



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali
E.prot DVA - 2012 - 0001456 del 19/01/2012

syndial

attività diversificate

Stabilimento di Assemini

Località Macchiareddu

09032 Assemini (Cagliari)

Telefono: 0702479.1 Telefax: 0702479.710

Casella Postale 502 - 09124 Cagliari

Spett.le

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
D.G. Valutazioni Ambientali
Div. IV Rischio Rilevante e Autorizzazione Integrata Ambientale
Via C. Colombo, 44
00144 Roma

e p.c.

Commissione Istruttoria per L'Autorizzazione Integrata Ambientale - IPPC
C/O ISPRA
Via Curtatone, 3
00185 ROMA



Assemini, 20 dicembre 2011
Prot. DIRE/198/RD/11

Oggetto: Stabilimento Assemini – Procedura AIA - **Richiesta di rettifica dei limiti delle caldaie F301C (camino 5) e F301D (camino 6) di cui al paragrafo 9.4.1 del Parere Istruttorio Conclusivo.**

Il sottoscritto ing. Francesco Papate, nato a Orune il 12 Marzo 1954, residente per la propria funzione presso lo stabilimento di Syndial Assemini in località Macchiareddu, in qualità di gestore dello stesso Stabilimento di Assemini,

PREMESSO CHE

- in data 28 settembre 2011 la società Syndial ha trasmesso una richiesta di rettifica dei limiti delle caldaie F301C (camino 5) e F301D (camino 6) di cui al paragrafo 9.4.1 del Parere Istruttorio Conclusivo, acquisito con richiesta di accesso agli atti amministrativi, evidenziando nella stessa richiesta la dichiarazione di declassamento della caldaia F301D (camino 6) al di sotto dei 50 MW, limite dei grandi impianti di combustione;

syndial spa

Sede Legale in San Donato Milanese (MI)

Piazza Boldrini, 1

Capitale sociale euro 437.578.684,40 i.v.

Codice fiscale, Partita Iva e Registro Imprese di Milano 09

R.E.A. Milano n. 1309478

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento dell'Eni S.p.A.



syndial

attività diversificate
Stabilimento di Assemini

- in data 12 ottobre 2011 (prot. DVA-2011-0025792) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - D.G. Valutazioni Ambientali - Div. IV Rischio Rilevante e Autorizzazione Integrale Ambientale ha risposto che la richiesta di Syndial non era accoglibile in quanto non corredata da un progetto che illustrasse gli adeguamenti impiantistici atti a ridurre la potenza della caldaia F301D (camino 6);

CONSIDERATO CHE

- il fabbisogno di vapore dello stabilimento è tale da poter declassare la caldaia F301D (camino 6) sotto i 50 MW, che non rientra nel campo di applicazione dei grandi impianti di combustione;
- la caldaia F301C (camino 5) costituisce la caldaia di riserva alla F301D e pertanto sarà tenuta pronta all'esercizio a seguito di guasti e/o fermate di manutenzione ordinaria/straordinaria della nuova caldaia F301D (per un periodo stimato di max 45 giorni l'anno);
- il progettista della caldaia F301D (camino 6) ha individuato un intervento di tipo fisico e permanente, che è stato già realizzato e che consiste nella limitazione della portata massima di olio combustibile alimentato ai bruciatori tramite:
 1. la sostituzione delle attuali piastrine installate in testa ai bruciatori prevedendo piastrine a portata ridotta;
 2. inserimento di una valvola di sfioro sul collettore comune di alimento bruciatori per limitare la massima pressione dell'olio;verrà inoltre realizzato a breve un ulteriore adeguamento tecnico, aggiuntivo rispetto a quanto già descritto, che consiste nella sostituzione delle pompe di spinta dell'olio combustibile con altre di portata massima inferiore;

CHIEDE

la rettifica dei limiti delle caldaie F301C (camino 5) e F301D (camino 6), come descritto nel dettaglio nella relazione tecnica e progetto allegati.



syndial
attività diversificate
Stabilimento di Assemini

Inoltre, il sottoscritto ing. Francesco Papate **segnala** che nel parere istruttorio conclusivo ricevuto, così come adeguato dalla commissione IPPC a seguito delle modifiche concordate in sede di Conferenza di servizi del 15 maggio u.s., al Capitolo 9 "Valori limite e prescrizioni" non sono riportati i 2 punti di emissione, a valle del nuovo sistema di recupero dei vapori di dicloroetano, durante la fase di scarica delle navi (camini 11 e 12, trattasi di intervento già presentato come adeguamento alle BAT), inseriti solamente nella parte descrittiva.

In attesa di cortese riscontro, si inviano distinti saluti.

Distinti saluti

Syndial S.p.A.
Stabilimento di Assemini (CA)
Il Direttore
Ing. Francesco Papate

Allegati:

1. Relazione Tecnica - Declassamento caldaia F301D
2. Dichiarazione di declassamento F301D e relativo progetto

\
Ns.rif. 288/2011/AM/ng

Spett.le
Syndial S.p.A.
Stab.to di Assemini
C.a. **Ing. Sanna**

OGGETTO: Contratto nr. 4200025478 - DECLASSAMENTO CALDAIA F301D
Rif. Relazione declassamento doc. nr.20086-100-PA-0001-E rev.01

Con riferimento alla caldaia in oggetto, il sottoscritto Andrea Manzi, nato a Milano il 03/02/1974 e domiciliato per la carica di Presidente del Consiglio di Amministrazione della Soc. **f.g.m. engineering S.r.l.** in Milano Via M.F. Quintiliano n° 41, codice Fiscale MNZNDR74B03F205M, iscrizione al Registro delle Imprese e codice fiscale 05072060154, partita IVA 05072060154,

DICHIARA

che a fronte degli interventi progettati con la relazione menzionata in oggetto e già realizzati (*punto "B" - limitazione della pressione operativa ai bruciatori*) la caldaia è da ritenersi declassata da una potenza termica nominale pari a 55MW ad una potenza termica nominale di 49,5 MW, tale da classificarla secondo il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sotto il limite dei grandi impianti di combustione.

Milano, 21/12/2011

F.G.M. ENGINEERING s.r.l.
Via M.F. Quintiliano, 41
20138 MILANO
Partita I.V.A. N° 05072060154

Relazione per conto



syndial



STABILIMENTO SYNDIAL DI ASSEMINI

RELAZIONE TECNICA

DECLASSAMENTO CTE

Roma 27/09/2011
11188_RTEC_10044_rev0



Relazione per conto





syndial

STABILIMENTO SYNDIAL DI ASSEMINI

RELAZIONE TECNICA

DECLASSAMENTO CTE

N° PROGETTO: 11188_RTEC_10044_rev0			N° CONTRATTO: 520003921del 30/12/2010	
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato e Approvato
0	27/09/2011	Emissione	Ing. Donatella Rotondi 	Dott. Oreste Mancini 

INDICE

1.	PREMESSA	2
1.1.	Oggetto del documento	2
1.2.	Normativa e documenti di riferimento	2
2.	DESCRIZIONE ASSETTO ATTUALE CENTRALE TERMOELETTRICA	3
2.1.	Caldaia F301D (principale)	3
2.2.	Caldaia F301C (riserva)	4
2.3.	Funzionamento delle caldaie	4
3.	AUTORIZZAZIONI ED EMISSIONI IN ATMOSFERA	4
4.	PRODUZIONE ATTUALE E DECLASSAMENTO CTE	7
5.	CONCLUSIONI	9

ALLEGATI

ALLEGATO 1 – TAVOLA UBICAZIONE CALDAIE

ALLEGATO 2 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

1. PREMESSA

1.1. Oggetto del documento

La presente Relazione Tecnica è elaborata, su richiesta della Committente Syndial S.p.A. quale integrazione alla istanza AIA dalla Stessa presentata alle Autorità competenti, ed ha ad oggetto le emissioni in atmosfera della Centrale Termica presente all'interno dello Stabilimento Assemini Nord.

In particolare si richiede:

- il declassamento della caldaia principale F301D da 55 MW, per scendere al di sotto dei 50 MW ed uscire dal campo di applicazione dei grandi impianti di combustione;
- l'applicazione alle emissioni prodotte dalla caldaia F301D e scaricate in atmosfera attraverso il camino n. 6 di limiti di emissione meno restrittivi e rispettabili in ogni caso di utilizzo dei diversi combustibili applicabili alla caldaia.
- l'applicazione alle emissioni prodotte dalla caldaia F301C e scaricate in atmosfera attraverso il camino n. 5 di un limite di emissione meno restrittivo sulle polveri e rispettabile in ogni caso di utilizzo dei diversi combustibili applicabili alla caldaia.

1.2. Normativa e documenti di riferimento

- D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.
- D.Lgs. 128/2010
- Autorizzazione definitiva alle emissioni in atmosfera ai sensi degli artt. 13 e 15 del DPR 203/88 rilasciata dalla Regione Autonoma della Sardegna Assessorato alla Difesa dell'Ambiente Aut. n. 1544/II del 10/07/2001.
- Adeguamento dell'autorizzazione definitiva alle emissioni in atmosfera Aut. n. 1544/II con Det. Dirigenziale della Provincia di Cagliari n. 227 del 06/12/2008 per l'installazione e l'esercizio delle caldaie provvisorie.
- Parere istruttorio conclusivo pratica AIA della Commissione Istruttoria IPPC del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare Prot. CIPPC-00-2011-000586 del 06/04/2011.
- Comunicazione Syndial Prot. DIRE/081/RD/11 del 30/05/2011 per richiesta Deroga ai limiti per camino n. 6.

2. DESCRIZIONE ASSETTO ATTUALE CENTRALE TERMOELETTRICA

L'impianto Centrale Termoelettrica (di seguito CTE) dello Stabilimento Syndial di Assemini, è un impianto adibito alla produzione di vapore da utilizzare per impieghi interni al sito stesso di produzione.

La CTE è attualmente costituito da n. 2 caldaie e produce il vapore necessario per la marcia degli impianti Dicloroetano, Cloro-Soda e impianto TAF definitivo.

Sono invece state rimosse le n. 2 caldaie provvisorie, rispettivamente di costruzione Panini e Girola, con potenzialità di circa 10 MW ciascuna e alimentate a propano gas, installate nel 2008 al fine di avviare l'impianto TAF definitivo. Con esse sono stati dismessi i due camini di emissione dei loro fumi di combustione E12 ed E13 senza sistema di abbattimento.

Le caratteristiche delle caldaie installate sono di seguito riportate.

2.1. Caldaia F301D (principale)

La caldaia F301D è stata installata in sostituzione della vecchia caldaia Breda F301B del 1964, al fine di garantire la fornitura di vapore necessario ad alimentare le utenze esistenti, tra cui l'impianto di Trattamento Acque di Falda definitivo, operante nell'ambito della Messa in Sicurezza della falda dell'area impianti.

Questa caldaia ha una potenzialità pari a 55 MW, è del tipo a tubi d'acqua ed è attrezzata con bruciatori a due combustibili: idrogeno e olio BTZ.

L'idrogeno elettrolitico, prodotto dall'impianto Cloro-Soda, viene utilizzato per la marcia normale insieme all'olio combustibile; il quantitativo di idrogeno alimentato in caldaia dipende dal carico dell'impianto Cloro-Soda. In caso di indisponibilità totale dell'idrogeno è utilizzato solo l'olio combustibile BTZ.

Il vapore prodotto ad una pressione di 30 barg viene laminato a 12 barg e 4 barg per la distribuzione agli utenti.

La caldaia è dotata di un nuovo camino di emissione n. 6, posto in prossimità del camino n. 5 (ex E1ter), di un elettrofiltro per l'abbattimento delle polveri dai fumi di combustione (efficienza di abbattimento stimata in circa l'80%) e di bruciatori a bassa produzione di NOx.

La caldaia F301D, che rappresenta allo stato attuale la caldaia principale della CTE, è posizionata nei pressi della caldaia F301C ausiliaria, come da planimetria allegata.

La caldaia F301D è attualmente nella fase di messa a regime, la cui ultimazione è prevista per fine ottobre 2011; a seguire sono previsti dieci giorni di marcia controllata durante i quali saranno eseguiti i campionamenti delle emissioni e verranno registrati i parametri di marcia della caldaia.

2.2. Caldaia F301C (riserva)

Questa caldaia, di costruzione Marcegaglia, è stata installata nel 2002 ed ha una potenzialità massima di 32 t/h di vapore e 25 MW termici al bruciatore. I combustibili utilizzati sono olio combustibile BTZ ed idrogeno elettrolitico per la marcia normale e fuel gas per l'accensione del pilota.

Il vapore prodotto ad una pressione di 30 barg viene laminato a 12 barg e 4 barg per la distribuzione agli utenti.

I fumi di combustione sono inviati direttamente al camino di emissione n. 5 (ex E1ter) privo di sistema di abbattimento.

2.3. Funzionamento delle caldaie

La caldaia F301C svolge funzione di riserva rispetto alla caldaia principale F301D. Non è quindi mai previsto il funzionamento contemporaneo delle due caldaie, fatta eccezione per il breve transitorio necessario alla fermata di una ed all'avviamento dell'altra, in caso di malfunzionamento o manutenzione, programmata o straordinaria, della caldaia in esercizio.

Il fatto che le due caldaie non vengano mai esercitate insieme, consente di non ricadere nell'ambito di applicazione dell'art 273, comma 9 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. che, relativamente ai "grandi impianti di combustione" stabilisce che se più impianti di combustione, anche < 50MW, sono localizzati nello stesso stabilimento, vanno comunque considerati come un unico impianto al fine di determinare la potenza termica nominale, in base alla quale stabilire i valori limite di emissione secondo l'art. 271 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. che fissa i "Valori limite di emissione e prescrizioni per gli impianti e le attività" applicabile anche ai grandi impianti di combustione di cui all'articolo 273.

Di fatto quindi la potenzialità termica nominale attuale della Centrale Termoelettrica è di 55 MW, corrispondenti alla caldaia principale F301D in uso, e la stessa è classificabile ai sensi dell'art. 268, lettera gg) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. come **grande impianto di combustione di potenzialità termica non inferiore a 50 MW**.

3. AUTORIZZAZIONI ED EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'installazione della caldaia **F301C da 25 MW**, in sostituzione della precedente F301A da 55MW, e relativo punto di emissione **camino E1ter**, sono stati autorizzati con Autorizzazione definitiva ai sensi dell'art.13 del D.P.R. 203/88 alla modifica dell'impianto Centrale Termoelettrica ed emissioni in atmosfera (Determinazione n. 1544/II del 10/07/2001) con i seguenti valori limite:

VALORI LIMITE DI EMISSIONE IMPIANTO CENTRALE TERMOELETRICA					
Determinazione n. 1544/II del 10/07/2001					
Sigla	origine	Impianto di abbattimento	Inquinanti		Periodicità rilevamenti emissioni
			Valori limite in mg/Nm ³		
E1ter	CTE camino caldaia F301C	NO	SO ₂	1400	semestrale
			NO _x	472	
			polveri	50	

A seguito di quanto sopra nel 2002 sono stati eseguiti i lavori di sostituzione della vecchia caldaia con la nuova F301C da 25 MW, con camino di emissione n. 5 (ex E1ter) di altezza pari a 30 m dal suolo, privo di sistema di abbattimento.

Alla determinazione n. 1544/II del 10/07/2001 hanno fatto seguito:

- una rettifica (Determinazione n. 2173/II del 09/11/2001), per mero refuso tipografico, relativa ai valori limite di emissione dell'impianto di termodistruzione degli sfiati e delle code clorurate attraverso i camini E15A ed E16, che però non ha interessato la Centrale Termoelettrica;
- una voltura (Determinazione n. 31978 del 03/09/2003) della Determinazione n. 1544/II dalla EniChem S.p.A. alla società Syndial S.p.A. attuale titolare dello stabilimento di Assemini, che ha lasciato invariate prescrizioni ed obblighi dell'autorizzazione volturata;

e inoltre, poiché gli impianti di combustione con potenza termica di oltre 50 MW rientrano tra le attività industriali elencate nell'allegato VIII alla parte II del D.Lgs. 152/06 per le quali è necessaria l'AIA ai sensi dell'art. 6 comma 13, il Gestore dell'impianto ha proceduto:

- alla presentazione della richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale nel marzo 2007, con integrazioni del giugno 2009 e febbraio 2010.

La Commissione Istruttoria IPPC del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, ha infine fissato, nel Parere Istruttorio Conclusivo della pratica AIA ai sensi del D.Lgs. 59/2005, emesso con protocollo n. CIPPC-00-2011-0000586 del 06/04/2011, per il camino n. 5 (ex E1ter) della caldaia ausiliaria F301C i seguenti limiti di emissione:

Emissioni n. 5	Camino 5 (E1ter) Caldaia F301C da 25 MW	
Monitoraggio in continuo	SI: O ₂ , CO, temperatura	
Frequenza autocontrolli	mensile	
Inquinanti emessi	Limite 152/06	Limite AIA PIC
SO ₂	1700 mg/Nm ³ (OCD) 35 mg/ Nm ³ (Idrogeno)	1000 mg/Nm ³
NO _x	500 mg/Nm ³ (OCD) 350 mg/Nm ³ (Idrogeno)	400 mg/Nm ³
Polveri	100 mg/Nm ³ (OCD) 5 mg/Nm ³ (Idrogeno)	30 mg/Nm ³

L'installazione della **nuova caldaia F301D da 55 MW**, in sostituzione della precedente F301B da 55MW, e relativo nuovo punto di emissione **camino n. 6**, è stata considerata dalla Regione Autonoma della Sardegna, con parere n. 12920 del 22/06/2009 una manutenzione straordinaria non comportante modifiche, rispetto allo stato originario, ai parametri dimensionali o alla destinazione d'uso, pertanto non necessitante di verifica di assoggettabilità a V.I.A. ai sensi dell'art. 20 comma 5 del D.Lgs. 4/02208.

A seguito di quanto sopra nel 2010 sono stati eseguiti i lavori manutenzione straordinaria consistenti nella sostituzione della vecchia caldaia F301B da 55 MW con la nuova caldaia F301D da 55 MW e costruzione del nuovo camino n. 6 di altezza pari a 40 m dal suolo e dotato di sistema di abbattimento polveri con elettrofiltro.

I limiti di emissione per tale nuovo camino n. 6, sono stati fissati dalla Commissione Istruttoria IPPC del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, nel Parere Istruttorio Conclusivo AIA di cui sopra, come riportati nella tabella seguente.

Emissioni n. 6	Camino 6 Caldaia F301D da 55 MW	
Monitoraggio in continuo	SI: O ₂ , CO, temperatura	
Frequenza autocontrolli	trimestrale	
Inquinanti emessi	Limite 152/06	Limite AIA PIC
SO ₂	600 (*) mg/Nm ³	600 mg/Nm ³
NO _x	400 mg/Nm ³ (OCD) 200 mg/Nm ³ (Idrogeno)	300 mg/Nm ³

Emissioni n. 6	Camino 6 Caldaia F301D da 55 MW	
Polveri	50 mg/Nm ³ (OCD) 5 mg/Nm ³ (Idrogeno)	30 mg/Nm ³

(*) limiti indicati nel par. 3.4 lettera Impianti Multicombustibili Parte I dell'Allegato II alla Parte V del D.Lgs. 152/06

Il Gestore dell'impianto appresa l'entità di tali limiti in sede di Conferenza dei Servizi del 25/05/2011, considerata la difficoltà oggettiva di rispettarli in caso di utilizzo del solo combustibile liquido in caso di indisponibilità di quello gassoso, dovuta alle attuali caratteristiche dell'olio BTZ approvvigionato dalla raffineria Saras, ha richiesto per il camino n. 6, con comunicazione Syndial Prot. DIRE/081/RD/11 del 30/05/2011, la Deroga di 45 giorni nell'arco di un anno, in cui rispettare i valori limite imposti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Parte II dell'Allegato II alla Parte V che, relativamente ai nuovi impianti, prescrive per i combustibili liquidi i valori limite seguenti:

SO ₂ 850 mg/Nm ³ ; NO _x 400 mg/Nm ³ ; Polveri 50 mg/Nm ³ .

4. PRODUZIONE ATTUALE E DECLASSAMENTO CTE

La potenza termica di combustione di 55 MW corrisponde ad una produzione massima di circa 75 t/h di vapore.

Il Trend di produzione effettiva di vapore osservato negli ultimi anni è in diminuzione per via della dismissione di alcuni impianti produttivi all'interno dello Stabilimento.

Un bilancio di vapore effettuato nelle condizioni di marcia normale dell'impianto, nei due casi limite di carico tecnico minimo e massimo dell'impianto cloro-soda, che produce l'idrogeno elettrolitico alimentato alla caldaia F301D, ha consentito di determinare l'attuale produzione/distribuzione/utilizzo di vapore necessario al funzionamento degli impianti ancora attivi.

In particolare si veda la tabella seguente.

Produzione/Distribuzione/Utilizzo di vapore	Vapore prodotto in t/h con idrogeno elettrolitico da impianto cloro-soda al minimo tecnico 99.000 t di cloro	Vapore prodotto in t/h con idrogeno elettrolitico da impianto cloro-soda al massimo tecnico 150.000 t di cloro
Produzione bocca caldaia	45,9	66
Usi interni (degasatore, riscaldamento Olio)	9,5	12
Distribuzione Vapore 4 ate	24,9	31
Distribuzione Vapore 12 ate	11,5	23
Totale Vapore distribuito	36,4	54
Totale Vapore 4 ate utilizzato dagli Impianti	15	15,5
Totale vapore 4 ate utilizzato dal TAF definitivo	8,4	14,0 (*)
Totale Vapore 12 ate utilizzato dagli Impianti	9,5	21
Perdite collettori	3,5	3,5
Totale vapore utilizzato	36,4	54

(*) impianto TAF a massimo carico

Dal bilancio suddetto ne deriva che la quantità di vapore attualmente prodotta varia tra 45,9 t/h e 66 t/h, sufficiente a soddisfare il fabbisogno interno degli impianti di Stabilimento che varia tra 36,4 t/h al carico tecnico minimo dell'impianto cloro-soda e 54 t/h al carico massimo, corrispondenti ad una potenzialità termica max di 48,5 MW.

La quantità prodotta è evidentemente inferiore alle 75 t/h di vapore producibili sfruttando l'intera potenzialità termica di 55 MW della caldaia F301D.

In considerazione di quanto sopra il Gestore dell'impianto Centrale Termoelettrica ritiene ad oggi eccessiva la produzione di vapore corrispondente ai 55 MW di potenza termica disponibile. I calcoli effettuati

consentono infatti di ritenere sufficiente il vapore prodotto utilizzando una potenza termica della caldaia F301D minore di quella massima corrispondente a 55 MW. Il Gestore dell'impianto dichiara pertanto il declassamento della potenzialità della caldaia al di sotto dei 50 MW.

La riduzione della potenza termica al di sotto dei 50 MW farebbe uscire l'impianto dalla definizione di "grande impianto di combustione di potenzialità termica non inferiore a 50 MW" con il conseguente beneficio di poter applicare alla caldaia F301D limiti di emissione meno restrittivi di quelli fissati per i grandi impianti, che le attuali caratteristiche dell'olio BTZ utilizzato non consentono peraltro di rispettare in tutte le condizioni di marcia.

Rimane confermato l'impegno di massimizzare l'utilizzo dell'idrogeno elettrolitico autoprodotta rispetto al BTZ acquistato da Terzi; potranno comunque verificarsi situazioni di indisponibilità, totale o parziale, di idrogeno elettrolitico.

L'indisponibilità di idrogeno può essere infatti determinata da:

- fermata/riduzione di carico impianto elettrolisi per problemi tecnici o mancanza di fornitura di energia elettrica;
- fermata/riduzione di carico sistema di compressione idrogeno;
- fermata/riduzione di carico caldaia per problemi tecnici ai bruciatori;
- fermata/riduzione di carico per mancato approvvigionamento di materie prime (etilene);
- fermata/riduzione di carico per problemi di mercato
- fermata/riduzione di carico per grandi manutenzioni programmate.

Ne consegue che l'olio BTZ continuerà ad essere utilizzato come combustibile complementare per l'alimentazione della CTE nelle predette condizioni di indisponibilità totale o parziale dell'idrogeno.

5. CONCLUSIONI

In considerazione delle motivazioni esposte nella presente relazione, il Gestore si impegna, adottando i necessari accorgimenti che l'Autorità competente ritenga opportuni, a ridurre la potenza termica di combustione dagli attuali 55 MW, ad un valore al di sotto dei 50 MW, in modo che, nella nuova situazione che verrebbe così a determinarsi, il regime di emissioni globale dell'impianto non sia assoggettato ai limiti applicabili ai "grandi impianti di combustione di potenzialità termica non inferiore a 50 MW".

Il declassamento della caldaia F301D e la conseguente applicabilità di limiti alle emissioni in atmosfera meno restrittivi, unitamente agli accorgimenti tecnici già applicati (abbattimento polveri con elettrofiltro, bruciatori a bassa emissione di NOx, utilizzo per la riduzione dell'SO2 di olio combustibile a basso

tenore di zolfo, garantito all'1% in peso) consentirebbe il rispetto dei limiti anche nel caso di indisponibilità totale o parziale dell'idrogeno elettrolitico.

Nello specifico si auspica, in sede di rilascio autorizzazione AIA, l'applicazione al punto di emissione camino n. 6 della caldaia F301D principale, dei seguenti limiti:

SO₂ 1000 mg/Nm³; NO_x 400 mg/Nm³; Polveri 30 mg/Nm³

Per quanto concerne l'applicazione al punto di emissione camino n. 5 della caldaia F301C, considerato che si tratta della caldaia di riserva e l'assenza di un sistema di abbattimento polveri, si auspica una revisione del valore limite di emissione delle polveri a 50 mg/Nm³ (la metà del valore imposto dal D.Lgs. 152/2006 nel caso di alimentazione a olio combustibile), ossia:

SO₂ 1000 mg/Nm³; NO_x 400 mg/Nm³; Polveri 50 mg/Nm³

Si riassume di seguito un prospetto riepilogativo dei limiti richiesti comparati ai limiti indicati nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e ai limiti AIA riportati nel PIC.

Emissioni n. 5	Camino 5 (E1ter) Caldaia F301C da 25 MW		
Inquinanti emessi	Limite 152/06	Limite AIA PIC	Limiti richiesti
SO ₂	1700 mg/Nm ³ (OCD) 35 mg/ Nm ³ (Idrogeno)	1000 mg/Nm ³	1000 mg/Nm ³
NO _x	500 mg/Nm ³ (OCD) 350 mg/Nm ³ (Idrogeno)	400 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³
Polveri	100 mg/Nm ³ (OCD) 5 mg/Nm ³ (Idrogeno)	30 mg/Nm ³	50 mg/Nm ³

Emissioni n. 6	Camino 6 Caldaia F301D declassata sotto i 50 MW		
Inquinanti emessi	Limite 152/06	Limite AIA PIC	Limiti richiesti
SO ₂	1700 mg/Nm ³ (OCD) 35 mg/ Nm ³ (Idrogeno)	600 mg/Nm ³	1000 mg/Nm ³
NO _x	500 mg/Nm ³ (OCD) 350 mg/Nm ³ (Idrogeno)	300 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³
Polveri	100 mg/Nm ³ (OCD) 5 mg/Nm ³ (Idrogeno)	30 mg/Nm ³	30 mg/Nm ³

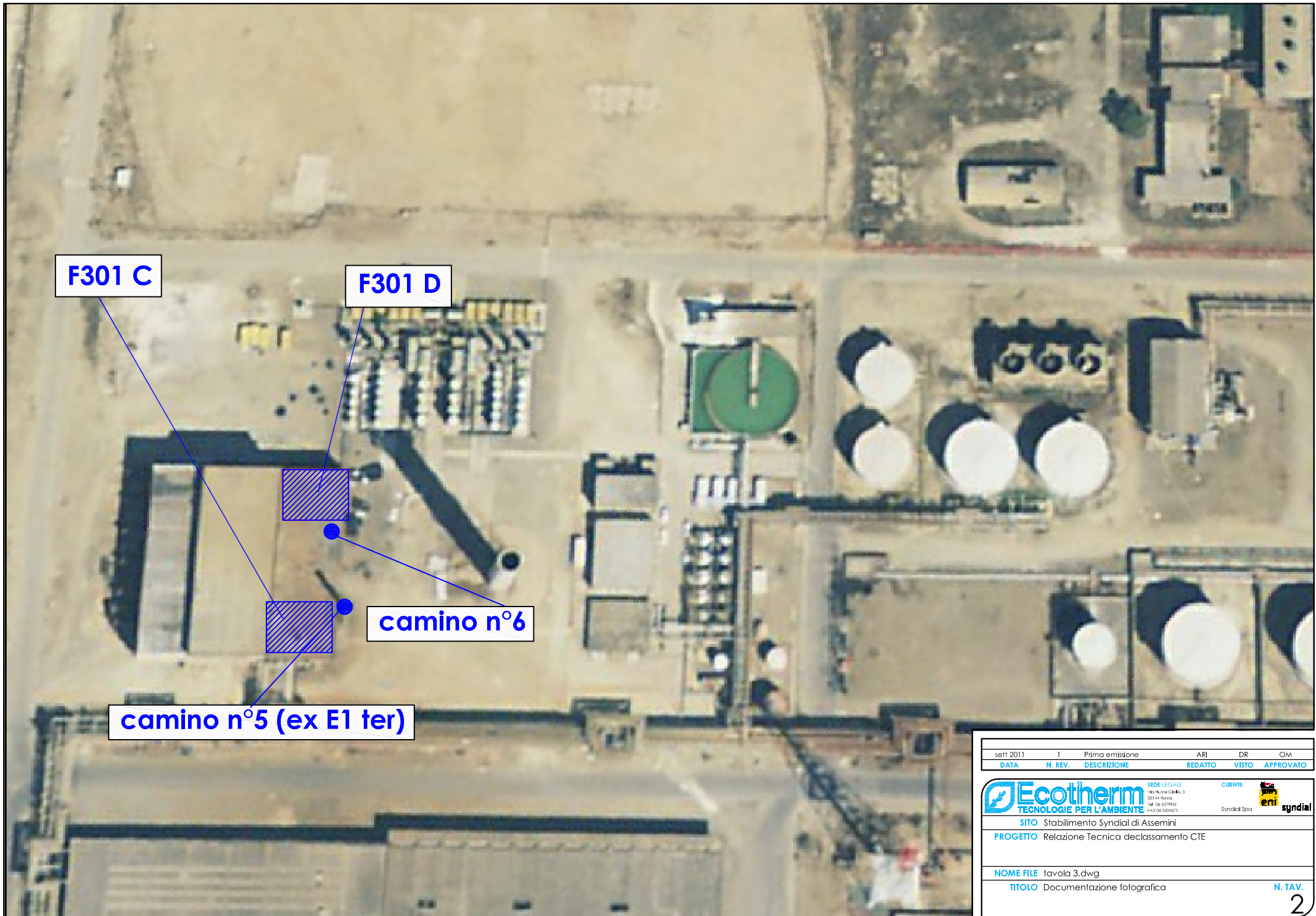
Resta ovviamente fermo l'impegno del Gestore ad adottare un puntuale Registro di conduzione dell'impianto CTE, da cui risultino i dettagli su combustibile alimentato, data ed orario delle interruzioni nell'alimentazione del gas con relativa causa, autocontrolli eseguiti, sempre a disposizione degli Organi di controllo e costantemente aggiornato del Responsabile dell'Impianto.

ALLEGATO 1

TAVOLA UBICAZIONE CALDAIE

ALLEGATO 2

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA





F301 C

F301 D



camino n°6


camino n°5 (ex E1 ter)

sett 2011	1	Prima emissione	ARI	DR	OM
DATA	N. REV.	DESCRIZIONE	REDATTO	VISTO	APPROVATO
		SEDE LEGALE Via Roma Capita, 3 02016 Roma Tel. 06 5279581 Fax 06 5204671	CLIENTE:  Syndial Spa		
SITO Stabilimento Syndial di Assemini					
PROGETTO Relazione Tecnica declassamento CTE					
NOME FILE tavola 3.dwg					
TITOLO Documentazione fotografica					N. TAV. 2

F.G.M. ENGINEERING s.r.l.

Ing. MARCO TAVIAN
Technical Director

REV.	DESCRIZIONE . Description	RED.-Prep.d	CONT.-Chk.d	APPR.-App.d	DATA-Date
1	REVISIONE GENERALE	F.V.	M.T.	A.M.	22/12/11
0	PRIMA EMISSIONE	M.T.	M.T.	A.M.	14/11/11
		LOCALITÀ ASSEMINI (CA)		 SEDE OPERATIVA DI MILANO - Via Quintiliano, 41 - 20138 - ITALY	
		IMPIANTO: SERVIZI AUSILIARI			
RED Prep.d	M.T.	COMMESSA: 20086	Il presente disegno e' di proprietà F.G.M. engineering S.r.l. Senza autorizzazione scritta della stessa non potrà essere comunque utilizzato per la costruzione dell'oggetto rappresentato, né venire comunicato a terzi o riprodotto. La società proprietaria tutela i propri diritti a rigore di legge.		Nr. FGM 20086-100-PA-0001-E
CONTR Chk.d	M.T.I				
APPR. App.d	A.M.	SERVIZI AUSILIARI - UNITA' DI PRODUZIONE VAPORE NUOVA CALDAIA F301D RELAZIONE DI DECLASSAMENTO			
SCALA Scale	/				
DATA Date	14/11/11				
Nr. CLIENTE:	0 .	REV. 01	FG. Sht.	1	DI of 10

	CLIENTE SYNDIAL S.p.a.	Nr. Doc. 20086-100-PA-0001-E			
	LOCALITÀ ASSEMINI	FG.	DI	REVISIONE	
	IMPIANTO CTE È CALDAIA F301D	2	10	0	1

INDICE

1.	<u>PREMESSA</u>	3
2.	<u>DEFINIZIONI</u>	4
3.	<u>NORMATIVE ED ELABORATI DI RIFERIMENTO</u>	4
4.	<u>ASSETTO ATTUALE</u>	5
4.	<u>ASSETTO MODIFICATO</u>	6
	4.1 Portata max consentita per l'olio combustibile	7
	4.2 Interventi proposti	8
5.	<u>ALLEGATI</u>	10

1. PREMESSA

Forma oggetto della presente relazione la definizione degli interventi tecnici che necessari per giungere ad un declassamento della caldaia F301D ubicata presso la centrale termica dello stabilimento Syndial di Assemini (località Macchiareddu.).

La caldaia in esame è stata progettata per una produzione di vapore massima continua netta agli utilizzi (CMC) di 65 t/h @ 30 barg e 280 °C, con carico di punta (1h/24h) fissato in 68 t/h e rendimento >92% (riferito al PCI, T_{AMB.} 26°C con 60% u.r.).

Le attuali condizioni di assetto dello stabilimento (e quelle che si prospettano per il medio/lungo termine) indicano un reale fabbisogno di vapore sensibilmente inferiore alle potenzialità della caldaia. Questo, nell'ottica di perseguire un'ottimizzazione dei costi operativi e gestionali, costituisce il motivo principale a sostegno della richiesta di declassamento.

L'obiettivo che ci si prefigge è quello di riclassificare la caldaia da "*grande impianto di combustione*" (potenza termica nominale superiore a 50 MW) a "*impianto di combustione*" (potenza termica nominale inferiore a 50 MW) così come definito dal Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 (Allegati I e II alla parte V), riducendo appunto la potenza termica nominale dagli attuali 55 MW ad un valore inferiore a 50 MW.


2. DEFINIZIONI

- ✓ grande impianto di combustione: impianto di combustione di potenza termica nominale non inferiore a 50 MW;

- ✓ potenza termica nominale dell'impianto di combustione: prodotto del potere calorifico inferiore del combustibile utilizzato e della portata di combustibile bruciato al singolo focolare dell'impianto di combustione, così come dichiarata dal costruttore, espressa in Watt termici o suoi multipli.
Per focolare si intende la parte di un impianto termico nella quale brucia il combustibile. Ogni focolare costituisce un'unità termica. Ai soli fini della definizione dei valori limite di emissione, la potenza termica nominale da considerare è la somma delle potenze termiche nominali dei singoli focolari, salvo diverse valutazioni dell'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione.

3. NORMATIVE ED ELABORATI DI RIFERIMENTO

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - "Norme in materia ambientale"
- Specifica Snamprogetti nr. SPC. 00-PA-E-30020 rev.05 - Specifica Tecnica per fornitura package di Generatore di Vapore+
- Foglio dati caldaia, nr.00-MA-E. 30021 rev.03
- Foglio dati bruciatori, nr. 20086-700-MA-0006-E rev.1
- NFPA 85 Bolier and combustion System Hazards Code Last Edition
- P&ID bruciatori e circuiti di alimentazione combustibili, nr. 20086-100-PL-0002-A rev.6
- PFD bruciatori e circuiti di alimentazione combustibili, nr. 20086-100-PD-0002-B rev.2

	CLIENTE SYNDIAL S.p.a.	Nr. Doc. 20086-100-PA-0001-E			
	LOCALITÀ ASSEMINI	FG.	DI	REVISIONE	
	IMPIANTO CTE È CALDAIA F301D	5	10	0	1

4. ASSETTO ATTUALE

Per la descrizione dell'attuale assetto di funzionamento della caldaia, si rimanda alla documentazione tecnica menzionata al precedente paragrafo 3 con particolare riferimento alla specifica Snamprogetti SPC. 00-PA-E-30020 rev.05 - Specifica Tecnica per fornitura package di Generatore di Vapore+

Di seguito, allo scopo di meglio inquadrare la filosofia di intervento individuata per conseguire la riduzione e limitazione della potenza termica nominale, si riassumono le caratteristiche principali dell'attuale impianto di combustione.

L'impianto è composto da nr. 4 bruciatori identici, del tipo **low NOx**, installati sul fronte caldaia in due file sovrapposte, strutturati per la combustione mista di olio combustibile BTZ e Idrogeno.

La gestione in sicurezza dei bruciatori è affidata ad sistema BMS (Burner Management System) dedicato, realizzato con logica funzionale del tipo "supervised manual", ovvero con accensione solo da locale. Questo permette la gestione dei bruciatori nelle seguenti condizioni operative:

- avviamento da freddo a GPL (utilizzato esclusivamente in fase di avviamento per il preriscaldamento della camera di combustione e solo dai 2 bruciatori posti nella fila inferiore)
- funzionamento normale con utilizzo del solo olio combustibile
- funzionamento normale con utilizzo contemporaneo di olio combustibile e Idrogeno

La potenzialità massima della caldaia è stabilita sulla base di una marcia gestita con utilizzo del solo olio combustibile, con solo 3 dei 4 bruciatori operativi (l'ultimo funge da riserva).

Il normale esercizio prevede l'impiego simultaneo di entrambi i combustibili, con apporto di tutto l'idrogeno disponibile - sino ad un max di 5000 Nm³/h dettato dalla max produttività dell'impianto cloro-soda da cui l'Idrogeno è ricavato per elettrolisi - e modulazione dell'olio per tragaradare il carico.

CLIENTE	SYNDIAL S.p.a.	Nr. Doc. 20086-100-PA-0001-E			
LOCALITÀ	ASSEMINI	FG.	DI	REVISIONE	
IMPIANTO	CTE È CALDAIA F301D	6	10	0	1

4. ASSETTO MODIFICATO

Prima di procedere con la presentazione degli interventi individuati quali necessari per conseguire il declassamento della caldaia è opportuno soffermarsi su alcune considerazioni che hanno influito sulla definizione degli stessi.

Definizione potenza termica nominale

Come si è detto al paragrafo 2 per potenza termica nominale del focolare si intende il prodotto tra portata e potere calorifico inferiore (PCI) del combustibile utilizzato; nel caso di impianti multicomcombustibili la sommatoria dei prodotti tra portata e PCI dei singoli combustibili impiegati.

Ne consegue che a parità di combustibile/i impiegato/i, la riduzione della potenza termica nominale deve necessariamente avvenire tramite una diminuzione della/e portata/e del/i combustibile/i.

Considerato che per il caso in questione è prioritario l'impiego di tutto il combustibile idrogeno disponibile, in ultima analisi il declassamento si traduce in una riduzione/limitazione della portata di olio combustibile alimentato ai bruciatori.

Vale la pena precisare che la limitazione sull'olio combustibile deve, per definizione, essere valutata in condizioni di massima disponibilità di idrogeno, a prescindere dalla effettiva disponibilità o meno del momento.

Nell'assetto declassato la potenza termica disponibile al focolare potrà risultare sensibilmente inferiore al valore prefissato, in dipendenza appunto della reale disponibilità del combustibile idrogeno (si consideri che l'apporto termico dell'H₂ in condizioni di max disponibilità vale 15 MW (5000 Nm³/h x 3 kWh/Nm³).

Soluzioni proponibili

Per realizzare questa riduzione/limitazione di portata esistono differenti soluzioni applicabili, di tipo prettamente meccanico, softweristico o entrambi.

Per garantire un declassamento oggettivo, si è considerato come criterio imprescindibile di selezione quello che conferisce agli interventi proposti caratteristica di interventi fisici e permanenti.

CLIENTE	SYNDIAL S.p.a.	Nr. Doc.	20086-100-PA-0001-E			
LOCALITÀ	ASSEMINI	FG.	DI	REVISIONE		
IMPIANTO	CTE È CALDAIA F301D	7	10	0	1	

4.1 Portata max consentita per l'olio combustibile

La potenza termica max disponibile al focolare nel nuovo assetto viene fissata in 49.500 kW.

Vediamo di valutare sulla base delle considerazioni sopraesposte l'ammontare max di olio che può essere alimentato ai bruciatori.

La potenza termica max disponibile al focolare può essere così espressa:

$$W_F = Q_{H2max} \times PCI_{H2} + Q_{OLIOmax} \times PCI_{OLIO}$$

dove

Q_{H2max} max disponibilità di idrogeno (5000 Nm³/h)

PCI_{H2} potere calorifico inferiore Idrogeno (2580 Kcal/Nm³ = 3,0 kWh/Nm³)

$Q_{OLIOmax}$ portata max di olio che può essere alimentata ai bruciatori

PCI_{OLIO} potere calorifico inferiore olio comb. (9574 Kcal/kg = 11,135 kWh/kg)

Sostituendo i rispettivi valori si ricava:

$$Q_{OLIOmax} = 3098 \text{ kg/h}$$

in termini di portata volumetrica:

@ 50 °C $\rho_{OLIO} = 947 \text{ kg/m}^3$ $Q_{OLIOmax} = 3270 \text{ lt/h} = 54,5 \text{ lt/min}$

@ 80 °C $\rho_{OLIO} = 928 \text{ kg/m}^3$ $Q_{OLIOmax} = 3338 \text{ lt/h} = 55,6 \text{ lt/min}$

@ 120 °C $\rho_{OLIO} = 903 \text{ kg/m}^3$ $Q_{OLIOmax} = 3430 \text{ lt/h} = 57,2 \text{ lt/min}$

4.2 Interventi proposti

La disamina tecnico-processuale delle varie soluzioni applicabili per trapiandare la limitazione della portata di olio combustibile in alimento al focolare ha condotto all'individuazione di due differenti soluzioni, entrambe caratterizzate da interventi di tipo fisico e permanente.

A) Sostituzione pompe di spinta olio combustibile

L'intervento individuato prevede la sostituzione delle attuali pompe di spinta, di tipo volumetrico a viti, in grado di erogare una portata di 6880 lt/h di olio combustibile alle condizioni operative (50°C e 12 barg), prevedendo nuove pompe della medesima tipologia ma di capacità ridotta, non superiore al valore limite valutato al paragrafo precedente (3270 lt/h @50 °C 12 bar). La sostituzione delle pompe costituisce un limite fisico insormontabile al superamento della potenza termica del focolare.

B) Limitazione della pressione operativa ai bruciatori

(Vedi modifica riportate al P&ID bruciatori e fig. 1 pag. seguente)

Esiste una relazione ben precisa che lega la portata di olio combustibile al bruciatore alla pressione del fluido in ingresso. Tale relazione, generalmente di tipo polinomiale di secondo grado (sovente rappresentata sottoforma di diagramma P/T), è propria e caratteristica della tipologia di piastrina installata in testa al bruciatore.

Nota la relazione, è possibile limitare la portata ai bruciatori in maniera indiretta limitando il valore di pressione.

L'intervento individuato prevede due step:

- 1) Sostituzione delle attuali piastrine installate in testa ai bruciatori (fig. 1: tipo AB-D con portata nominale di 1350 kg/h a 6.75 bar) prevedendo piastrine a portata ridotta congruente con le nuove esigenze (fig. 1: tipo AB-H. con portata nominale di 750 kg/h a 10 bar)
- 2) Inserimento di una valvola di sfioro (rielef valve) sul collettore comune di alimento bruciatori per limitare la max pressione dell'olio al valore corrispondente la max portata individuata.

Con riferimento al paragrafo precedente il valore limite della portata massica di olio combustibile è stato individuato in 3098 kg/h - in via cautelativa verrà assunto il valore di 3000 kg/h.

Il valore ripartito sui 4 bruciatori conduce ad una portata max sul singolo bruciatore di 750 kg/h.

CLIENTE	SYNDIAL S.p.a.	Nr. Doc. 20086-100-PA-0001-E			
LOCALITÀ	ASSEMINI	FG.	DI	REVISIONE	
IMPIANTO	CTE È CALDAIA F301D	9	10	0	1

Nel diagramma Portate/Pressioni che segue (fig. 1) si ricava che la futura piastrina (tipo AB-H), alle condizioni operative dell'olio combustibile utilizzato (115 °C ; 2,9 °E ~ 18 cP), per poter erogare una portata di 750 kg/h richiede una pressione di 9,7 barg.

Considerato il battente idraulico di 3,4 mt. tra la mediana bruciatori e la posizione individuata per la valvola di sfioro (immediatamente a monte della XV-022 - intercetto ricircolo) si determina il seguente valore di taratura:

$$P_{SET} = 9,7 + 3,4 \times p_{OLIO} / 10,2 = 9,7 + 3,4 \times 0,905 / 10,2 = 10,0 \text{ bar}$$

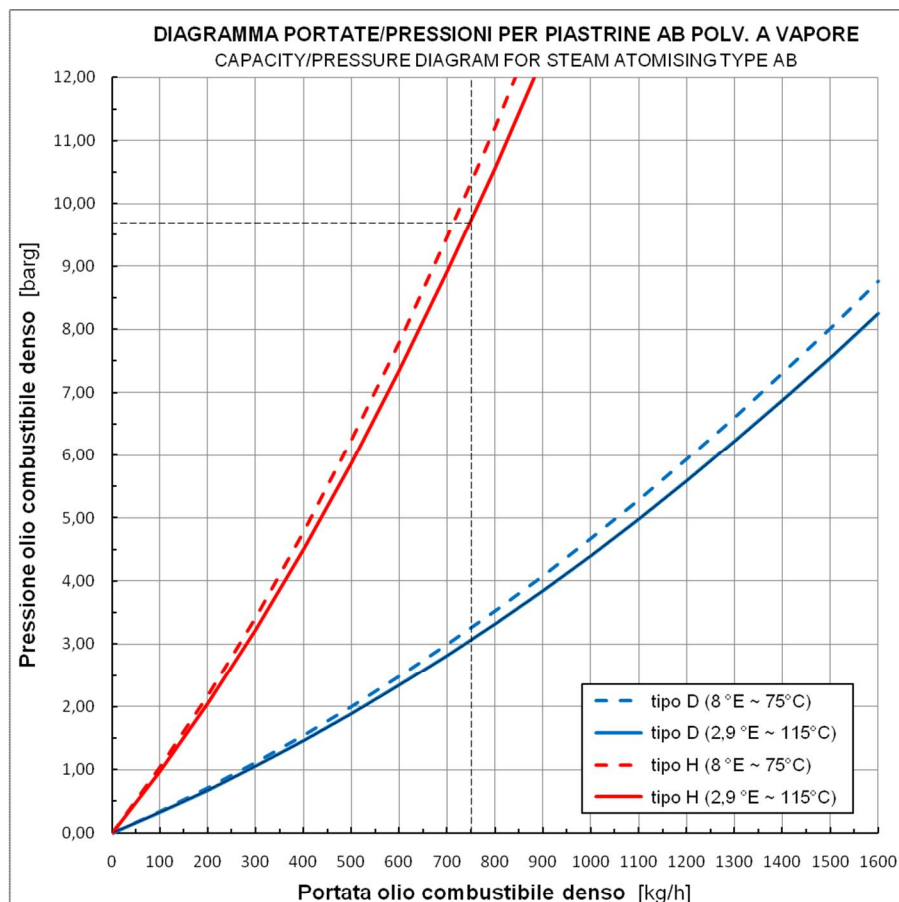



fig.1 - Diagramma portate pressioni per piastrine tipo AB atomizzazione a vapore

La sostituzione delle pompe di spinta presenta tempistiche di realizzazione (legate soprattutto alla fornitura delle nuove pompe) non compatibili con l'urgenza dell'intervento finalizzato al declassamento. Per raggiungere l'obiettivo si suggerisce di adottare in via temporanea la soluzione "B" che prevede invece tempistiche congruenti.

A completamento dell'intervento la nuova potenzialità della caldaia sarà ricertificata dal fabbricante ai fini del D.Lgs 25 Febbraio 2000, nr.93 con intervento del CEC (organismo notificato nr. CE1131).

	CLIENTE SYNDIAL S.p.a.	Nr. Doc. 20086-100-PA-0001-E			
	LOCALITÀ ASSEMINI	FG.	DI	REVISIONE	
	IMPIANTO CTE È CALDAIA F301D	10	10	0	1

5. ALLEGATI

- Bilancio Caldaia declassata
nr. 20086-100-PA-0002-D
- P&ID bruciatori e circuiti di alimentazione combustibili
nr. 20086-100-PL-0002-A rev.7 (modifica come da soluz. "A")
- P&ID bruciatori e circuiti di alimentazione combustibili
nr. 20086-100-PL-0002-A rev.7 (modifica come da soluz. "B")
- Foglio dati Pompe P-024N A/B
nr. 20086-700-MA-099-E rev.0
- Foglio dati valvola di sfioro RV-099
nr. 20086-900-SA-599-E rev.0
- Foglio dati piastrene tipo AB-H
nr. 8/700 rev.1

BILANCIO AL TOP: Potenza termica nominale di 49,5 MW

Combustibile: IDROGENO max disponibile (5000 Nmc/h) + OLIO COMBUSTIBILE

GPL (Propano gassoso commerciale)

Portata [kg/h]	0,0	0,00%
P.C.inf [kcal/kg]	11195,5	
% vol.		
C2H6	1,25	
C3H8	93,00	
C4H10	5,00	
CSH12	0,75	
	100,00	

GAS IDROGENO

Portata [kg/h]	450,0	12,68%
P.C.inf [kcal/kg]	28670	
% vol.		

OLIO COMBUSTIBILE BTZ + VAPORE

Portata [kg/h]	3088	87,32%
P.C.inf [kcal/kg]	9574	
% vol.		

Rapporto C/H 9,058

MISCELA

Portata GAS Idrogeno 450,00 kg/h

Portata OLIO 3.097,8 kg/h

Portata totale Miscela 3.547,8 kg/h

Potere Cal. inf. Miscela 11.995,11 kcal/kg

	C	H	O	N	S	PM	% peso C	% peso H	% peso O	% peso N	% peso S	% peso Ceneri	% peso Acqua
12,011	1,0079	16	14,0067	32,06		30,07	0,300	0,0755925	0	0	0	0	
2	6					44,094	33,511	7,498776	0	0	0	0	
3	8					58,124	2,402	0,50395	0	0	0	0	
4	10					72,151	0,450	0,090711	0	0	0	0	
5	12					44,83	36,664	8,169	0,000	0,000	0,000	0,000	
	81,779						18,221	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

12,011	1,0079	16	14,0067	32,06
C	H	O	N	S
% peso C	% peso H	% peso O	% peso N	% peso S
0,000	99,950	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,005

88,491	% peso C	9,769	% peso H	0,000	% peso O	0,200	% peso N	0,500	% peso S	0,0400	% peso Ceneri	1,000	% peso Acqua
77,267	21,208	0,000	0,175	0,437	0,035	0,880							

Inserisci il regime di caldaia → 90,1 [% CMC]

Inserisci la portata di gas IDROGENO disponibile → 450,0 [kg/h]

Portata di OLIO richiesto = 3.098 [kg/h]

Portata totale dei combustibili = 3.547,8 [kg/h]

Inserisci il valore di eccesso d'aria → 15,00%

Portata dei fumi di combustione = 57.338 [Nm³/h]

Umidità nei fumi di combustione = 94.755 [m³/h]

Ossigeno nei fumi di combustione = 17,60% [% Vol]

P.M. medio fumi di combustione = 2,44% [% Vol]

Portata dei fumi di combustione = 27,79 [g/mole]

Portata dei fumi di combustione = 48,728 [Nm³/h] fumi secchi al 3% di O₂ residuo

Concentrazione SO₂ = 636 [mg/Nm³] valutata con fumi secchi al 3% di O₂ residuo

NOx (stimato) = 458 [mg/Nm³] valutata con fumi secchi al 3% di O₂ residuo

Limite di legge per SO₂ = 603 [mg/Nm³] valutata con fumi secchi al 3% di O₂ residuo

Limite di legge per NOx = 339 [mg/Nm³] valutata con fumi secchi al 3% di O₂ residuo

Posizione corrente

(rif. PFD NR. 20986-100-PD-0001-B)

Acqua dema a degasatore (monte LV) 60.167 (kg/h)

Acqua dema a degasatore (valle LV) 60.167

Condense a degasatore 0

Vapore a degasatore (monte PV-024) 8.962

Vapore a degasatore (valle PV-024) 8.962

Vent da degasatore 308

Acqua degasata a pompe alimento 68.955

Mandata pompe alimento 68.955

Acqua ad attemp. vapore H.P. (valle TV) 1.939

Vapore ad attemp. vapore H.P. (monte TV) 1.939

Acqua ad attemp. vapore B.P. (valle TV) 1.370

Acqua ad attemp. vapore B.P. (monte TV) 1.370

Acqua in alimento caldaia (monte ECO) 65.646

Acqua in alimento caldaia (valle ECO) 65.646

Vapore saturo prodotto (C.C.S.) 65.069

Vapore surrisc. prodotto (monte ATTEMP.) 65.069

Vapore surrisc. prodotto (valle ATTEMP.) 67.009

Vapore surrisc. prodotto (valle FT-02) 67.009

Vapore totale M.P. prodotto 38.180

Vapore per rete b.p. + turbina 28.829

Vapore M.P. per atomizzazione olio comb. 389

Vapore M.P. netto pieno carico 57.658

Vapore M.P. netto 1/2 carico 28.829

Vapore M.P. a turbina 4.989

Vapore B.P. da turbina 28.829

Vapore B.P. monte attemp. vapore 4,20

Vapore B.P. valle attemp. vapore 30,199

Scarico continuo caldaia 577

Aria comburente mandata ventilatore 67.012

Aria comburente monte bruciatori 67.012

Fumi di combustione (monte ECO) 71.065

Fumi di combustione (valle ECO) 71.065

Fumi di combustione (valle Elettrolifto) 71.061

Fumi di combustione (bocca camino) 71.061

Polveri rimosse dall'elettrolifto 3,9

Ricircolo da pompe a degasatore 0

Vapore netto prodotto @ 30 bar, 280°C 57.658

Olio comb. in aspirazione pompe di spinta 6.000

Olio comb. in mandata pompe di spinta 3.098

Olio comb. riciccolato a stoccaggio 2.902

Olio comb. uscita gruppo riscaldospinta 3.098

Olio comb. monte regolatrice FV-011 3.098

Olio comb. valle regolatrice FV-011 3.098

Olio comb. a bruciatori 774

POTENZA TERMICA DISPONIBILE AL FOCOLARE	49.497 kW
	42.559.961 kcal/h
	178.198.555 kJ/h

Vapore netto alla presa	T [°C]	H [kcal/kg]	Q [kg/h]
Vapore per degasatore	280	702	57658
Vapore per atomizzazione olio	250	700	8962
Vapore totale che occorre produrre	290	702	389
	240	702	67009

Scarico continuo da C.C	240	248	577
Acqua in alimento caldaia	120	120,4	65646
Acqua per attemp. vapore h.p.	120	120,4	1939
Acqua per attemp. vapore b.p.	120	120,4	1370
Acqua totale pompata	120	120,4	68955

Acqua totale in uscita da degasatore	120	120,4	68955
Acqua dema a degasatore	35	35	60167
Condense a degasatore	100	100,1	0
Vapore a degasatore	250	700	8962
Vent da L. degasatore	120	646	308

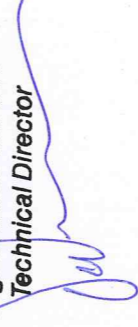
Calore necessario alla turbopompa	702	4989
Vapore ceduto alla turbina pompa	109257	
Energia recuperata da skid recupero spurghi	40000	
Rilevato da skid recupero spurghi	120	646

Rendimento caldaia 92%

Portata aria stechiometrica secca	57.535	kg/h
Portata aria effettiva secca	66.165	kg/h
Umidità atmosferica	848	kg/h
Vapore per atomizzazione	465	kg/h
Peso molecolare aria	28,73	g/mole
Peso molecolare fumi	27,79	g/mole
Pressione dei fumi	1,017	bar
Temperatura dei fumi	180,00	°C
Densità dei fumi	0,750	kg/mc

Composto	Portata [kmol/h]	Portata [kg/h]	% vol.	% peso
N2	1816,5	50.888	71,02%	71,61%
O2	62,3	1.994	2,44%	2,81%
CO2	228,2	10.044	8,92%	14,13%
H2O	450,1	8.108	17,60%	11,41%
SO2	0,483	30,95	0,019%	0,044%
T dew point acido		130,0	°C	100%

F.G.M. ENGINEERING s.r.l.
Ing. MARCO TAVIAN
Technical Director



0,27603681

Vapore monte regolatrice DPV-038

Vapore valle regolatrice DPV-038

Vapore a bruciatore

Dp linea vap. a DPV = 0,05

Dp linea da DPV a bruciat. 0,15

389,0

12,23

250

5,06

389,0

4,97

389,0

238

97,3

238

0,145

0,36

0,145

0,36

0,145

0,36

0,145

0,36

0,145

0,36

0,145

0,36

0,145

0,36

0,145

0,36

0,145

0,36

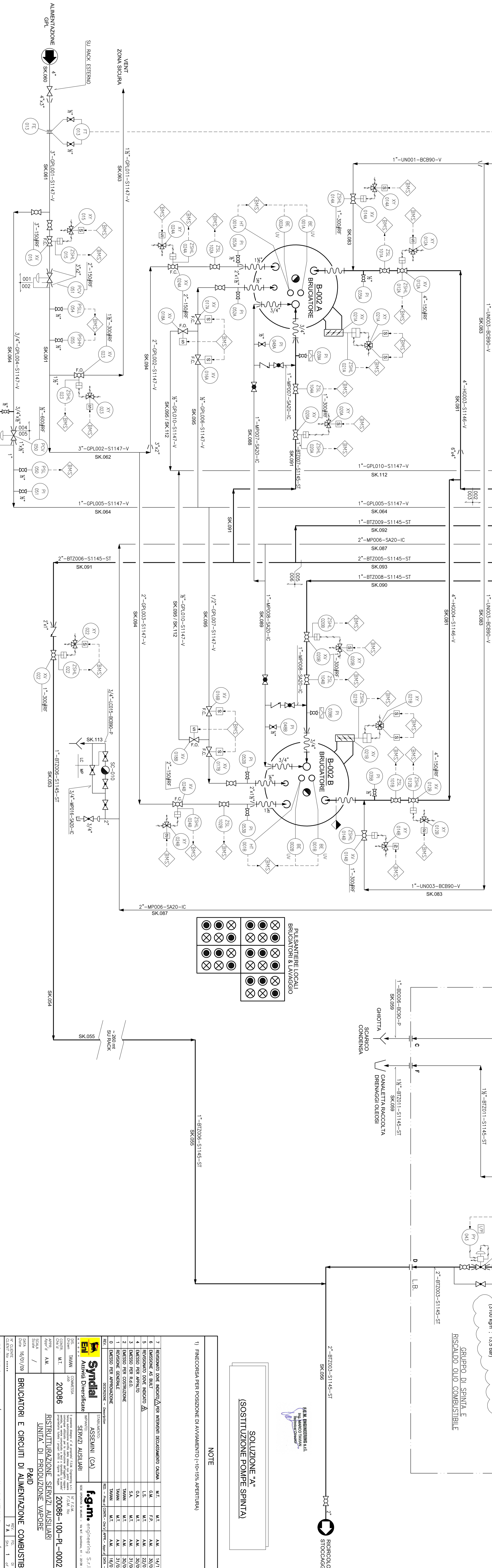
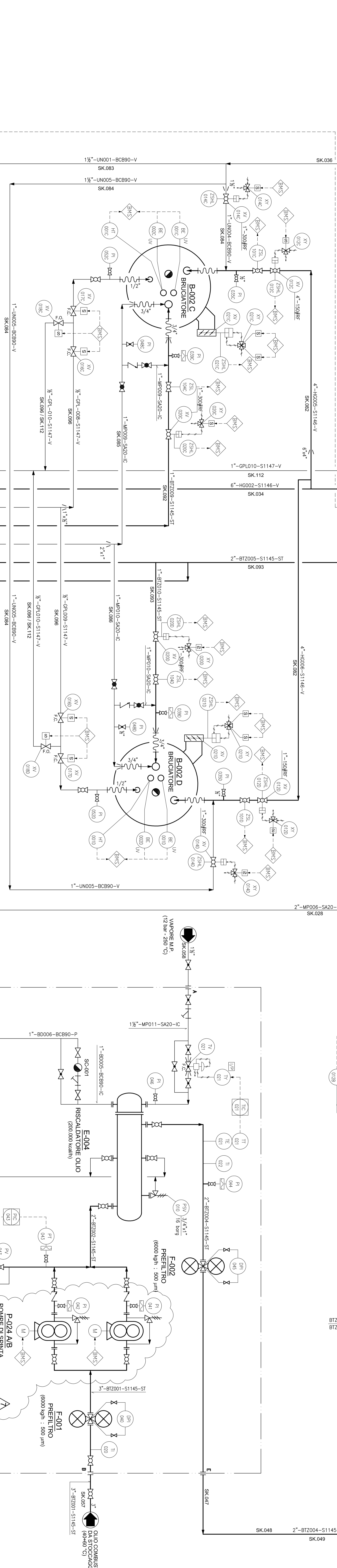
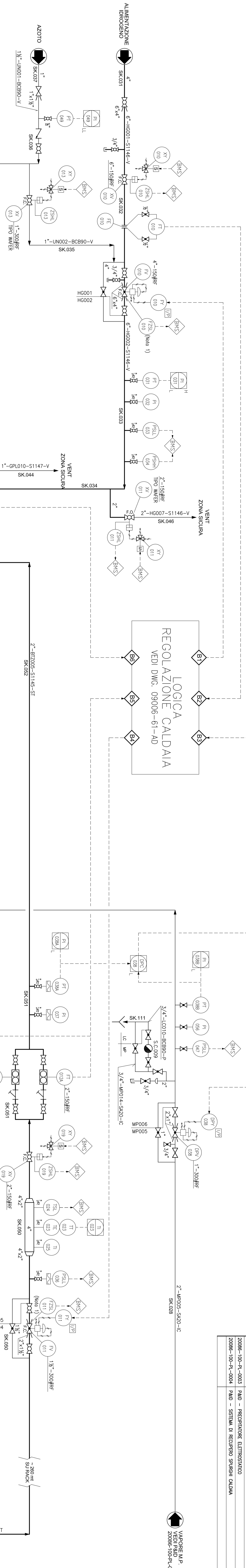
0,145

0,36

0,145

0,36

DISegNO N°	DESCRIZIONE
20086-100-PL-0001	PAID - CIRCUITI ACQUA / FUMI / VAPORE E DISCARICO CHIMICALS
20086-100-PL-0003	PAID - PRECIPITATORE ELETTROSTATICO
20086-100-PL-0004	PAID - SISTEMA DI RECUPERO SPARSHI CALDAIA



PULSANTIERE LOCALI BRUCIATORI & LAVAGGIO

⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

NOTE

1) FINECOSSA PER POSIZIONE DI AVVIAMENTO (+10÷15% AERATURA)

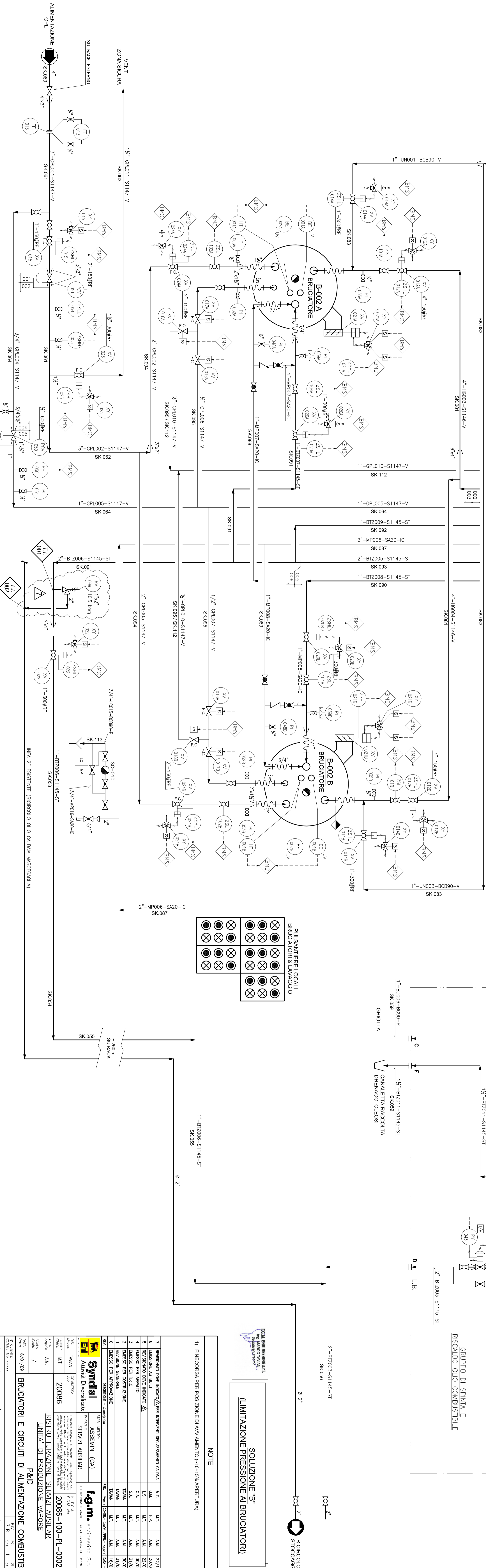
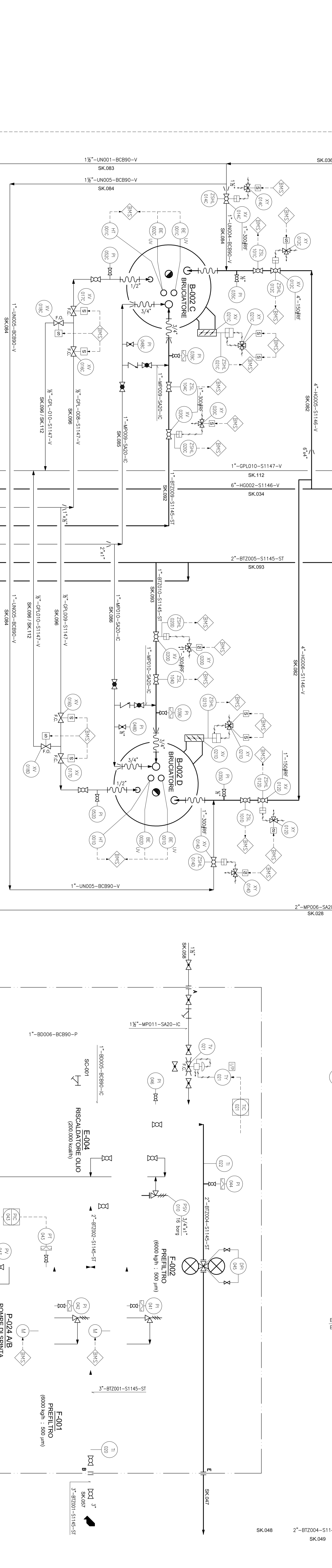
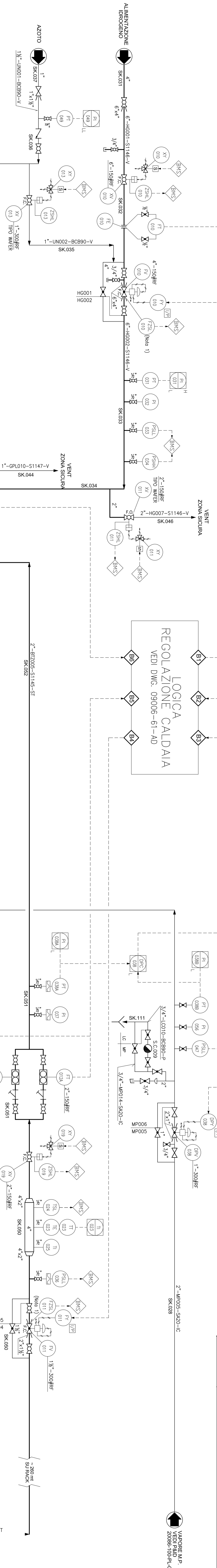
SOLUZIONE "A" (SOSTITUZIONE POMPE SPINTA)

DESCRIZIONE	Q.T.A.	UNITA'	PREZZO UNITARIO	TOTALE
1. RENDIMENTO ENERGETICO PER RISPONDI RENDIMENTI CALDAIA	1.1	M.T.	1.1	1.1
2. RENDIMENTO ENERGETICO	1.1	M.T.	1.1	1.1
3. RENDIMENTO ENERGETICO	1.1	M.T.	1.1	1.1
4. RENDIMENTO ENERGETICO	1.1	M.T.	1.1	1.1
5. RENDIMENTO ENERGETICO	1.1	M.T.	1.1	1.1
6. RENDIMENTO ENERGETICO	1.1	M.T.	1.1	1.1
7. RENDIMENTO ENERGETICO	1.1	M.T.	1.1	1.1
8. RENDIMENTO ENERGETICO	1.1	M.T.	1.1	1.1
9. RENDIMENTO ENERGETICO	1.1	M.T.	1.1	1.1
10. RENDIMENTO ENERGETICO	1.1	M.T.	1.1	1.1

EM **ASSEMBLARI (CA)**
figm
 RISTRUTTURAZIONE SERVIZI ASSISTENZIALI
 UNITA' DI PRODUZIONE VAPORE
 BRUCIATORI E CIRCUITI DI ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILI PAID

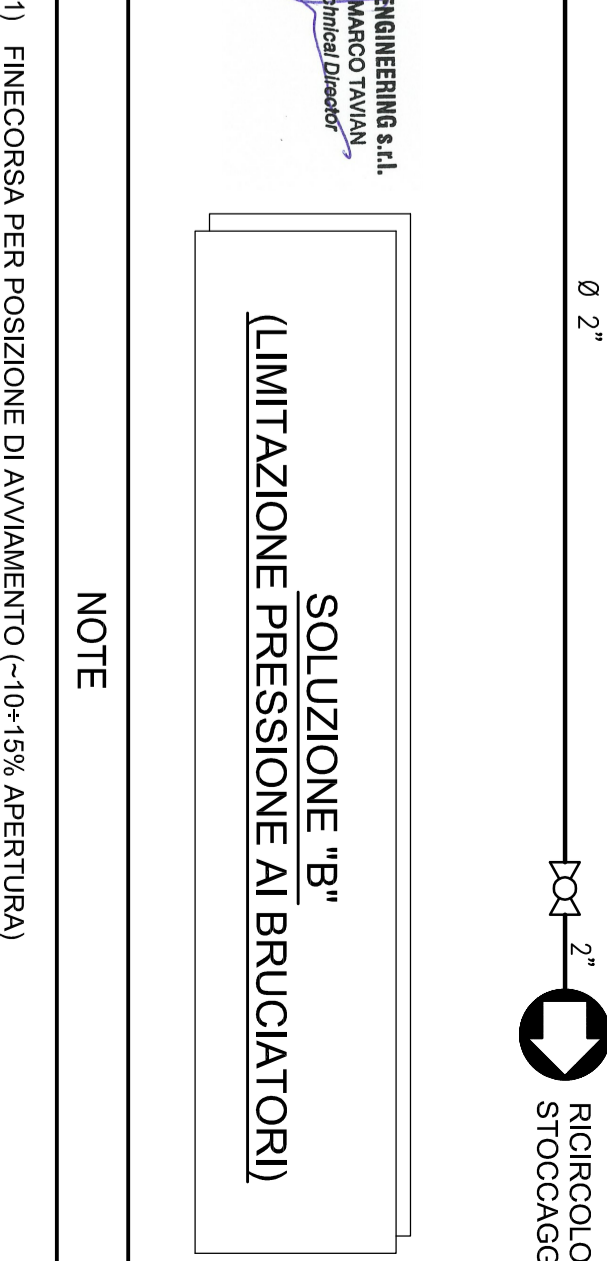
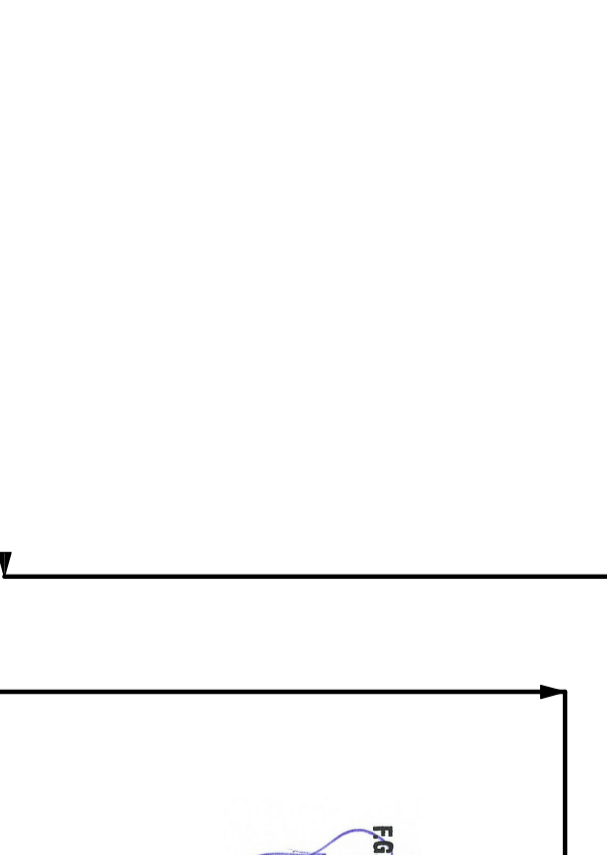
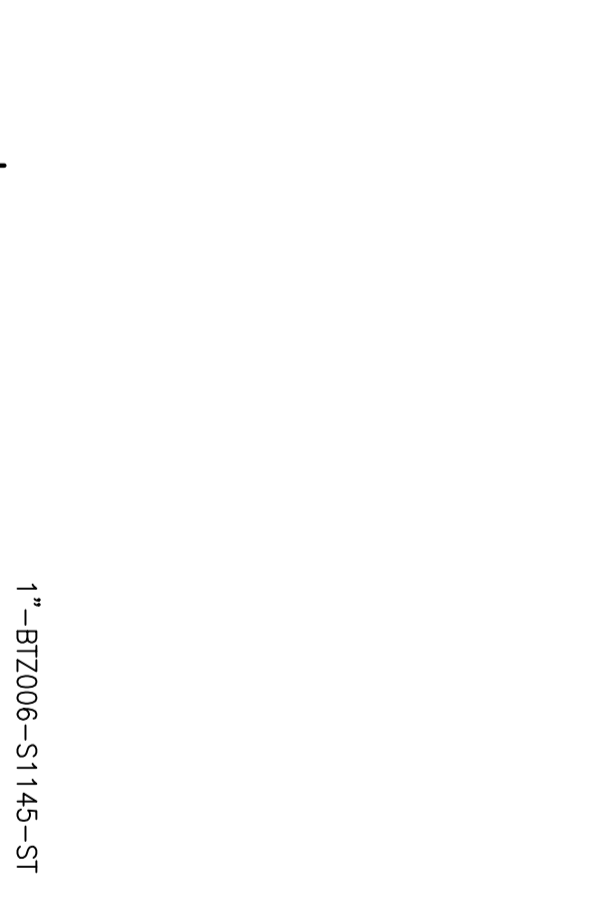
DESCRIZIONE
20086-100-PL-0001
20086-100-PL-0002
20086-100-PL-0003
20086-100-PL-0004

FAED - CIRCUITI ACQUA / FUMI / VAPORI E DISCARICO CHIMICALS
 FAED - PRECIPITAZIONE ELETTROSTATICA
 FAED - SISTEMA DI RECUPERO SPARSHI CALDAIA



PULSANTIERE LOCALI BRUCIATORI & LAVAGGIO

⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗



GRUPPO DI SPINTA E RISCALDO OIL COMBUSTIBILE

P-024 A/B
 POMPE DI SPINTA
 (6000 kg/h ; 15 bar)

F-001
 PREFILTRO
 (6000 kg/h ; 500 µm)

F-002
 PREFILTRO
 (6000 kg/h ; 500 µm)

E-004
 RISCALDATORE OIL
 (2000 000 kcal/h)

NOTE

1) FRANGESCA PER POSIZIONE DI AVVIAMENTO (+10% AERTURA)

SOLUZIONE "B" (LIMITAZIONE PRESSIONE AI BRUCIATORI)

DESCRIZIONE	UNITA'	VALORE	UNITA'	VALORE
1	EMISSO PER APPROVAZIONE	1/10/01	EMISSO PER APPROVAZIONE	1/10/01
2	EMISSO PER COSTRUZIONE	1/10/01	EMISSO PER COSTRUZIONE	1/10/01
3	EMISSO PER MONTAGGIO	1/10/01	EMISSO PER MONTAGGIO	1/10/01
4	EMISSO PER AVVIAMENTO	1/10/01	EMISSO PER AVVIAMENTO	1/10/01
5	EMISSO PER MANUTENZIONE	1/10/01	EMISSO PER MANUTENZIONE	1/10/01
6	EMISSO PER SOSTITUIRE	1/10/01	EMISSO PER SOSTITUIRE	1/10/01
7	EMISSO PER RISPONDI	1/10/01	EMISSO PER RISPONDI	1/10/01
8	EMISSO PER CHIUSURA	1/10/01	EMISSO PER CHIUSURA	1/10/01

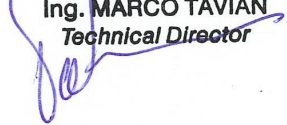
EMILIA INGENNERIA S.p.A.
 Via S. Maria, 10 - 40138 Bologna (BO) - Tel. 051/261111 - Fax 051/261112
 www.emiliaingegneria.it

ASSEMBLARI (CA)
 f.g.n. - f.g.n. engineering S.r.l.
 Via S. Maria, 10 - 40138 Bologna (BO) - Tel. 051/261111 - Fax 051/261112
 www.fgn.it

20086-100-PL-0002
 RISTRUTTURAZIONE SERVIZI AUSILIARI
 UNITA' DI PRODUZIONE VAPORI
 P&ID
 BRUCIATORI E CIRCUITI DI ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILI

DATA: 16/01/09
 SCALE: /
 N° CLIENTE: No.
 SOLO PER RIFERIMENTO AI DISegni

F.G.M. ENGINEERING s.r.l.
 Ing. MARCO TAVIAN
 Technical Director



0	EMESSO PER INTERVENTI DECLASSAMENTO CALDAIA	M.T.	TAVIAN	A. MANZI	22/12/11
REV.	DESCRIZIONE - Description	RED.-Prep.d	CONTR.-Chk'd	APPR.-Appr.d	DATA.-Date
		STABILIMENTO: ASSEMINI (CA) IMPIANTO: SYNDIAL	 SEDE OPERATIVA DI MILANO - Via Quintiliano, 41 - 20138 - ITALY		
RED. Prep.d	M.T.	20086 Il presente disegno e' di proprieta' F.G.M. engineering S.r.l. Senza autorizzazione scritta della stessa non potra' essere comunque utilizzato per la costruzione dell'oggetto rappresentato, nè venire comunicato a terzi o riprodotto. La società proprietaria tutela i propri diritti a rigore di legge.	NUMERO F.G.M. F.G.M. number 20086-900-SA-599-E		
CONTR. Chk'd	TAVIAN				
APPR. Appr'd	A. MANZI	<u>RISTRUTTURAZIONE SERVIZI AUSILIARI</u> <u>UNITA' DI PRODUZIONE VAPORE</u> <u>FOGLIO DATI VALVOLA DI SFIORO RV-099</u>			
SCALA Scale	//				
DATA Date	22/12/11				
	Nr.	REV.	FG.	DI	
		0	Sht.	1	of 2

SPECIFICA INDIVIDUALE STRUMENTI

Individual

VALVOLE DI SFIORO
RELIEF VALVES

Strument Specification

0	QUANTITA' Quantity	SIGLA Tag	1	RV-099					
1	P&ID			PL-0001-A rev.7					
2	INSTALLAZIONE/FUNZIONE Installation/Function			COLLETTORE ALIMENTO OLIO COMB. A BRUCIATORI Linea 2"-BTZ-006-S1145-ST					
3	PRESSIONE DI BOLLO Testing pressure	bar(g)							
4	CLASSIF. P.E.D. P.E.D. Classification	GRUPPO&CLASSE Group&Class	CATEGORIA Category						
5	FLUIDO SCARICATO Relieved Fluid	STATO State		OLIO COMB. BTZ	LIQUIDO				
6	CORROSIVO Corrosive	SOSP. SOLIDE Solid susp.		NO	NO				
7	PRESS.: NORM. Press.: Norm.	DI SCATTO Set	bar(g)	5÷7	10,5				
8	MASSA VOLUMICA Density		kg/m ³	909					
9	PESO MOLECOLARE Molecular Weight		kg/kmol	NA					
10	COEFF. DI COMPRIM. Compressibility Factor		Cp/Cv	NA	NA				
11	PORTATA DI SCARICO Relieved Quantity		kg/h	3500					
12	TEMP.: NORM. Temp.: Norm.	DI SCARICO At rel. cond.	°C	110	110				
13	SOVRAPRESS. Over pressure	RICHIUSURA Blow Down	%	10					
14	CONTROPRESSIONE Back Pressure		bar(g)	0,5					
15	CAMPO DI TARATURA MOLLA Spring range			± 10%					
16	IPOTESI DI CALCOLO Basic Computation			MALFUNZIONAMENTO REGOLAZ. RICIRCOLO OLIO					
17	NORME DI CALCOLO Computation Codes			ASME					
18	COEFFICIENTE DI ESPANSIONE "C" & SCARICO "K" Expansion & Discharge factor "K"			-	0,39				
19	VISCOSITA' (se > 20cP) Viscosity (if > 20cP)		cP	21,3					
20	AREA. CALCOL. Area: Computed	SCELTA Selected	cm ²	(1)	(1)				
21	TIPO ORIFIZIO Orifice Type			(1)					
22	PORTATA MASSIMA Max Flow		kg/h	(1)					
23	CONNESSIONI Connections	INGRESSO Inlet	DN / Ø	RATING & FACING	600 RF				
			NORME Codes	ANSI B16.5					
		USCITA Outlet	DN / Ø	RATING & FACING	150 RF				
			NORME Codes	ANSI B16.5					
27	FINITURA TENUTA FLANGE Flanges Finishing			125÷250 AARH					
28	TIPO VALVOLA Valve Type			MOLLA					
29	ESECUZIONE Execution			CON LEVA DI AZIONAMENTO					
30	CAPPELLO Cap			APERTO					
32	CORPO Body			A216-WCB					
33	CAPPELLO CAP			A216-WCB					
34	BOCCAGLIO Nozzle			(1)					
35	DISCO Disk			(1)					
36	MOLLA Spring			ACC. CARB.					
37	SOFFIETTO / VITE DI BLOCCO/LEVA SOLLEV. Bellows / Test gag / Level			NO					
39	MODELLO Model			(1)					
40	COSTRUTTORE Manufacturer			(1)					
41	ORDINE NR. Order nr.			(1)					

NOTE:

- 1) A CURA DEL FORNITORE COMPLETARE IL, DATA SHEET SULLA BASE DEL PRODOTTO SELEZIONATO
- 2) SI RICHIEDE FOGLIO DI CALCOLO

22/12/11

A. MANZI

TAVIAN

M.T.

EMESSO PER INTERVENTI DECLASSAMENTO CALDAIA

DATA/Date

APPR.

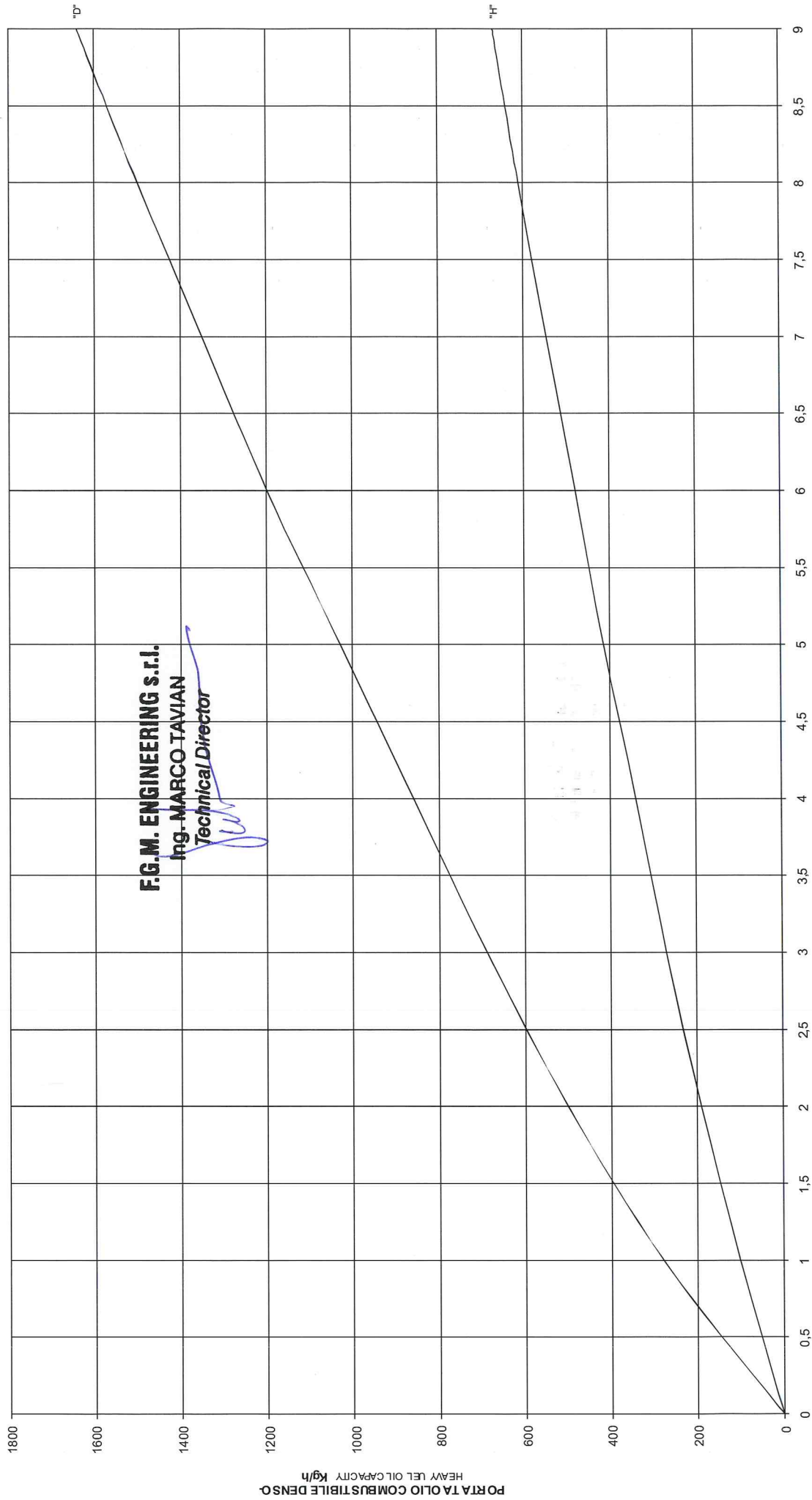
CONT./CHK

DIS./DWG

DESCRIZIONE / Description

DIAGRAMMA PORTATE/PRESSIONI PER PIASTRINE AB POLV. A VAPORE

CAPACITY/PRESSURE DIAGRAM FOR STEAM ATOMISING TYPE AB



F.G.M. ENGINEERING s.r.l.

Ing. MARCO TAVIAN

Technical Director

PRESSIONE OLIO COMBUSTIBILE DENSO-HEAVY FUEL OIL PRESSURE:barg