

Al COMUNE di

33050 TORVISCOSA UD

e c.p.c.: All' U.S.L. N. 8 "Bassa Friulana"

33057 JALMICCO DI PALMANOVA UD

OGGETTO: INDUSTRIE INSALUBRI DI 1a CLASSE. 00000 1972

R.D. 27 LUGLIO 1934, N. 1265. 10 10

IMPIANTO PER IL RECUPERO, LA COMBUSTIONE E LA CONVERSIONE CHIMICA DEL LISCIVIO ESAUSTO.

Visto il CAP. III, art. 216 del Regio Decreto in oggetto;

Vista la concessione edilizia N. 2085 del 6 Febbraio 1991;

Vista la delibera della Giunta Regionale N. 3490 del 29 Luglio

1991, con cui si autorizza la Società alla realizzazione del-

l'impianto ai sensi del D.P.R. N. 203/88, la Società CHIMICA

DEL FRIULI S.p.A. con sede legale nel Comune di Torviscosa

(UD), iscritta al Trib. Udine Reg. Soc. N. 19064, Capitale

Sociale L. 36.424.000.000, Codice Fiscale N. 08140590582,

c o m u n i c a

che in data 1 Giugno 1992 intende attivare l'impianto per il recupero, la combustione e conversione chimica del liscivio esausto.

Si allega allo scopo la descrizione del processo e lo studio delle ricadute al suolo dell' H₂S.

Con osservanza,

CHIMICA DEL FRIULI S.p.A.

TORVISCOSA

All.

Torviscosa, 18 Maggio 1992

pi. GB/zf



1. DESCRIZIONE DELL'INSEDIAMENTO

L'impianto in oggetto ha lo scopo di effettuare il recupero del liscivio esausto proveniente dal reparto cottura dell'impianto Semichimica e la riconversione delle sostanze di base in esso contenute (sodio e zolfo) in liscivio grezzo (solfito sodico) riciclabile nel processo.

L'insediamento sarà ubicato in un'area attualmente libera, all'interno del muro di cinta, come mostra il disegno N. 10-122-B-2.

Data la natura dell'impianto lo stesso sarà costruito interamente all'aperto senza fabbricati di contenimento.

2. DESCRIZIONE DEL PROCESSO

Il processo si articola su tre sezioni principali:

- 2.1 Sezione di concentrazione del liscivio diluito.
- 2.2 Sezione di combustione del liscivio concentrato.
- 2.3 Riconversione chimica del sodio e dello zolfo a liscivio (solfito di sodio) da riutilizzare nel processo di cottura del legno.

2.1 Sezione di concentrazione

Il liscivio esausto prodotto dall'impianto Semichimica è una soluzione acquosa di ligninsolfonato sodico la cui concentrazione espressa in solidi secchi totali è pari al 12,5% in peso circa.

Il solido secco all'analisi elementare dà luogo alla seguente composizione:

- Sodio	12,5 % in peso
- Zolfo	10 % " "
- Carbonio	28 % " "
- Idrogeno	3,5 % " "
- Ossigeno	46 % " "

La soluzione diluita viene sottoposta a concentrazione in un impianto di evaporazione a 5 effetti, tipo film cadente, funzionanti sotto vuoto. Il liquido da concentrare si alimenta all'effetto N. 5 ed in controcorrente con i vapori prodotti dai singoli effetti raggiunge l'effetto N. 1 e quindi il serbatoio di accumulo della soluzione concentrata.

Il vapore d'acqua necessario per il funzionamento dell'effetto N. 1 viene prelevato dalla rete vapore, condensato e recuperato come condensa.

Il vapore distillato nel quinto effetto viene condensato in un condensatore a superficie e quindi inviato unitamente alle condense prodotte dall'esistente impianto di concentrazione del liscivio Cellulosa all'Impianto Trattamento degli effluenti costruito dal Consorzio per il disinquinamento dell'area lagunare di Marano e Grado.

In questa sezione non sono implicate reazioni chimiche.

2.2 Sezione di combustione

La soluzione di ligninsolfonato sodico esce dall'impianto di concentrazione con un contenuto di solidi secchi del 50% circa. Questa soluzione viene alimentata in un successivo evaporatore a contatto diretto, dove, sfruttando il calore contenuto nei fumi della caldaia di combustione, si realizza un incremento di concentrazione fino al 65% circa. La soluzione viene poi alimentata nella camera di combustione della caldaia a mezzo di spruzzatori, per ottenere una buona nebulizzazione e quindi una completa combustione.

Il regime termico di combustione è sostenuto con l'utilizzo di fuel oil a basso contenuto di zolfo.

Durante la combustione lo zolfo contenuto nel liscivio come ligninsolfonato sodico, si riduce a solfuro sodico, quindi sotto forma di cenere viene scaricato in un recipiente di dissoluzione, dove con acqua si ottiene una soluzione denominata green liquor. Questo liquido viene poi pompato nella successiva sezione di conversione chimica.

I fumi prodotti nella combustione (contenenti CO_2 ed SO_2) vengono raffreddati nella sezione convettiva della caldaia e nell'evaporatore a contatto diretto. Successivamente vengono alimentati nella sezione di lavaggio gas del processo di conversione chimica.

L'aria necessaria alla combustione viene preriscaldata in un preriscaldatore esterno alla caldaia per mezzo di vapor d'acqua. In questa sezione si sfrutta il potere calorifico del ligninsolfonato sodico (liscivio) per produrre energia termica; tale energia viene recuperata per produrre circa 15 tonn/h di vapore d'acqua saturo a 24 bar.

2.3 Sezione di conversione chimica

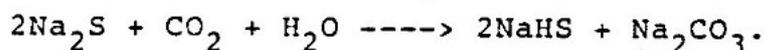
In questa sezione ha luogo la riconversione chimica del sodio e dello zolfo contenuti nel green liquor a solfito sodico in soluzione acquosa, nonché dell' SO_2 contenuta nei gas in arrivo dalla sezione di combustione.

Allo scopo, prima di essere inviato nell'apposita torre di conversione, il liquido viene chiarificato per eliminare eventuali sostanze insolubili (principalmente solfati inorganici).

La torre di conversione è suddivisa nei seguenti stadi:

2.3.1 Stadio di precarbonatazione:

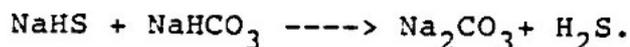
in questo stadio il liquido viene fatto reagire con l'anidride carbonica contenuta nel gas di combustione allo scopo di realizzare la seguente reazione:



La reazione ha luogo in controllo automatico del pH.

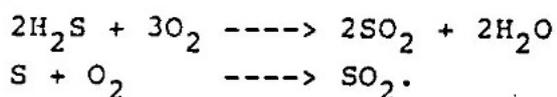
2.3.2 Stadio di separazione dell'idrogeno solfonato:

il liquido dopo precarbonatazione viene alimentato allo stadio di separazione dell' H_2S , dove, per trattamento con la soluzione di bicarbonato sodico proveniente dallo stadio di carbonatazione, ha luogo la seguente reazione chimica:



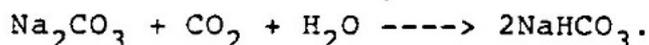
L'idrogeno solfonato viene sottoposto a stripping per mezzo di vapor d'acqua e in tal modo rimosso dalla soluzione. Il vapore di stripping si produce per espansione della soluzione di circolazione dello stadio di lavaggio gas.

L' H_2S ed il vapore d'acqua che lo accompagna vengono scaricati dalla parte più alta dello stadio di stripping ed inviati alla condensazione dell' H_2O . Il gas che ne risulta è H_2S saturo di acqua; tale gas viene sottoposto a combustione con aria, unitamente a zolfo elementare, in un forno, allo scopo di convertire lo zolfo in SO_2 secondo le seguenti reazioni:



2.3.3 Stadio di carbonatazione:

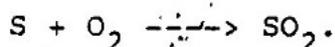
Una parte della soluzione risultante dallo stripping dell' H_2S viene utilizzata per lo stadio di carbonatazione, dove il carbonato sodico viene convertito in bicarbonato sodico per trattamento della soluzione sodica con il gas raffreddato, in accordo con la reazione:



La restante parte della soluzione risultante dallo stripping dell' H_2S viene alimentata direttamente al lavaggio gas e quindi alla preparazione finale del solfito di sodio, che torna integralmente in ciclo.

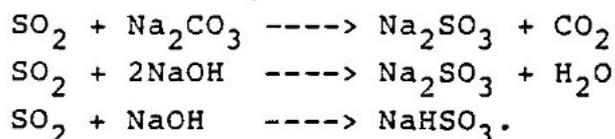
Preparazione della soluzione di solfito/bisolfito sodico (liscivio grezzo)

Come già detto, la combustione dell' H_2S viene effettuata unitamente ad una piccola quantità di zolfo fuso, il quale reagisce con l'ossigeno dell'aria secondo la reazione:



Tale quantità di zolfo si aggiunge per compensare i consumi del processo di produzione della pasta semichimica.

Dal forno si ottiene un gas contenente SO_2 , che dopo raffreddamento viene inviato al reattore di preparazione del solfito unitamente alla soluzione alcalina rigenerata; in questo reattore hanno luogo le seguenti reazioni finali in controllo di pH per mezzo di aggiunta di NaOH:



3. SCHEMI DI PROCESSO

Negli allegati disegni N. 10-122-A-1, 10-122-A-2, 10-122-A-3 sono riportati rispettivamente lo schema a blocchi quantificato e gli schemi di processo.

L'impianto è progettato per il recupero di 44.000 kg/h di soluzione di ligninsolfonato di sodio, la cui concentrazione è del 12,5% di solidi secchi totali. Il potere calorifico inferiore della soluzione concentrata al 65% di solidi secchi è pari a circa 1.820 kcal/kg. La produzione di vapore saturo della caldaia (a 24 bar) è pari a 14,4 tonn/h; tale produzione di vapore tiene conto dell'impiego di fuel oil leggero come combustibile ausiliario, pari a 200 kg/h.

Le caratteristiche tecniche dell'impianto sono le seguenti:

3.1 Unità di evaporazione: N. 5 effetti.

- Costruzione: evaporatori tubolari a film cadente.
- Materiale: acciaio inossidabile Aisi 316.
- dimensioni principali:

. superficie effetti 1 e 5:	340 m ²
. superficie effetti 2, 3 e 4:	280 m ²
. diametro della parte riscaldante:	1.500 mm
. diametro della parte evaporante:	2.400 mm
- Condensatore: N. 1 unità tubolare da 250 m².

3.2 Unità di combustione:

- N. 1 caldaia tubolare a circolazione naturale
- tubi in acciaio St 35.8, diam.e. = 60,3 mm.
- N. 1 corpo cilindrico di costruzione saldata
- Riscaldatori in tubi St 35.8/I
- Preriscaldatore d'aria in St 35.8
- Economizzatore a tubi verticali alettati in St 35.8/III
- Evaporatore a contatto diretto tipo spray in acciaio inox Aisi 316
- Preriscaldatore del liscivio tipo tubolare in inox Aisi 316
- Ventilatore aria da 15.000 Nm³/h.

3.3 Unità di conversione chimica:

- N. 1 chiarificatore diam.e. = 5,7 m, H = 6 m, in Aisi 304
- Torre di conversione diam.e. = 1,9/3,6 m, H = 32 m in Aisi 316
- Ventilatori per gas da 20.000 Nm³/h in Aisi 316
- Camino diam. = 1,6 m, H = 40 m, in PRFV
- Forno zolfo diam. = 1.000/800 m, L = 5/11 m, in Fe 37.2
- Torre di raffreddamento diam. = 1,7 m, H = 7 m, in materiale antiacido
- Ventilatore per SO₂ da 6.000 Nm³/h
- Torre di assorbimento SO₂ diam. = 1,5 m, H = 10 m, in Aisi 316.

Controllo e monitoraggio impianto

L'impianto sarà dotato di una sala controllo nella quale saranno localizzati gli strumenti di registrazione e controllo; il progetto prevede che l'impianto sia condotto in automatico secondo le regolazioni indicate negli schemi di processo. Tutte le regolazioni saranno del tipo a controllo distribuito con una unità centrale per l'acquisizione dei dati.

4. DESCRIZIONE DELLE SOSTANZE UTILIZZATE

4.1 Liscivio esausto da cottura legno:

soluzione acquosa di ligninsolfonato sodico al 12,5% di solidi secchi totali, liquido corrosivo, tossico, non infiammabile.

4.2 Anidride solforosa, SO₂:

gas stabile solubile in acqua (a 20 °C, 40 cm³ in 1 cm³ di H₂O); punto di ebollizione -10°C, tossico, non infiammabile.

4.3 Idrogeno solforato, H₂S:

gas stabile incolore; solubile in acqua, tossico, non infiammabile..

4.4 Zolfo liquido:

temperatura di fusione 119 °C, temperatura di ebollizione 445 °C, non emette vapori infiammabili.

4.5 Soda caustica, NaOH:

soluzione acquosa al 33% di NaOH;
infiammabilità: nessuna.

4.6 Liscivio grezzo al solfito/bisolfito sodico:

soluzione acquosa la cui composizione é:

. NaOH = 11-14% in peso,

. SO₂ = 11-13% in peso

pH = 5-7; liquido corrosivo, tossico, non infiammabile.

5. EMISSIONI GASSOSE E SCARICHI LIQUIDI

5.1 Emissioni gassose

5.1.1 Camino H1

Dalla sezione di conversione chimica si scaricano all'atmosfera circa 30.000 Nm³/h di gas contenente CO₂, - H₂O (sat.), la cui composizione è:

- SO ₂ :	200 mg/Nm ³
- Altri composti dello zolfo (TRS) ¹⁾	10 "
- Polveri:	150 "

Caratteristiche del camino:

- camino circolare in Aisi 316, diam. 1,5 m, altezza 40 m.

5.1.2 Camino H2

Trattasi dell'emissione del reattore di produzione del liscivio grezzo al solfito/bisolfito di sodio.

- Portata: 6.000 Nm³/h.
- Composizione dell'emissione: CO₂ satura di H₂O.
- Temperatura: 30 °C.
- Camino circolare in Aisi 316, diam. 0,767 m, altezza 16 m.

 1) TRS = Total Residual Sulfites = H₂S ed altri prodotti inorganici solforati.

5.2 Scarichi liquidi

Dalla sezione di concentrazione del liscivio è previsto produrre circa 33.000 kg/h di condensa acida per acido acetico e formico; si prevede di inviare tale condensa al Trattamento Anaerobico e/o Aerobico del costruendo Impianto Consortile per il trattamento delle acque del Comprensorio della Bassa Friulana.

**UNITÀ SANITARIA
LOCALE 8**

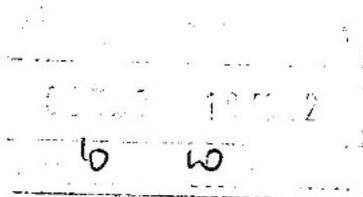
BASSA FRIULANA

12702 I.P./PC/ca
N. di prot.

29.05.92
Data



Al Signor Sindaco
del Comune di
33058 Torviscosa



OGGETTO: Impianto per il recupero, la combustione a conversione chimica del liscivio esausto - Chimica del Friuli.

Si ritiene che la S.V. debba emettere il decreto di classificazione dell'impianto di cui all'oggetto come industria insalubre di prima classe di all'art. 216 del R.D. n.1265 del 27.7.34 in quanto questa attività è inclusa al n. 13-C dell'elenco delle industrie insalubri di prima classe - D.M. 2.3.87.
Disinti saluti.

IL CAPO SETTORE IGIENE
(dott. Roberto Ravez)





C.A.P. 33050

COMUNE DI TORVISCOSA

PROVINCIA DI UDINE

C. F. 00470990300

Tel. 92005 - 06

UFFICIO TECNICO

N. 3527 prot.

Li, 26 giugno 1992

OGGETTO : Impianto per il recupero, la combustione e la conversione chimica del liscivio esausto - Chimica del Friuli.

RACCOMANDATA

COPIA

Spett.le U.S.L. n.8 Bassa Friulana

PALMANOVA

Con riferimento al VS/n.12702/I.P./PC/ca dd.29.05.1992, si trasmette, per debita conoscenza copia del decreto di classificazione di industria insalubre di 1^a classe della CHIMICA DEL FRIULI S.p.A. per l'impianto di cui all'oggetto.

Distinti saluti

IL SINDACO





C.A.P. 33050

COMUNE DI TORVISCOSA

PROVINCIA DI UDINE

C. F. 00470990300

Tel. 0431/92005-06

UFFICIO TECNICO

IL SINDACO

Vista la comunicazione della Società Chimica del Friuli S.p.A. con sede in Torviscosa, Piazzale F.Marinotti 1, di data 18.05.1992 con la quale fa presente l'intendimento di attivare con decorrenza 01.06.1992 l'impianto per il recupero, la combustione e la conversione chimica del liscivio esausto;

Vista la nota dell'U.S.L. n.8 "Bassa Friulana" di data 29.05.1992 prot.12702, con la quale comunica che detta attività deve essere iscritta come industria insalubre di prima classe di cui all'art.216 del R.D. n.1265 del 27.07.1934 in quanto questa attività è inclusa al n.13 - C dell'elenco delle industrie insalubri di prima classe - D.M. 02.03.1987;

DECRETA

- che l'industria CHIMICA DEL FRIULI S.p.A. con sede in Torviscosa, Piazzale F.Marinotti 1, per quanto riguarda l'impianto per il recupero, la combustione e la conversione chimica del liscivio esausto è da classificarsi di PRIMA CLASSE di cui all'art.216 del R.D. N.1265 del 27.07.1934 essendo inclusa al n.13-C dell'elenco delle industrie insalubri di PRIMA CLASSE - D.M. 02.03.1987.

Torviscosa, li 11 giugno 1992



IL SINDACO