1008 nel caso della caldaia G300), mentre gli altri due agiscono come sistemi ulteriori di verifica ed allarme.



**Figura 3:** Sistema di controllo nuovo sezionamento fluidodinamico quadricanne

## PFD

### SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE

#### Casi riportati:

- Portata Aria Massima: 200000 Nm3/h e Tamb: 0°C
- Portata Aria Normale: 134000 Nm3/h e Tamb: 0°C
- Portata Aria Minima: 67000 Nm3/h e Tamb: 0°C

02	05/06/13	Revisione sistema controllo	L.B	BL	GR
01	31/05/13	Emissione due canne	L.B	BL	GR
00	31/05/13	Emissione Finale	B. FAVETTA	V. CAMILLI	V. CAMILLI
Rev.	Data	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da
Company logo & business name		Contractor logo & business name		Contractor Document ID	
 raffineria di gela		 saipem		Sottocommissa SAIPEM	
				Job n°	<b>02268410</b>
Vendor logo & business name			Contractor Document ID		
			200-ZA-E-09404		
Nome Progetto			Ordinativo n°		
Progetto Esecutivo CTE Pro AIA			Unità	Foglio	Fogli
Luogo dell'Impianto			Raffineria di Gela		
			<b>200</b>	<b>1 di 4</b>	
Titolo Documento			Numero Documento		
<b>PFD</b> <b>SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE</b>					

Software: Microsoft Excel 2010

Questo documento e le informazioni qui contenute sono riservate e di unica proprietà di Saipem che salvaguarderà i suoi diritti in accordo a quanto previsto dalle leggi di carattere sia civile che penale. Non sarà mostrato a terzi e nè sarà utilizzato per altri scopi.



K-2150 A/B  
VENTILATORE ARIA

E-2150 B  
PRESCALDATORE ARIA  
NOTA 2

E-2150 A  
PRESCALDATORE ARIA  
NOTA 1

REVISIONE	
NO.	DATA

- NOTE**
- 1 - AEROTERMO DIMENSIONATO PER PORTATA ARIA 20000 (m<sup>3</sup>/h) TEMPERATURA DA 120 a 160 °C
  - 2 - AEROTERMO DIMENSIONATO PER PORTATA ARIA 20000 (m<sup>3</sup>/h) TEMPERATURA DA 120 a 160 °C

**LEGENDA**

- MS VAPORE MEDIA PRESSIONE
- MB CONDENSATO MEDIA PRESSIONE
- LS VAPORE BASSA PRESSIONE
- PORTATA M<sup>3</sup>/h
- PRESSIONE mbar
- PORTATA Nm<sup>3</sup>/h
- TEMPERATURA °C
- DOTT Mbar/h

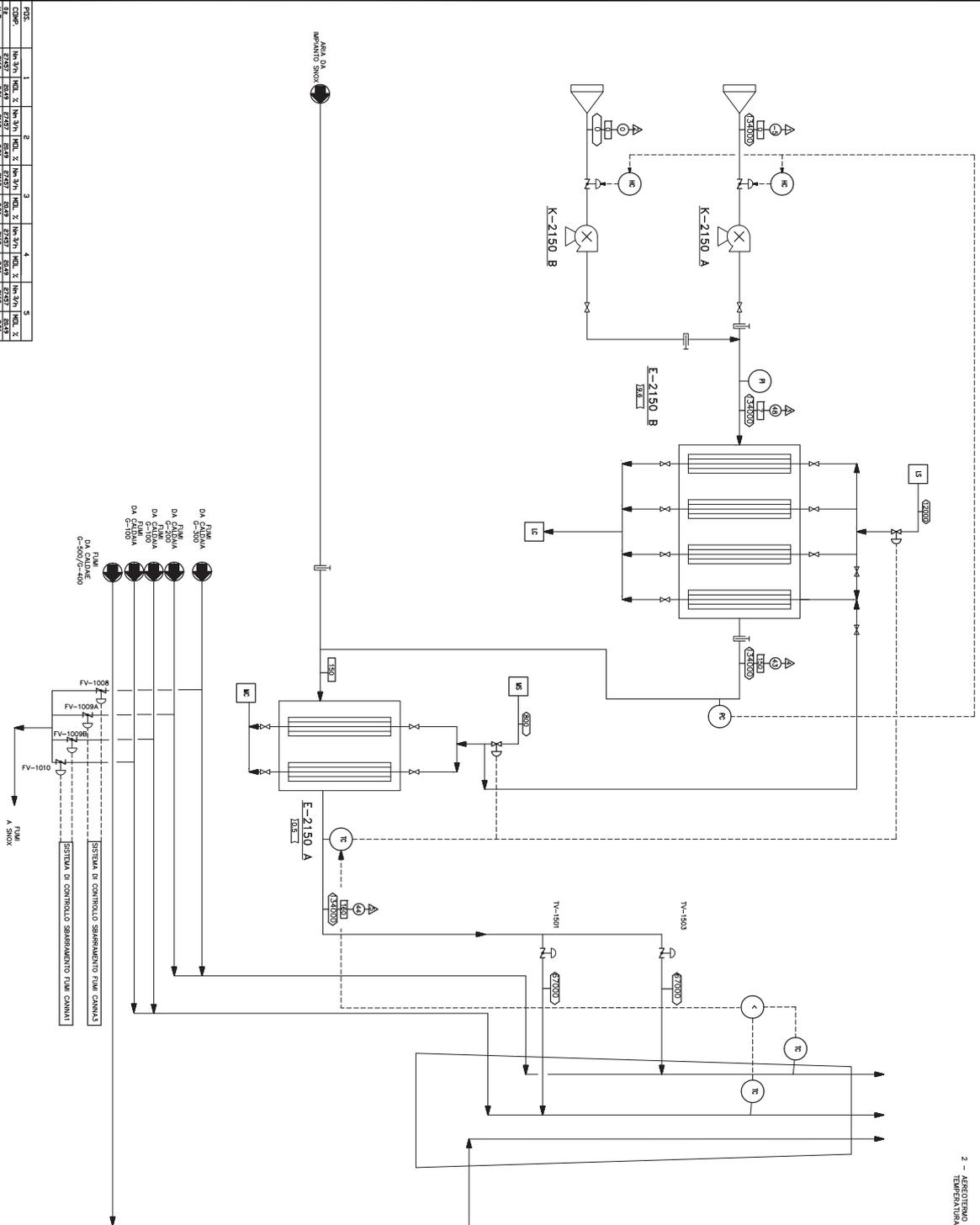
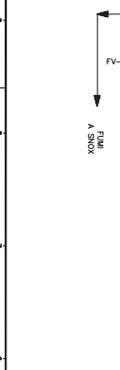


FIG. 1

CDR.	1	2	3	4	5
CDR.	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11
ELAB.	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11
VER.	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11
APP.	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11
DATA	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11
PROG.	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11
SCALE	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1

DA CANTIERE

DA CANTIERE	DA CANTIERE	DA CANTIERE	DA CANTIERE	DA CANTIERE	DA CANTIERE
DA CANTIERE					
DA CANTIERE					
DA CANTIERE					
DA CANTIERE					
DA CANTIERE					



**Eni S.p.A.** Divisione Refining & Marketing  
Raffineria di Gela

PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA

TITOLO: SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO DEL CAMMINO QUADRICANALE

UNITA': HOLD PORTATA ARIA 134000 Nm<sup>3</sup>/h 150°C

CDR.	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11
ELAB.	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11
VER.	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11
APP.	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11
DATA	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11
PROG.	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11	16/01/11
SCALE	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1



# BILANCIO DI MATERIA

## SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE

### Casi di Bilancio:

- Portata Aria Massima: 200000 Nm3/h e Tamb: 0°C
- Portata Aria Normale: 134000 Nm3/h e Tamb: 0°C
- Portata Aria Minima: 67000 Nm3/h e Tamb: 0°C

01	13/06/13	REVISIONE GENERALE	L.B	BL	GR
00	31/05/13	Emissione Finale	B. FAVETTA	V. CAMILLI	V. CAMILLI
Rev.	Data	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da
Company logo & business name		Contractor logo & business name		Contractor Document ID	
 raffineria di gela		 saipem		Sottocommissa SAIPEM	
				Job n°	<b>02268410</b>
Vendor logo & business name			Contractor Document ID		
			200-ZA-E-09400		
			Ordinativo n°		
Nome Progetto	Progetto Esecutivo CTE Pro AIA		Unità	Foglio	Fogli
Luogo dell'Impianto	Raffineria di Gela		<b>200</b>	<b>1 di 4</b>	
Titolo Documento			Numero Documento		
<b>BILANCIO DI MATERIA SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE</b>					

Software: Microsoft Excel 2010

Questo documento e le informazioni qui contenute sono riservate e di unica proprietà di Saipem che salvaguarderà i suoi diritti in accordo a quanto previsto dalle leggi di carattere sia civile che penale. Non sarà mostrato a terzi e nè sarà utilizzato per altri scopi.









Company logo & business name		Contractor logo & business name		CUSTOMER		JOB N°		UNIT	
				ENI - Raffineria di Gela		2268410		200	
				PLANT LOCATION		Saipem Doc. N°		200-ZA-E-09403	
				Gela (CL)		ENI Spc. N°		0	
				PROJECT / UNIT		Sh. 2 of 3		Rev. 01	
				Progetto Esecutivo CTE pro AIA / Sezionamento Fluidodinamico Camino Quadrifanno					

COMPRESSOR SUMMARY										Rev.			
ITEM	SERVICE	TYPE (1)		QUAN-TITY	CAPACITY		OPERATING CONDITIONS		DRIVER ESTIMATED MATERIALS (3)		NOTES		
		MAIN	SPARE		NORM.	DESIGN	PRESSURE	SUCT. TEMP.	(2)	B.H.P. kW		INSTALLED POWER kW	CASING
7	K-2150 A/B	Ventilatore Aria	CC	1	134000	20000	0	50	0/40	EM	570 (4)	CS	Design Pressure: 120 mbarg; Design Temperature: 100 °C.
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													

**NOTE GENERALI:** I valori indicati nel presente documento dovranno essere confermati nella successiva fase di progettazione.

**NOTE:** (1) RO-Rotary Compressor; AC-Axial Compressor; CC-Centrifugal Compressor; RC-Reciprocating Compressor;  
(2) EM-Electric Motor; GT-Gas Turbine; STC-Steam Turbine/Condensing; STB-Steam Turbine/Back pressure;  
(3) Or Cylinder/Piston in case of RC.  
(4) Valore di design ventilatore: 570 kW (marcia 1x100%; portata 200000 Nm<sup>3</sup>/h; T aria ambiente= 40°C)

1	Emissione per due canne	L. Bruno	R. Galati	R. Galati	02/06/13
0	Final Issue	B. Favetta	V. Camilli	V. Camilli	31/05/13
Rev.	Description	Prepared	Checked	Approved	Date

Company logo & business name		Contractor logo & business name		CUSTOMER		JOB N°		UNIT	
				ENI - Raffineria di Gela		2268410		200	
				PLANT LOCATION		Saipem Doc. N°		200-ZA-E-09403	
				Gela (CL)		ENI Spc. N°		0	
				PROJECT / UNIT		Sh. 3 of 3		Rev. 01	
				Progetto Esecutivo CTE pro AIA / Sezionamento Fluidodinamico Camino Quadrifanne					

### HEAT EXCHANGER SUMMARY

1	ITEM	SERVICE	TEMA TYPE	QUANTITY	DUTY	DESIGN CONDITIONS			MATERIALS		NOTES			
						SHELL SIDE		PRESSURE	SHELL SIDE	TUBE SIDE		C. A.		
						TEMP. °C	M.D.M.T. (1) °C						mm	
						°C	bar(g)							
7	E-2150 A	Aria	-	1	MW	265	-5	0,12	CS		1 corpi operativo+1 spare (scambiatore dimensionato per il 100% della duty di progetto con un corpo fuori servizio (intercettato lato vapore con lato aria in marcia). I due corpi sono dimensionati per una portata di 200000 Nm3/h di aria a 120°C e per un deltaT = 40°C caso marcia con aria SNOX			
8	E-2150 B	Vapore Media Pressione	-	1	17,3	265	-5	0,12	CS		3 corpi operativi+1 spare (scambiatore dimensionato per il 100% della duty di progetto con un corpo fuori servizio, intercettato lato vapore con lato aria in marcia). Lo spare è progettato per marciare anche con vapore a 18 barg con condizioni di progetto uguali a E-2150A			
9		Aria				320	-5	25 / FV	CS					
10		Vapore Bassa/Media Pressione												
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19	NOTE GENERALI: I valori indicati nel presente documento dovranno essere confermati nella successiva fase di progettazione.													
20	NOTE: (1) Minimum Design Metal Temperature;													
21														
22														
1	Emissione per due canne										L. Bruno	R. Galati	02/06/13	
0	Final Issue										B. Favetta	V. Camilli	31/05/13	
Rev.	Description										Prepared	Checked	Approved	Date



 <b>eni</b> raffinaria di gela	<b>CUSTOMER</b> Eni S.p.A. Raffineria di Gela			
	<b>PLANT LOCATION</b> GELA		<b>JOB</b> <b>02268410</b>	<b>UNIT</b> <b>200</b>
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA / SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE		<b>SPC 200-ZA-E-09401</b>	
			<b>Sh. 2 of 4</b>	<b>Rev. 01</b>

## INDICE

<b>1.</b>	<b>CONSUMI UTILITIES</b>	<b>3</b>
1.1.	Potenza Elettrica	3
1.2.	Vapore	3
1.3.	Aria Strumenti	4

 <b>eni</b> raffineria di gela	<b>CUSTOMER</b> Eni S.p.A. Raffineria di Gela		
	<b>PLANT LOCATION</b> GELA	<b>JOB</b> <b>02268410</b>	<b>UNIT</b> <b>200</b>
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA / SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE	<b>SPC 200-ZA-E-09401</b>	
		Sh. 3 of 4	Rev. 01

## 1. CONSUMI UTILITIES

Qui di seguito i consumi stimati per le utilities.

Tali consumi sono preliminari e andranno confermati nella fase successiva di progettazione.

### 1.1. Potenza Elettrica

Il consumo elettrico preliminare (massimo operativo) è pari a:

		Consumi (BHP)
Ventilatore Aria K2150 A (1)	kW	450
Ventilatore Aria K2150 B (2)	kW	0

- (1) Ventilatore in marcia  
 (2) Ventilatore di riserva

### 1.2. Vapore

Il consumo di vapore al Preriscaldatore Aria è pari a:

VAPORE A 6 BAR		Consumi (max)
Consumo Normale di Vapore	Kg/h	19200

VAPORE A 18 BAR		Consumi (max)
Consumo Normale di Vapore	kg/h	1300

Caso di marcia dimensionante: portata aria 200'000 Nm<sup>3</sup>/h, T aria ambiente = 0°C

 <b>raffineria di gela</b>	<b>CUSTOMER</b> <b>Eni S.p.A. Raffineria di Gela</b>			
	<b>PLANT LOCATION</b> <b>GELA</b>		<b>JOB</b> <b>02268410</b>	<b>UNIT</b> <b>200</b>
<b>SPC N.</b>	<b>PROJECT / UNIT</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO CTE PRO AIA / SEZIONAMENTO</b> <b>FLUIDODINAMICO CAMINO QUADRICANNE</b>		<b>SPC 200-ZA-E-09401</b>	
			<b>Sh. 4 of 4</b>	<b>Rev. 01</b>

### 1.3. Aria Strumenti

Il consumo preliminare di aria strumenti è pari a:

		Consumi
Valvole di controllo	Nm3/h	8
Valvole On-Off	Nm3/h	4

# EFFLUENT SUMMARY

## Sezionamento Fluidodinamico Camino Quadricanne

00	02/06/13	Emissione per due canne	L.Bruno	R.Galati	R.Galati
00	31/05/13	Emissione Finale	B. FAVETTA	V.CAMILLI	V.CAMILLI
Rev.	Data	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da
Company logo & business name		Contractor logo & business name		Contractor Document ID	
 raffineria di gela		 saipem		Job n°	<b>02268410</b>
Nome Progetto		<b>Progetto Esecutivo CTE pro AIA</b>		Unità	Foglio Fogli
Luogo dell'Impianto		<b>Raffineria di Gela</b>		<b>200</b>	<b>1 di 2</b>
Titolo Documento			Numero Documento		
<b>SOMMARIO EFFLUENTI</b>			<b>200-ZA-E-09405</b>		

Software: Microsoft Excel 2003

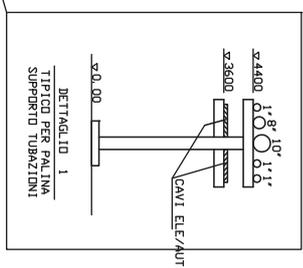
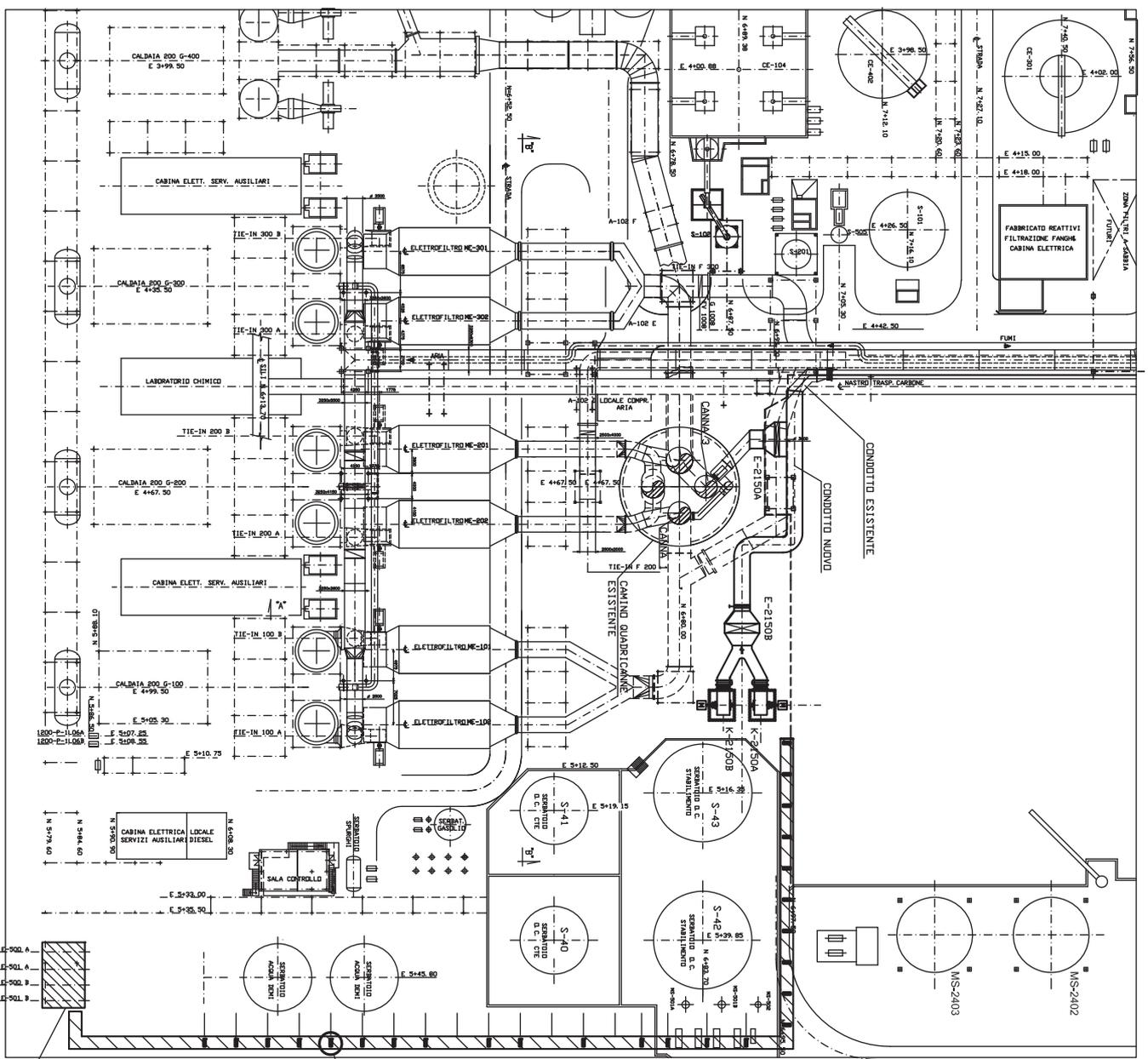
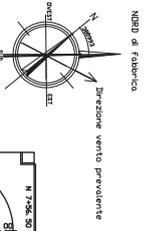
Nome file: Lista Effluenti.xls

Cod. Modulo: DAT.AU.SUM.0001

Questo documento e le informazioni qui contenute sono riservate e di unica proprietà di Saipem che salvaguarderà i suoi diritti in accordo a quanto previsto dalle leggi di carattere sia civile che penale. Non sarà mostrato a terzi e nè sarà utilizzato per altri scopi.



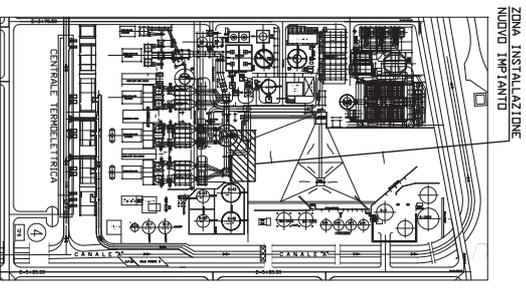




NUOVO PERCORSO TUBAZIONI PER PROGETTO SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAVINO QUADRICANNE

ZONA TIE/INS PER PROGETTO SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAVINO QUADRICANNE

ELENCO APPARECCHIATURE PER PROGETTO			
ITEM	DESCRIZIONE	QUANTITA'	REMARKS
E-100	REGOLAZIONE MAN		
E-101	REGOLAZIONE MAN		
E-102	VERIFICAZIONE MAN		
E-103	VERIFICAZIONE MAN		
E-104	VERIFICAZIONE MAN		
E-105	VERIFICAZIONE MAN		
E-106	VERIFICAZIONE MAN		
E-107	VERIFICAZIONE MAN		
E-108	VERIFICAZIONE MAN		
E-109	VERIFICAZIONE MAN		
E-110	VERIFICAZIONE MAN		
E-111	VERIFICAZIONE MAN		
E-112	VERIFICAZIONE MAN		
E-113	VERIFICAZIONE MAN		
E-114	VERIFICAZIONE MAN		
E-115	VERIFICAZIONE MAN		
E-116	VERIFICAZIONE MAN		
E-117	VERIFICAZIONE MAN		
E-118	VERIFICAZIONE MAN		
E-119	VERIFICAZIONE MAN		
E-120	VERIFICAZIONE MAN		



PROGETTO: SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAVINO QUADRICANNE																			
TITOLO: SEZIONAMENTO FLUIDODINAMICO CAVINO QUADRICANNE																			
DATA: 10/01/2010	SCALE: 1:100																		
PROGETTISTA: [Nome]	VERIFICAZIONE: [Nome]																		
APPROVAZIONE: [Nome]	REVISIONI:																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>REV.</th> <th>DESCRIZIONE</th> <th>DATA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>PROGETTO INIZIALE</td> <td>10/01/2010</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>MODIFICAZIONE</td> <td>15/01/2010</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>MODIFICAZIONE</td> <td>20/01/2010</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>MODIFICAZIONE</td> <td>25/01/2010</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>MODIFICAZIONE</td> <td>30/01/2010</td> </tr> </tbody> </table>		REV.	DESCRIZIONE	DATA	01	PROGETTO INIZIALE	10/01/2010	02	MODIFICAZIONE	15/01/2010	03	MODIFICAZIONE	20/01/2010	04	MODIFICAZIONE	25/01/2010	05	MODIFICAZIONE	30/01/2010
REV.	DESCRIZIONE	DATA																	
01	PROGETTO INIZIALE	10/01/2010																	
02	MODIFICAZIONE	15/01/2010																	
03	MODIFICAZIONE	20/01/2010																	
04	MODIFICAZIONE	25/01/2010																	
05	MODIFICAZIONE	30/01/2010																	