

Con riferimento alla richiesta di integrazioni n. 10, si riporta l'elenco della documentazione di archivio (di cui si fornisce copia) afferente il "filone normativo" delle autorizzazioni concernenti le emissioni in atmosfera dei tre impianti

SOCIETA': SOLVAY S.A. (Sede secondaria per l'Italia), poi SOLVAY CHIMICA ITALIA S.P.A. (dopo il conferimento dei rami d'azienda con effetto dal 1° maggio 1999)

PERIODO/DATA	SOCIETA'/DOCUMENTO	NOTE
31 luglio 1989	SOLVAY S.A. Domanda artt. 12 e 13 Fonte: Volume I e Volume II	Domanda Allegato 7 (CLM) Allegato 8 (UE)
16 luglio 1990	SOLVAY S.A. Progetto di adeguamento	Progetto
27/07/1992	SOLVAY S.A. Presentazione progetto definitivo adeguamento CLM	Documento
28/11/94	SOLVAY S.A. Comunicazione a Provincia L.R. n. 33/1994	Elettrolisi Clorometani
28/01/2002	Comunicazione a Provincia (UE + Ricerche)	Lettera +2 Schede
14/03/2007	Comunicazione a Provincia e Regione	Documento

SOCIETA': INTEROX CHIMICA S.P.A. , poi SOLVAY INTEROX S.P.A., poi SOLVAY CHIMICA ITALIA S.P.A (con acquisizione rami d'azienda dal 1° maggio 1999).

PERIODO/DATA	SOCIETA'/DOCUMENTO	NOTE
31 luglio 1989	INTEROX CHIMICA S.P.A. Domanda artt. 12 e 13	Domanda Allegato 1 (Acqua Ossigenata) Allegato 2 (Perborato di sodio)
16 luglio 1990	INTEROX CHIMICA S.P.A. Progetto di adeguamento	Progetto
28/09/1990	INTEROX CHIMICA S.P.A. Acqua Ossigenata Documentazione presentata ai sensi DL n.215/1990	Documento
24/04/1991	INTEROX CHIMICA S.P.A. Acqua Ossigenata Progetto di adeguamento definitivo	Documento
20/08/1992	INTEROX CHIMICA S.P.A. Acqua Ossigenata	Documento
19/08/1993	INTEROX CHIMICA S.P.A. Perborato di sodio e Percarbonato di sodio	Documento + Lettera Regione Toscana IV.A/21307 ('93) del 1 SET 1993
28/11/94	SOLVAY INTEROX S.P.A. Comunicazione a Provincia L.R. n. 33/1994	Acqua ossigenata Perborato di Sodio e Percarbonato di sodio
21/05/1996	SOLVAY INTEROX S.P.A. Comunicazione a Provincia	Documento
14/05/1997	SOLVAY INTEROX S.P.A. Comunicazione a Provincia	Documento

AL SIGNOR PRESIDENTE DELLA REGIONE TOSCANA - FIRENZE

La sottoscritta SOCIETA INTEROX CHIMICA S.p.A., con sede in Rosignano Solvay, Via Piave 6, iscritta nel Registro delle Società presso il Tribunale di Livorno al n° 5170, codice fiscale 001043440492 in persona del suo legale rappresentante Ing. Alessandro Silva nato a Perugia il 6.7.33, residente in Rosignano Solvay, Via Piave 10, Direttore dello Stabilimento di Rosignano,

c h i e d e

il rilascio dell'autorizzazione provvisoria alla prosecuzione delle emissioni in atmosfera, ai sensi dell'art. 12 del DPR n°203 del 24 maggio 1988, singolarmente per ciascun impianto di seguito descritto :

- Acqua ossigenata (allegato 1)
- Perborato di Sodio (allegato 2)
- Allega alla presente domanda :
 - Relazioni tecniche relative a ciascuno degli impianti sopra indicati (allegati 1 e 2), con indicazioni per contenere le emissioni atmosferiche.
 - Planimetria generale R.29765/6^(II) (scala 1:5000) nella quale sono evidenziati, oltre al complesso dello Stabilimento di Rosignano, gli edifici con le loro altezze in un raggio di 500 m. (allegato 3).

Al solo scopo di meglio descrivere il funzionamento degli impianti sopra illustrati, si allega inoltre una relazione

tecnica dell'unità di servizio: "produzione di azoto, aria compressa, aria strumenti" i cui fluidi sono utilizzati in detti impianti, e dalla quale comunque non si originano emissioni inquinanti (allegato 4).

Con ossequi.

Allegati : n° 4 c.s.d.

Rosignano Solvay, l. 30/6/1988
31/10/1989

RCD/GCF

INTEROX CHIMICA S.p.A.
STABILIMENTO DI ROSIGNANO
IL DIRETTORE

A. SILVA

COPIA PER ARCHIVIO CRONOLOGICO

ne 2

Nome file: EMIS-REC
Disco: ECD

AL SIGNOR PRESIDENTE DELLA REGIONE TOSCANA - FIRENZE

La sottoscritta Società Solvay & C.ie S.A., con sede per l'Italia in Rosignano Solvay, Via Piave 6, iscritta nel Registro delle Società presso il Tribunale di Livorno al n° 1535, codice fiscale 00089900492, in persona del suo legale rappresentante Ing. Alessandro Silva nato a Perugia il 6.7.1933 residente in Rosignano Solvay, Via Piave 10, in qualità di Direttore degli Stabilimenti di Rosignano

c h i e d e

il rilascio dell'autorizzazione alla prosecuzione delle emissioni in atmosfera, ai sensi dell'art. 12 del DPR n°203 del 24 maggio 1988, singolarmente per ciascun impianto di seguito descritto :

- Carbonato di Sodio (allegato 1)
- Bicarbonato di Sodio (allegato 2)
- Cloruro di Calcio (allegato 3)
- Concentrazione Soda caustica (allegato 4)
- Vapore d'acqua ed energia elettrica (allegato 5)
- Polietilene (allegato 6)
- Clorometani e Acido cloridrico (allegato 7)
- Cloro, Idrogeno, Lisciva caustica e Ipoclorito di Sodio (allegato 8)
- Stoccaggio Etilene (allegato 9)
- Movimentazione del Calcare (allegato 10)
- Clarene (allegato 11)

- Impianto sperimentale Poliiolefine (allegato 12)

- Impianto sperimentale Elettrolisi (allegato 13)

Allega alla presente domanda :

- Relazioni tecniche relative a ciascuno degli impianti sopra indicati (allegati da 1 a 13), con indicazioni per contenere le emissioni atmosferiche.

- Planimetria generale R.29765/6^(II) (scala 1:5000) nella quale sono evidenziati, oltre al complesso degli Stabilimenti di Rosignano, gli edifici con le loro altezze in un raggio di 500 m (allegato 14)

- Planimetria generale R.4932(III) (scala 1:2000) nella quale è evidenziato il Cantiere di S. Carlo e gli edifici con le loro altezze per un raggio di 500 m (allegato 15).

Al solo scopo di meglio descrivere il funzionamento degli impianti sopra illustrati, si allega inoltre una relazione tecnica dell'unità di servizio: "produzione di azoto, aria compressa, aria strumenti" i cui fluidi sono utilizzati in detti impianti, e dalla quale comunque non si originano emissioni inquinanti (allegato 16).

Con ossequi.

Allegati: n° 16 c.s.d.

Rosignano Solvay, li 30/11/1989

RCD/GCF

SOLVAY & C.^o S.A.
STABILIMENTI DI ROSIGNANO
IL DIRETTORE

A. SILVA

PER IL SERVIZIO CENSOLOGICO

149

IMPIANTO : FABBRICAZIONE DEI CLOROMETANI E ACIDO CLORIDRICO

RELAZIONE TECNICA : Indice degli elaborati

1. Descrizione dell'ubicazione dell'impianto industriale

- 1.1. Per lo stralcio della mappa topografica (1:5000) vedasi Allegato n. 14 alla DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE (V. dis. R. 29765/6 II)
- 1.2. Planimetria generale dell'impianto (in scala 1: 500) nella quale sono indicati i punti di emissione (V. dis. R. 29765/16)

2. Descrizione del ciclo produttivo

- 2.1. Descrizione dettagliata del ciclo produttivo
- 2.2. Schema a blocchi
- 2.3. Elenco delle materie prime
- 2.4. Elenco dei prodotti finali
- 2.5. Elenco dei combustibili
- 2.6. Descrizione degli impianti termici adibiti a riscaldamento indiretto

3. Descrizione delle tecnologie adottate per prevenire l'inquinamento

- 3.1. Indicazioni sulle tecnologie adottate
- 3.2. Informazioni relative agli impianti di abbattimento

4. Qualificazione, quantificazione e caratteristiche delle emissioni in atmosfera

4.1. Informazioni relative ad ogni emissione : 5/D; 5/H; 5/I; 5/L; 5/T; 5/U.

4.2. Quadro riassuntivo delle emissioni

5. Prescrizioni alle quali sono già soggette le emissioni dell'impianto (ex. D.P.R. n. 322/1971)

5.1. Prescrizioni già ricevute

5.2. Dichiarazione che le emissioni dell'impianto non sono soggette a prescrizioni

6. Indicazioni sul tipo di intervento per contenere le emissioni.

IMPIANTO : FABBRICAZIONE DEI CLOROMETANI E ACIDO CLORIDRICO

RELAZIONE TECNICA : Indice degli elaborati

1. Descrizione dell'ubicazione dell'impianto industriale

- 1.1. Per lo stralcio della mappa topografica (1:5000) vedasi Allegato n. 14 alla DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE (V. dis. R. 29765/6 II)
- 1.2. Planimetria generale dell'impianto (in scala 1: 500) nella quale sono indicati i punti di emissione (V.dis. R. 29765/16)

2. Descrizione del ciclo produttivo

- 2.1. Descrizione dettagliata del ciclo produttivo
- 2.2. Schema a blocchi
- 2.3. Elenco delle materie prime
- 2.4. Elenco dei prodotti finali
- 2.5. Elenco dei combustibili
- 2.6. Descrizione degli impianti termici adibiti a riscaldamento indiretto

3. Descrizione delle tecnologie adottate per prevenire l'inquinamento

- 3.1. Indicazioni sulle tecnologie adottate
- 3.2. Informazioni relative agli impianti di abbattimento

4. Qualificazione, quantificazione e caratteristiche delle emissioni in atmosfera

- 4.1. Informazioni relative ad ogni emissione : 5/D; 5/H; 5/I; 5/L; 5/T; 5/U.
- 4.2. Quadro riassuntivo delle emissioni

6. Indicazioni sul tipo di intervento per contenere le emissioni.

FABBRICAZIONE DEI CLOROMETANI

1. DESCRIZIONE DELL'UBICAZIONE DELL'IMPIANTO INDUSTRIALE

1.1. STRALCIO MAPPA TOPOGRAFICA (v. disegno R.29765/6^(II))

1.2. PLANIMETRIA GENERALE DELL'IMPIANTO (v. dis. R.29765/16)

2. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

L'impianto Prodotti Clorati dello stabilimento di Rosignano produce le seguenti sostanze :

- Cloruro di metile (CH_3Cl)
- Cloruro di metilene (CH_2Cl_2)
- Cloroformio (CHCl_3)
- Tetracloruro di carbonio (CCl_4)
- Acido cloridrico (HCl)

Nell'ambito della fabbricazione si possono distinguere due cicli produttivi distinti ed indipendenti :

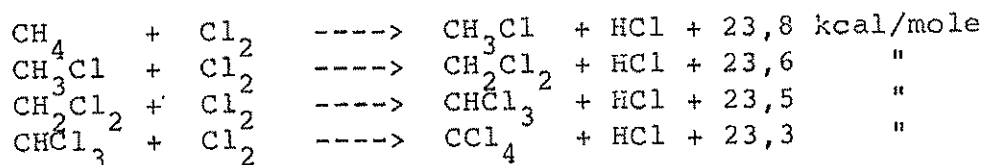
2.1. Ciclo produttivo dei clorometani (con acido cloridrico come sottoprodotto)

2.1.1. Ciclo produttivo dell'acido cloridrico per sintesi diretta cloro-idrogeno.

Nel seguito descriveremo separatamente i due cicli produttivi.

2.1.2. CICLO PRODUTTIVO DEI CLOROMETANI

I clorometani (cloruro di metile, cloruro di metilene, cloroformio e tetracloruro di carbonio) vengono ottenuti per sintesi diretta ad alta temperatura di metano (CH_4) e cloro (Cl_2), secondo le seguenti reazioni che avvengono contemporaneamente :



Oltre ai clorometani nelle reazioni si produce anche cloruro di idrogeno.

Esiste anche una reazione secondaria per la quale si ha formazione di molecole di etano che vengono a loro volta clorurate; questi prodotti secondari (derivati clorurati dell'etano) vengono separati ed inviati per la loro lavorazione ad un altro stabilimento del Gruppo Solvay.

La sintesi è condotta in eccesso di metano che, a reazione avvenuta, dopo condensazione di gran parte dei clorometani e assorbimento del cloruro di idrogeno, viene riciclato alla sintesi, con aggiunta di reagenti puri.

I clorometani estratti, vengono separati, trattati e purificati per ottenere i prodotti finiti secondo le specifiche di mercato.

Si opera in ciclo continuo per 24 ore/giorno, mediamente per 350 giorni/anno; generalmente non si effettuano fermate annuali programmate (le fermate sono dovute essenzialmente a disservizi).

Dopo l'estensione di aprile/maggio 1989 (aggiunta di un reattore in serie ai quattro esistenti, modifica di alcune apparecchiature) la capacità dell'impianto clorometani è passata da 30 a 38 kt/anno di CLM (da notare che le modifiche apportate non comportano variazioni sulle emissioni gassose dell'impianto).

La ripartizione dei vari CLM prodotti dipende dalle condizioni di marcia che possono variare in un largo

campo, in funzione delle esigenze commerciali: i dati riportati nella presente relazione corrispondono ai valori di marcia standard più probabile dopo l'estensione di capacità.

Si descrivono adesso più in dettaglio le varie fasi del processo con riferimento agli schemi 2.2.1.

Elemento fondamentale del processo è una navetta gassosa; l'energia necessaria alla circolazione viene fornita per mezzo di un compressore. Il gas (costituito prevalentemente da metano e cloruro di metile ed in misura minore dagli altri clorometani e inerti) compresso, umido, viene essiccato mediante un lavaggio con NaOH e uno con H_2SO_4 , quindi, prima di andare alla sintesi, viene deviato in un circuito secondario ("condensazione secondaria o neutra") dove, con un assorbimento con tetracloruro di carbonio, viene estratta parte del cloruro di metile; questo, dopo essere stato separato in colonna a piatti dal CLM_4 di assorbimento, viene purificato per rettifica ed inviato, come gas liquefatto sotto pressione, ai magazzini di stoccaggio.

Per evitare accumulo di gas inerte (proveniente assieme al cloro) nella navetta gassosa, in questa sezione di impianto, viene effettuato uno spurgo (qualche m^3/h) di gas: questo, dopo essere passato in una colonna a riempimento, in controcorrente con CCl_4 , avente lo scopo di assorbire i clorometani presenti, viene mandato in aria.

Al gas uscente dalla "Condensazione Secondaria" viene prima aggiunto metano puro e viene quindi miscelato con cloro.

Il metano "chimico" usato per la sintesi, proveniente da metanodotto SNAM, in pressione, viene depurato dagli inerti e dalle impurezze organiche e inorganiche (CO_2) presenti, con lavaggio alcalino e per rettifica; il freddo necessario viene ottenuto tramite salti di pressione successivi sfruttando l'effetto Joule-Thomson. Il gas di scarto viene inviato, sul collettore del metano termico, al servizio Termo-Elettrico dove viene usato come combustibile nelle caldaie.

Le apparecchiature principali dell'impianto di purificazione del metano, operanti a temperature molto basse, sono situate in un contenitore frigorifero ("Cold-Box"); il sistema è pressurizzato con una piccola portata di azoto al fine di evitare ingressi di umidità e per diluire eventuali perdite di gas naturale.

Il cloro impiegato viene prodotto per elettrolisi nello stabilimento di Rosignano (Servizio UE). Il gas, miscelato secondo opportuni rapporti, è inviato alla sintesi termica.

Per avere un buon controllo termico (il processo è fortemente esotermico) la reazione è fatta avvenire in 3 stadi (reattori) in serie. I primi due sono costituiti da reattori a fascio tubiero a tubi concentrici in modo da avere un'intercapedine dove circolano i gas in reazione. Per il controllo e la stabilità della reazione si richiede di riscaldare i gas miscelati alla temperatura di innesco $\sim 300^{\circ}\text{C}$ e, successivamente, di raffreddarli in modo da contenere la temperatura entro i 500°C .

Il preriscaldamento avviene recuperando il calore dei gas reagiti (che vengono quindi raffreddati) e mediante una navetta dei prodotti della combustione di forni a metano.

I gas uscenti dai primi due stadi vengono miscelati con altro cloro e reagiscono ulteriormente nel terzo stadio costituito da un reattore tubolare; il calore sviluppato viene recuperato generando vapore a bassa pressione.

I gas di sintesi, contenenti clorometani, cloruro di idrogeno, metano, inerti ed impurezze, vengono raffreddati ulteriormente ed inviati alla "Condensazione Principale o Acida" dove i clorometani più pesanti (CH_2Cl_2 , CHCl_3 , CCl_4), vengono estratti per condensazione, per essere poi separati fra loro e purificati.

Il gas residuo è sottoposto all'assorbimento del cloruro di idrogeno con acqua e, successivamente, prima di tornare all'aspirazione del compressore, viene trattato con NaOH per abbattere i residui di cloro sfuggito ai reattori.

L'aspirazione del compressore respira verso un gasometro avente lo scopo di compensare eventuali squilibri di pressione.

2.1.3. Separazione e purificazione dei clorometani (CH₂Cl₂, CHCl₃, CCl₄)

Cloruro di metilene, cloroformio e tetracloruro di carbonio, liquidi, estratti dalla navetta gassosa per condensazione, subiscono una prima separazione (colonna a piatti) in due frazioni, rispettivamente "leggeri" e "pesanti".

Questi ultimi, dopo essere stati separati dalle impurezze pesanti per evaporazione, vengono sottoposti ad un processo di fotoclorazione (reazione con cloro innescata dalla radiazione luminosa); con esso si possono in parte variare i rapporti fra i prodotti ottenuti per sintesi termica, inoltre permette di trasformare alcune impurezze leggere difficilmente separabili in composti pesanti. Il prodotto (CCl₄) viene strippato, neutralizzato con lavaggio alcalino, essiccato, purificato ed inviato alle riserve magazzino.

I "leggeri" subiscono un analogo processo di fotoclorazione, stripping, neutralizzazione ed essiccamento. Due successive rettifiche permettono di ottenere di testa il cloruro di metilene ed il cloroformio purificati. I due prodotti vengono addizionati di stabilizzanti (in particolare alcool etilico e amilene ed inviati alle riserve magazzino).

Possibilità di collegamenti e ricicli fra i due circuiti ("leggerei" e "pesanti") permettono di variare ulteriormente (entro certi limiti la ripartizione fra i clorometani a seconda delle esigenze di produzione.

Per quanto riguarda gli sfiati delle varie apparecchiature appartenenti ai due circuiti, parte vengono riciclati nella navetta gassosa, parte (compresi quelli provenienti dalle RS magazzino, dall'imballaggio e dall'infustaggio) vengono convogliati ad un filtro a carbone, per trattenerne i prodotti organici, e poi sono inviati in aria (gli sfiati delle apparecchiature del circuito del cloruro di metilene, prima di andare al filtro suddetto, passano in un

condensatore dove gran parte del CH_2Cl_2 condensa e viene recuperato).

2.1.4. Assorbimento e produzione dell'acido cloridrico.

Il cloruro d'idrogeno formatosi per reazione viene estratto dalla navetta gassosa per assorbimento con acqua in assorbitori a film disposti in serie. Regolando la portata di acqua si ottiene l'acido cloridrico alle concentrazioni volute (20% e 33%).

L'acido ottenuto, saturo di clorometani, viene stripato con metano (che torna sulla navetta gassosa e inviato nelle riserve magazzino).

Gli sfiati di queste, prima di essere inviati in aria, subiscono un lavaggio con acqua per abbatterne l'acidità.

2.1.5. CICLO PRODUTTIVO DELL'ACIDO CLORIDRICO PER SINTESI DIRETTA CLORO-IDROGENO

L'acido cloridrico (vedere schema a blocchi dis. R.142365/3) viene prodotto per sintesi diretta bruciando cloro in eccesso di idrogeno (proveniente dal Reparto Elettrolisi dello stabilimento di Rosignano); il calore di reazione viene recuperato producendo vapore a bassa pressione.

Il cloruro di idrogeno formatosi, viene raffreddato, assorbito con acqua, in assorbitore a film, e la soluzione di acido cloridrico viene inviata nelle riserve magazzino.

L'eccesso di idrogeno, dopo essere stato lavato in uno scrubber ad acqua, va in aria.

Questo ciclo produttivo marcia in discontinuo (periodicamente) per integrare, a seconda delle richieste di mercato o del fabbisogno interno dello stabilimento, l'acido cloridrico ottenuto nel ciclo produttivo dei clorometani.

2.3. Elenco materie prime utilizzate in ogni fase del CICLO
PRODUTTIVO CLOROMETANI

Materia prima	kg/h	ktonn/anno
Metano depurato	1090	6.5
Cloro	8057	67.7
Stabilizzanti	1.8 - 3	0.015 - 0.025
NaOH 22%	178	1.5 - 2

2.3.1 Elenco materie prime utilizzate in ogni fase del CICLO
PRODUTTIVO ACIDO CLORIDRICO DA SINTESI DIRETTA CLORO/IDROGENO

Materia prima	Kg/h	ktonn/ anno
Cloro	805	3.4
Idrogeno	24	0.11
Acqua demineralizzata	1680	7.01

NOTA: dati riferiti all'anno 1988 (174 giorni di marcia)

Elenco prodotti finali CICLO PRODUTTIVO CLOROMETANI

Prodotto finale	Kg/h	ktonn/anno
Cloruro di metile	497	4.2
Cloruro di metilene	1236	10.4
Cloroformio	2156	18.1
Tetracloruro di carbonio	662	5.5
Cloruro di idrogeno	4144	34.8
Clorometani greggi	108	0.9

4.1 Elenco prodotti finali CICLO PRODUTTIVO ACIDO CLORIDRICO DA SINTESI DIRETTA CLORO/IDROGENO

Prodotto finale	Kg/h	ktonn/anno
Cloruro di idrogeno	828	3.5
di cui		
per HCl 33%	662	2.8
per HCl 37%	166	0.7

NOTA: dati riferiti all'anno 1988 (174 giorni di marcia)

2.5 Elenco combustibili utilizzati nei cicli produttivi del servizio PRODOTTI CLORATI

Combustibile	Nm3 /ora	MNm3/anno
Metano	110	0.93

Nota: marcia di 350 giorni/anno

2.6.

IMPIANTO DI COMBUSTIONE		(5/T)	
FORNO A METANO		(Rifer. 307)	
Tempo necessario per interrompere l'esercizio:		h	immediato
Tempo necessario per raggiungere il regime:		h	2
Certificato Prevenzione Incendi		n° 176/2-1059	del 8.4.1984 (*)
Autorizzazione all'installazione A.N.C.C. n°		-	del -
CARATTERISTICHE GENERALI DELL'EMISSIONE		CARATTERISTICHE DEL CANINO	
Altezza da terra	m 17,5	Sezione in uscita: mq	0,049
Durata media	h/p 24	Materiale di costruzione:	acciaio
Portata	Nmc/h 600	Colmentazione:	--
Temperatura	°C 410		
CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO TERMICO			
Costruttore: FONDERIE & OFFICINE DI SARONNO		Trasformazioni:	
Tipo dell'impianto: GENERATORE ARIA CALDA		Potenzialità massima: kcal/h	
Modello: FOS 6/10 (Speciale)		Pressione di bollo: kg/cmq	
Anno di fabbricazione: 1962			
BRUCIATORE			
Potenzialità massima: kg/h tmc/h		Periodo di funzionamento h/g 24	
Consumo medio: kg/h tmc/h		g/s 350	
COMBUSTIBILE			
Tipo: METANO (gas naturale)		Contenuto in peso di ceneri: %	
Contenuto in peso di zolfo: %		Viscosità a 50°C °E	
Altri dati:			
CONCENTRAZIONI DELLE SOSTANZE COSTITUENTI L'EMISSIONE IN NORMALI CONDIZIONI DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO			
SOSTANZE	PRELIEVI		Per le metodiche di analisi e le condizioni in cui sono stati effettuati i prelievi, allegare certificato di analisi.
	Concentrazione (mg/Nmc)	Durata del prelievo (minuti)	
Ossidi di zolfo (come SO ₂)			
Ossido di carbonio			
Biossido di carbonio			
Ossigeno			
Opacità (Ringelmann)			
Opacità (Bacharach)			
Ossidi di azoto (come NO ₂)			
Polveri inerti sospese			
Altre sostanze inquinanti			
Condizioni di riferimento: t = 0°C; p = 1013 millibar			

In corso rinnovo N.O.P. presentato il 18.6.85

2.6.

IMPIANTO DI COMBUSTIONE		(5/U)	
FORNO A METANO		(Rifer. 337)	
Tempo necessario per interrompere l'esercizio:	h	immediato	
Tempo necessario per raggiungere il regime:	h	2	
Certificato Prevenzione Incendi	n° 176/2-1059	del 8.4.1984 (*)	
Autorizzazione all'installazione A.N.C.C. n°	-	del -	
CARATTERISTICHE GENERALI DELL'EMISSIONE		CARATTERISTICHE DEL CAMINO	
Altezza da terra	a 17,5	Sezione in uscita: mq 0,049	
Durata media	h/p 24	Materiale di costruzione: acciaio	
Portata	kg/h 600	Coibentazione: --	
Temperatura	°C 410		
CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO TERMICO			
Costruttore: FONDERIE & OFFICINE DI SARONNO	Trasformazioni:		
Tipo dell'impianto: GENERATORE ARIA CALDA	Potenzialità massima: kcal/h		
Modello: FOS 6/10 (Speciale)	Pressione di bollo: kg/cm ²		
Anno di fabbricazione: 1962			
BRUCIATORE			
Potenzialità massima: kg/h kcal/h	Periodo di funzionamento	h/g 24	
Consumo medio: kg/h kcal/h		e/a 350	
COMBUSTIBILE			
Tipo: METANO (gas naturale)	Contenuto in peso di ceneri: %		
Contenuto in peso di zolfo: %	Viscosità a 50°C °S		
Altri dati:			
CONCENTRAZIONI DELLE SOSTANZE COSTITUENTI L'EMISSIONE IN NORMALI CONDIZIONI DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO			
SOSTANZE	PRELIEVI		Per le metodiche di analisi e le condizioni in cui sono stati effettuati i prelievi, allegare certificato di analisi.
	Concentrazione (mg/kcal)	Durata del prelievo (minuti)	
Ossidi di zolfo (come SO ₂)			
Ossido di carbonio			
Biossido di carbonio			
Ossigeno			
Opacità (Ringelmann)			
Opacità (Bjchmann)			
Ossidi di azoto (come NO ₂)			
Polveri inerti sospese			
Altre sostanze inquinanti			
Condizioni di riferimento: t = 0°C; p = 1013 millibar			

(*) In corso rinnovo N.O.P. presentato il 18.6.85

3. DESCRIZIONE DELLE TECNOLOGIE ADOTTATE PER PREVENIRE L'INQUINAMENTO

3.1. Le emissioni gassose relative ai due cicli di produzione del Servizio Prodotti Clorati, che non contengono clorometani o acido cloridrico, vengono inviate direttamente in atmosfera, con opportuni condotti, senza alcun trattamento.

Trattamenti atti a prevenire o ridurre l'inquinamento vengono effettuati su tutti gli effluenti gassosi che per loro natura contengono o possono contenere clorometani o acido cloridrico.

L'acidità contenuta negli sfiati delle riserve magazzino e dell'imballaggio dell'acido cloridrico, ed i prodotti acidi sfuggiti all'assorbimento del cloruro d'idrogeno ottenuto per sintesi diretta, vengono abbattuti mediante lavaggio in controcorrente con acqua in scrubber a riempimento.

Le emissioni costituite da sfiati diversi di apparecchiature di riserve intermedie e riserve magazzino, da sfiati provenienti dall'imballaggio e dall'infustaggio del ciclo produttivo dei clorometani, vengono trattate con un filtro a carbone attivo, per trattenere i prodotti organici clorurati presenti.

Per quanto riguarda infine lo spurgo della navetta gassosa, questo, prima di essere inviato in aria, viene trattato in una torre di assorbimento con tetracloruro di carbonio a -16°C .

Nei paragrafi successivi vengono descritti più in dettaglio i vari trattamenti e sistemi di abbattimento.

3.2. INFORMAZIONI RELATIVE AGLI IMPIANTI DI ABBATTIMENTO

3.2.1) Abbattimento acidità sfiati riserve e imballaggio HCl (5/H)

Gli sfiati provenienti dalle riserve e dall'imballaggio dell'acido cloridrico, a temperatura ambiente,

aspirati da un ventilatore, vengono fatti passare in una torre a riempimento dove subiscono un lavaggio in controcorrente con acqua, e quindi inviati in aria (dis. R.142365/4).

La torre di lavaggio (dis. R.142365/5) è costituita da involucro in PVC rinforzato, di diametro 600 mm; il riempimento è costituito da strati di anelli Raschig (in PVC) e Pall (in PE). Tre distributori intermedi ripartiscono il flusso di liquido in modo omogeneo sul riempimento in modo da evitare percorsi preferenziali con bagnabilità non uniforme.

L'acqua del trattamento (circa $2 \text{ m}^3/\text{h}$) viene inviata nella fogna "acque acide" del Servizio Prodotti Clorati.

Il sistema opera a temperatura ambiente ($10\div 30^\circ\text{C}$)
Efficienza abbattimento acidità $>99,8\%$.

Il sistema di abbattimento marcia in continuo.

L'emissione è convogliata in atmosfera mediante un condotto di 200 mm di diametro; la sezione di sbocco è situata a quota 14,5 m dal suolo.

3.2.2. Trattamento messa in aria da sintesi diretta dell'acido cloridrico (5/I)

L'eccesso di idrogeno impiegato nella sintesi diretta Cl_2/H_2 dell'acido cloridrico, prima di essere inviato in atmosfera viene fatto passare in uno scrubber (torre a riempimento) dove subisce un lavaggio in controcorrente per abbattere trascinalenti e acidità provenienti dall'assorbitore a film; l'acqua di lavaggio è la stessa che viene poi inviata nell'assorbitore dove si ha l'assorbimento vero e proprio del cloruro d'idrogeno e la formazione dell'acido cloridrico alla concentrazione voluta (in base alla quantità di acqua inviata) - dis. 142365/6.

Lo scrubber di lavaggio è costituito da una torre (dis. 142365/7) in grafite, diametro = 500 mm. Il riempimento è costituito da anelli Raschig in PE, 2", per un'altezza di circa 5,2 m.

La portata dell'emissione gassosa è funzione della marcia dell'impianto di sintesi e dell'eccesso di idrogeno.

A marcia massima (produzione = 33 t/giorno HCl 100%, $Cl_2 = 410+420 \text{ Nm}^3/\text{h}$ e $H_2 = 450+460 \text{ Nm}^3/\text{h}$) si ha una portata all'emissione di $30+40 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

Generalmente si opera su questi valori e non si scende quasi mai a marce inferiori a $18+20 \text{ t/giorno}$ (con portata all'emissione di $15+25 \text{ Nm}^3/\text{h}$).

Il gas esce dal sistema a temperatura ambiente, e viene convogliato in atmosfera con tubazione da 100 mm (sezione di sbocco a quota 36 m).

3.2.3. Abbattimento composti organici clorurati su spurgo navetta gassosa (5/D)

La navetta gassosa oltre al metano di riciclo contiene dei clorometani (in particolare $CH_3Cl \approx 20\%$, ed in quantità molto più basse gli altri clorometani) e inerti (N_2, O_2) provenienti con le materie prime. Per evitare l'accumulo di inerti, occorre effettuare un piccolo spurgo di gas.

Tale spurgo viene effettuato sul gas uscente dall'assorbimento della "condensazione secondaria o neutra". In questo punto il gas è freddo ($-12 + -16^\circ C$) ed in pressione ($2,8 \text{ kg/cm}^2$) per cui l'assorbimento risulta più facile; inoltre il gas è già stato privato di gran parte dei clorometani presenti.

La portata da spurgare ($0+2 \text{ Nm}^3/\text{h}$) viene fatta passare in un assorbitore in controcorrente con CCl_4 a $-16^\circ C$. Il gas così trattato viene inviato in aria, mentre il CCl_4 , riunitosi a quello proveniente dall'assorbitore della "condensazione secondaria" viene trattato per recuperare i clorometani assorbiti e torna in ciclo.

Sia la portata del liquido di assorbimento sia la portata del gas di spurgo sono regolate dall'operatore (con FC). Dis. 142365/8).

Sistema di assorbimento (Dis. 142365/9) :

colonna 168 mm diametro
Riempimento selle metalox porcellane 1"
Altezza riempimento : 3,6 m
Demister : 1 m

fluido di assorbimento : CCl_4 $T = -16^\circ\text{C}$

gas da trattare : $Q = 0,5 \pm 2 \text{ Nm}^3/\text{h}$
(gas secco) $T = -12 \pm -16^\circ\text{C}$
 $P = 2,6 \pm 2,8 \text{ Ata}$

Questa emissione è discontinua, periodica, con portata variabile in relazione al tenore di inerti presenti nella navetta gassosa ($Q = 0,5 : 2 \text{ Nm}^3/\text{h}$).

3.2.4. Impianto abbattimento sfiati diversi clorometani (5/L)

Gli sfiati provenienti da varie apparecchiature, dai magazzini, dall'imballaggio e dall'infustaggio, vengono trattati in un filtro a carbone attivo, avente lo scopo di trattenere i prodotti clorurati presenti.

Caratteristiche del filtro (vedere fig. 3.2.d.-II)

Diametro : 1210 mm
h riempimento : 2000 mm
riempimento : carbone attivo NORIT-R3
volume utile : $2,2 \text{ m}^3$

Le correnti gassose da trattare entrano dal basso del filtro ed escono dall'alto, dopo aver attraversato il letto di carbone attivo, aspirate da un ventilatore, quindi vengono emesse in atmosfera (vedere dis. R.142365/10 e R.142365/11).

E' predisposto un eiettore in caso di avaria del ventilatore.

Periodicamente (2 volte/settimana) viene effettuata la rigenerazione del filtro; questa si esegue facendo passare vapore (più una piccola quantità di ammoniaca

)
per neutralizzare l'acidità presente) dall'alto del filtro.

All'uscita, il vapore, con i clorometani stripptati, passa in un condensatore; il condensato va in un separatore decantatore, dove si recupera la fase pesante (clorometani) che viene inviata nel ciclo di fabbricazione. La fase acquosa, contenente clorometani (in relazione alla loro solubilità) viene inviata al sistema di trattamento degli effluenti liquidi.

)
La rigenerazione è seguita da una fase di raffreddamento in modo da riportare a 20±30°C la temperatura del carbone; si effettua facendo passare aria (spinta dal ventilatore) attraverso il filtro..

)
Durante le fasi di rigenerazione e raffreddamento, della durata complessiva di circa 4±5 ore i gas da trattare (così come gli sfiati del condensatore e del decantatore durante la fase di rigenerazione) vengono aspirati dal ventilatore ed inviati direttamente in aria. Per limitare il più possibile la quantità di clorometani emessi, la rigenerazione del filtro viene effettuata di notte (la temperatura è più bassa, per cui le riserve e le apparecchiature sfiatano poco, inoltre non si hanno gli sfiati dell'imballaggio e dell'infustaggio, operazioni queste che si effettuano solo di giorno).

)
Per i prelievi (analisi) sono previste due prese campione da 15 mm, rispettivamente a monte ed a valle del filtro.

4. QUALIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1.

Ciclo produttivo	Sintesi diretta HCl
Emissione	5/I Sfiati assorbimento HCl

4.1.1

Altezza da terra della sezione di sbocco del condotto di emissione	m	30
Superficie della sezione di sbocco	mq	0.00785
Posizione delle bocchette di prelievo	Accessibili	
Temperatura di emissione	°C	20 - 30
Portata	Nmc/h secchi	max.40 / min.5
Velocita' allo sbocco	m/s	max.1.51 / min.0.19

Composizione degli inquinanti presenti nella emissione

Composto	mg/Nmc secco
Acido cloridrico	< 1.62
Cloro	< 3.17
Idrogeno	89186
Mercurio	3.3 (*)

4.1.2 Dati di analisi o metodologia di calcolo della composizione della emissione:

I dati riferiti risultano da rilievi analitici

(*) valore medio su analisi 1988 Idrogeno proveniente dall'impianto Elettrolisi

4. QUALIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1.	Ciclo produttivo	Sintesi diretta HCl / Clorometani
	Emissione	Sfiati riserve ed imballaggio 5/H HCl

4.1.1	Altezza da terra della sezione di sbocco del condotto di emissione	m	15
	Superficie della sezione di sbocco	mq	0.0314
	Posizione delle bocchette di prelievo	Accessibili	
	Temperatura di emissione	'C	ambiente
	Portata	Nmc/h secchi	150
	Velocita' allo sbocco	m/s	1.42

Composizione degli inquinanti presenti nella emissione

Composto	mg/Nmc secco
Acido cloridrico	< 1.62
Cloro	< 3.17
Metano	975

4.1.2 Dati di analisi o metodologia di calcolo della composizione della emissione:

I dati riferiti risultano da rilievi analitici

4. QUALIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1.

Ciclo produttivo	Clorometani	
Emissione	S/O	Spurgo navetta gassosa

4.1.1

Altezza da terra della sezione di sbocco del condotto di emissione	m	42
Superficie della sezione di sbocco	mq	0.002
Posizione delle bocchette di prelievo	Accessibile	
Temperatura di emissione	'C	-16
Portata	Nmc/h secchi	0 ± 2 (*)
Velocita' allo sbocco	m/s	0,28

Composizione degli inquinanti presenti nella emissione

Composto	mg/Nmc secco
Cloruro di metile	8792
Cloruro di metilene	379
Cloroformio	12218
Tetracloruro di carbonio	33000
Metano	632857

4.1.2 Dati di analisi o metodologia di calcolo della composizione della emissione:

I dati riferiti risultano da rilievi analitici

(*) Emissione discontinua, periodica.

4. QUALIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1.

Ciclo produttivo	Clorometani
Emissione	S/L Messa in aria sfiati diversi Clorometani

4.1.1

Altezza da terra della sezione di sbocco del condotto di emissione	m	42
Superficie della sezione di sbocco	mq	0.00785
Posizione delle bocchette di prelievo	Accessibili	
Temperatura di emissione	'C	ambiente
Portata	Nmc/h secchi	max. 420
Velocita' allo sbocco	m/s	max. 16.5

Composizione degli inquinanti presenti nella emissione

Composto	mg/Nmc secco
Cloruro di metile	2390
Cloruro di metilene	39835
Cloroformio	7569
Tetracloruro di carbonio	2609

4.1.2 Dati di analisi o metodologia di calcolo della composizione della emissione:

I dati riferiti risultano da rilievi analitici

4. QUALIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1.	Ciclo produttivo	Clorometani
	Emissione	5/T Forno a CH4 (307)

4.1.1	Altezza da terra della sezione di sbocco del condotto di emissione	m	17.5
	Superficie della sezione di sbocco	mq	0.049
	Posizione delle bocchette di prelievo	d = 25 mm uscita forno	
	Temperatura di emissione	'C	410
	Portata	Nmc/h secchi	500
	Velocita' allo sbocco	m/s	7.1

Composizione degli inquinanti presenti nella emissione

Composto	mg/Nmc secco
Anidride carbonica	196428

4.1.2 Dati di analisi o metodologia di calcolo della composizione della emissione:

Si allegano i risultati di calcolo

4. QUALIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1.	Ciclo produttivo	Clorometani
	Emissione	5/U Forno a CH ₄ (337)

4.1.1	Altezza da terra della sezione di sbocco del condotto di emissione	m	17.5
	Superficie della sezione di sbocco	mq	0.049
	Posizione delle bocchette di prelievo	d = 25 mm uscita forno	
	Temperatura di emissione	'C	410
	Portata	Nmc/h secchi	500
	Velocita' allo sbocco	m/s	7.1

Composizione degli inquinanti presenti nella emissione

Composto	mg/Nmc secco
Anidride carbonica	196428

4.1.2 Dati di analisi o metodologia di calcolo della composizione della emissione:

Si allegano i risultati di calcolo

Portata gas secco. uscita = 500 Nm³/h

CO₂ nel gas secco in uscita :

$$\text{CO}_2 \frac{0,1}{22,4} \times 44 \times 1000000 = 196428 \text{ mg/Nm}^3$$

4.1.2. NOTA :

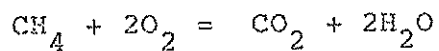
DETERMINAZIONE COMPOSIZIONE EMISSIONI 5/T e 5/U

Si determina la composizione delle emissioni 5/T e 5/U per calcolo su reazione stechiometrica.

Alimentazione forni :

Aria 550 Nm³/h
 CH₄ 50 Nm³/h

Reazione (stechiometrica)



		N ₂	O ₂	CH ₄	CO ₂	H ₂ O
Ingresso	Nm ³ /h	434,5	115,5	50	-	-
	kmoli/h	19,4	5,16	2,23	-	-
Uscita	kmoli/h	19,4	0,7	0	2,23	4,46
	Nm ³ /h	434,5	15,5	0	50	100
	Compos. su gas secco					
	%	86,9	3,1	-	10	

4.2.

SERVIZIO PRODOTTI

Ciclo Produttivo	anni	Clorometani	
Punto di emissione		5/0	
Origine e provenienza		Forno a CH ₄ (337)	
Durata	ore	24	
	giorni	350	
Indicazione impianto abbattimento			
Composizione emissione corrente di massa inquinanti emessi	g/h	mg/Nm ³ secchi	g/h
Cloruro di metil	-	-	-
Cloruro di metil	-	-	-
Cloroformio	-	-	-
Tetracloruro di Cloro	-	-	-
Acido cloridrico	-	-	-
Mercurio	-	-	-
Idrogeno	-	-	-
Metano	-	-	-
Anidride carbonica	214	196420	90214
Altezza da terra dello sbocco del condotto dell'emissione (m)		17.5	
Superficie della sezione sbocco (mq)		0.049	
Posizione delle bocche prelievo		ACCESSIBILE	
Temperatura di emissione		410	
Portata (Nm ³ /h secco)		500	
Velocità allo sbocco		0.5	

(*) L'impianto marcato

(**) Emissione disciolta

5. PRESCRIZIONI ALLE QUALI SONO GIÀ SOGGETTE LE EMISSIONI
DELL'IMPIANTO (ex. D.P.R. n. 322/1971)

5.1. Prescrizioni già ricevute

Ciclo produttivo : Sintesi diretta HCl

Punto di emissione (sigla) : 5/I

Origine e provenienza : sfiati assorbimento HCl

Tipo e data dell'atto : nota del Comune di Rosignano
M.mo n. 408 dell'11.1.1977

Estremi parere CRIAT : seduta del 7.12.1976 (lettera
CRIAT prot. n. 28704/21/F
16/I/LI del 14.12.1976)

Limite fissato per l'inquinante emesso :
L'emissione, discontinua, di cloro e acido cloridrico
deve essere rispettivamente, inferiore a :

10 mg/Nmc e

1 mg/Nmc

per una portata di 400 Nmc/h
(dati Solvay)

Periodicità rilevamenti : ---

Prescrizioni aggiuntive : nessuna

- : -

N.B. : A seguito del parere CRIAT espresso nella seduta del
19.12.1984 (e notificato il 23.1.1985) che prescriveva alla
Soc. Solvay l'invio al CRIAT di una relazione tecnica
concernente la situazione "attuale" delle emissioni in
atmosfera dello stabilimento, la stessa Soc. Solvay,
presentò, in data 20.3.1985 al Comune di Rosignano M.mo ed
al CRIAT, la "denuncia delle emissioni gassose".

Le caratteristiche dell'emissione risultarono al punto
2.5.2. della "denuncia" del 20.3.1985.

Non ne seguì alcuna prescrizione.

5.1. Prescrizioni già ricevute

Ciclo produttivo : Sintesi HCl/Clorometani

Punto di emissione (sigla) : 5/H

Origine e provenienza : Sfiati riserve ed imballaggio HCl

Tipo e data dell'atto : nota del Comune di Rosignano
M.mo n. 408 dell'11.1.1977

Estremi parere CRIAT : seduta del 7.12.1976 (lettera
CRIAT prot. n. 28704/21/F
16/I/LI del 14/12/1976)

Nel prosieguo, a seguito del parere CRIAT espresso nella seduta del 19.12.1984 (e notificato il 23.1.1985) che prescriveva alla Soc. Solvay l'invio al CRIAT di una relazione tecnica concernente la situazione "attuale" delle emissioni in atmosfera dello stabilimento, la stessa Soc. Solvay, presentò, in data 20.3.1985 al Comune di Rosignano M.mo ed al CRIAT, la "denuncia delle emissioni gassose".

Le caratteristiche dell'emissione risultarono ai punti 2.5.1. e 2.5.2. della "denuncia" del 20.3.1985.

Non ne seguì alcuna prescrizione.

5.1. Prescrizioni già ricevute

Ciclo produttivo : Fabbricazione dei Clorometani

Punto di emissione (sigla) : 5/D

Origine e provenienza : Spurgo navetta gassosa

Tipo e data dell'atto : nota del Comune di Rosignano
M.mo n. 408 dell'11.1.1977

Estremi parere CRIAT : seduta del 7.12.1976 (lettera
CRIAT prot. n. 28704/21/F
16/I/LI del 14/12/1976)

Nel prosieguo, a seguito del parere CRIAT espresso nella seduta del 19.12.1984 (e notificato il 23.1.1985) che prescriveva alla Soc. Solvay l'invio al CRIAT di una relazione tecnica concernente la situazione "attuale" delle emissioni in atmosfera dello stabilimento, la stessa Soc. Solvay, presentò, in data 20.3.1985 al Comune di Rosignano M.mo ed al CRIAT, la "denuncia delle emissioni gassose".

Le caratteristiche dell'emissione risultarono al punto 2.5.1. della "denuncia" del 20.3.1985.

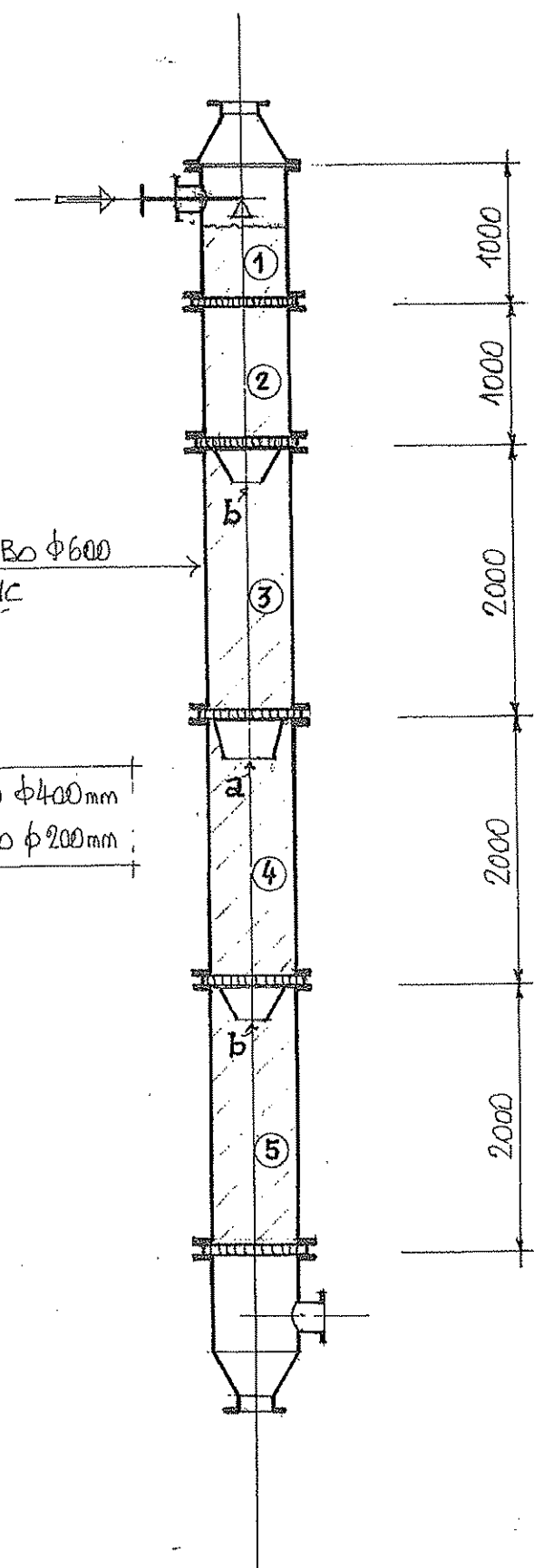
Non ne seguì alcuna prescrizione.

5.2. Dichiarazione di assenza di prescrizioni

Le emissioni 5/L , 5/T e 5/U non hanno ricevuto prescrizioni specifiche.

6. INDICAZIONI SUL TIPO DI INTERVENTO PER CONTENERE LE EMISSIONI

- 6.1. Per contenere ulteriormente i valori dell'emissione 5/L si pensa di intervenire sostituendo l'attuale trattamento mediante filtro a carbone attivo con sistema di assorbimento con olio pesante con successivo strippaggio a vapore per il recupero nel ciclo produttivo degli inquinanti assorbiti.

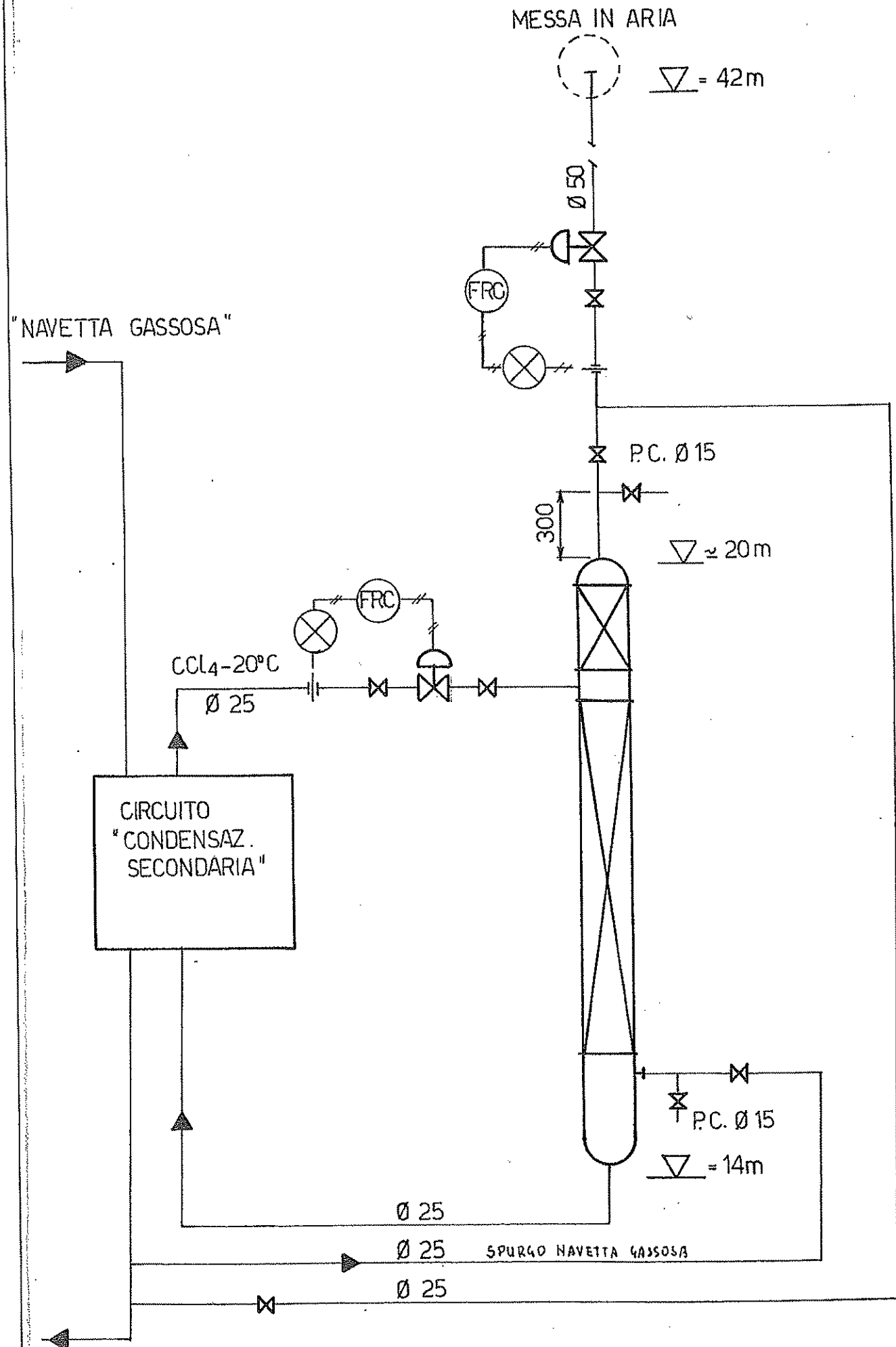


a = FORO φ400 mm
b = FORO φ200 mm

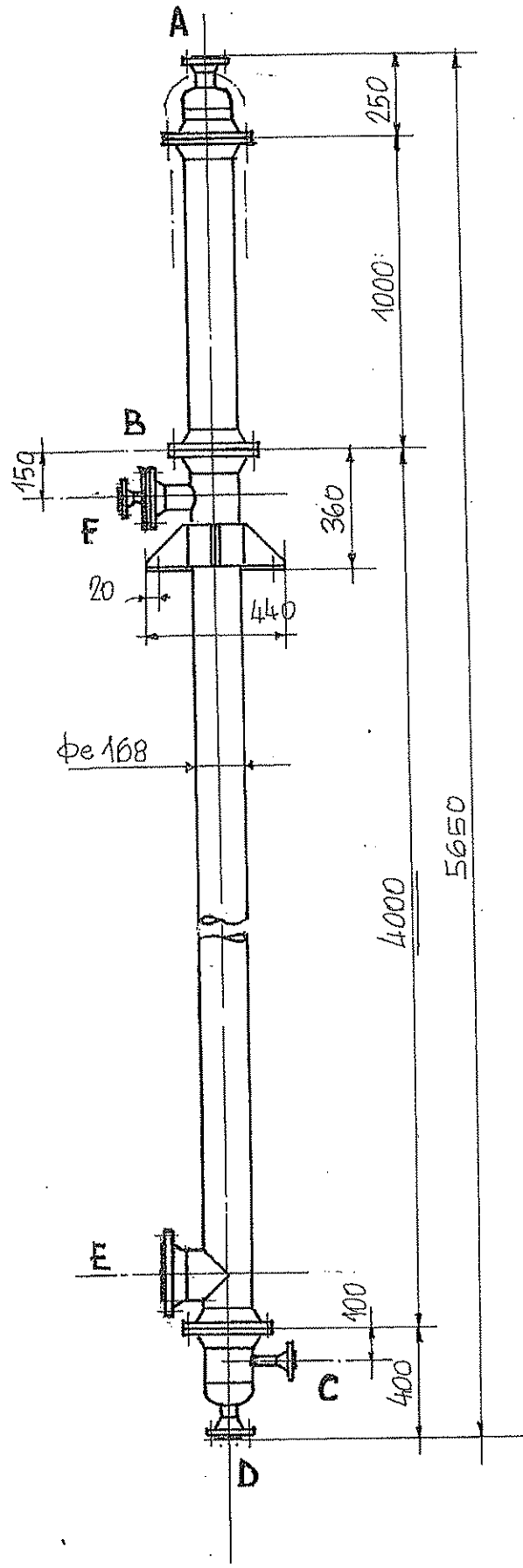
TABELLA DELLE TUBOLATURE		CONDIZIONI DI SERVIZIO			CORPO	
		Natura del fluido				
		Pressione effettiva kg/cm ²				
		Temperatura effettiva °C				
		Apparecchio esposto al vento			si - no	
		CONDIZIONI D'ESECUZIONE				
		Codice utilizzato				
		Pressione di calcolo kg/cm ²				
		Pressione di prova kg/cm ²				
		Temperatura min./max. °C (per calcolo delle pareti)				
		Sopraspes. per corrosione mm				
		Coefficiente di saldatura				
		Coefficiente di sicurezza				
		Distensione			si - no	
		Pittura				
		Rivestimento				
		Isolamento termico			si - no	
		CONDIZIONI DI CONTROLLO				
		Pressione di bollo kg/cm ²				
		Temperatura di bollo °C				
		Prova di tenuta			si - no si - no	
		Controllo radiografico			% %	
		Controllo (a) dei materiali legale (b) dell'apparecchio			si - no si - no	
		DOCUMENTI DA CONSULTARE PER I DETTAGLI				
		Tubolature { tubi flange				
		Guarnizioni				
		Bulloni				
		Flange piane				
		Passo d'uomo				
		Flangè dell'apparecchio				
		Sopporti dell'apparecchio				
		Disegni di dettagli				
		Materie definite secondo				
		Saldatura				
		Tolleranza d'esecuzione corrente secondo SLV 409.20				
		CAPACITA'		PESI STIMATI		
		Nominale: m ³		Vuoto: kg		
		Utile: m ³		In servizio: kg		
		Totale: m ³		Pieno d'acqua: kg		
		Questo disegno è di nostra proprietà, dovrà esserci ritornato dopo l'uso. Senza nostra autorizzaz. non può essere riprodotto ne comunicato a terzi.				
		SOLVAY & C ^o Società Anonima		Modifiche: (N° d'ord)		
		ROSIGNANO		Numero		
		Classifica : codice		Data		
		CLM 82		Sigla		
		19 11				
		EFFL. GASSOSI				
		MESSA IN ARIA RISERVE E IMBALL. ACIDO CLORIDICO			Disegnato: CABOTI	
		SCRUBBER ABBATTIMENTO			Verificato: 1/50	
					Data: 28/5/89	
					Scala	
					R. 142365/5	

Annulla e sostituisce il disegno n°

DISEGNATO: CAROZZI	ROSIGNANO:	
VERIFICATO:	SCHEMA SEMPLIFICATO	
APPROVATO:	MESSA IN ARIA NAVETTA GASSOSA	
DATA: 2.06.83	CIRCUITO ASSORBITORE CCL4	
	82	11
	R. 142365/8	



R. 142365/8



ORIENTAMENTO BOCHELLI

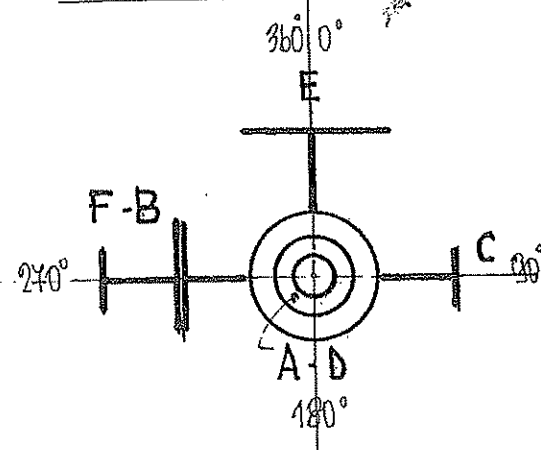


TABELLA DELLE TUBOLATURE				1) Flange aventi tutti i fori dei bulloni fuori asse 2) Distanza dalla faccia piana all'asse dell'apparecchio Eventualmente le tubolature DN ≤ 40 saranno rinforzate con 2 nervature		CONDIZIONI DI SERVIZIO		CORPO	
Posiz.	FLANGE (1)		Lunghezza mm (2)	UTILIZZAZIONE	Natura del fluido	Pressione effettiva kg/cm ²	Temperatura effettiva °C	Apparecchio esposto al vento	si - no
	DN	PN							
A	50	40		USCITA GAS					
B	80	46		INGRESSO GAS					
C	25	40		USCITA CCl ₄					
D	50	40							
E	150	16		INGRESSO CCl ₄					
F	25	40							
CONDIZIONI D'ESECUZIONE									
Codice utilizzato									
Pressione di calcolo kg/cm ²									
Pressione di prova kg/cm ²									
Temperatura min./max. °C (per calcolo delle pareti)									
Sopraspes. per corrosione mm									
Coefficiente di saldatura									
Coefficiente di sicurezza									
Distensione				si - no					
Pittura									
Rivestimento									
Isolamento termico				si - no					
CONDIZIONI DI CONTROLLO									
Pressione di bollo kg/cm ²									
Temperatura di bollo °C									
Prova di tenuta				si - no		si - no			
Controllo radiografico				%		%			
Controllo (a) dei materiali legale (b) dell'apparecchio				si - no		si - no			
DOCUMENTI DA CONSULTARE PER I DETTAGLI									
Tubolature { tubi									
{ flange									
Guarnizioni									
Bulloni									
Flange piane									
Passo d'uomo									
Flange dell'apparecchio									
Sopporti dell'apparecchio									
Disegni di dettagli									
Materie definite secondo									
Saldatura									
Tolleranza d'esecuzione corrente secondo SLV 409.20									
CAPACITA'				PESI STIMATI					
Nominale: m ³				Vuoto: 230 kg					
Utile: m ³				In servizio: kg					
Totale: 0.124 m ³				Pieno d'acqua: 395 kg					
Questo disegno è di nostra proprietà, dovrà esserci ritornato dopo l'uso. Senza nostra autorizzaz. non può essere riprodotto ne comunicato a terzi.									
SOLVAY & C ^o Società Anonima ROSIGNANO		Modifiche: (N° d'ord) Numero Data Sigla				Disegnato: CARATI		Scala 1/20	
Classifica : codice CLY 82 16 11 EFFL. GASSOII		SPURGO NAVETTA GASSOSA ASSORBITORE A CCl ₄				Data: 29/5/89		1/10	
						R. 142365		9	

Annulla e sostituisce il disegno n°

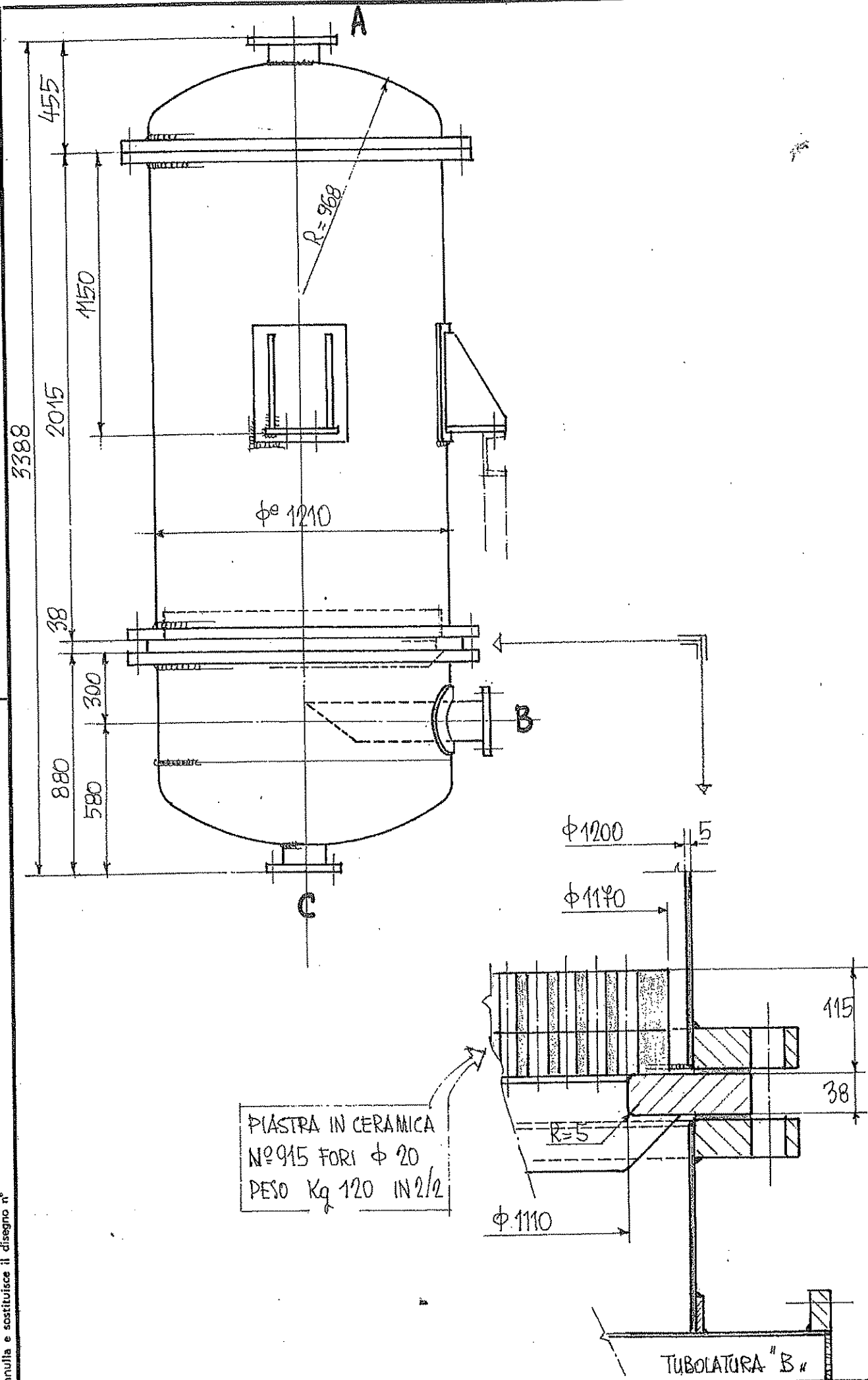


TABELLA DELLE TUBOLATURE

1) Flange aventi tutti i fori dei bulloni fuori asse
 2) Distanza dalla faccia piana all'asse dell'apparecchio
 Eventualmente le tubolature DN ≤ 40 saranno rinforzate con 2 nervature

Posiz.	FLANGE (1)			Lunghezza mm (2)	UTILIZZAZIONE
	DN	PN	TIPO		
A	250	10	UNI 2033	—	INGRESSO
B	150	10	UNI 2038	355	USCITA
C	150	10	UNI 2038	—	DRENAGGIO

PARTICOLARI		MATERIALI	
MANTELLO-FONDI FLANGE	Fe 42-1	UNI 5869	
BOCCHELLI	Fe 35-1	UNI 603	
BULLONI	R 80	CLASSE 8.8	
YAMPE ANELLO PORTA PIASTRA	Fe 42-1	UNI 5869	

NR! SPIGOLI E SALDATURE INTERNE
 ARROTONDATE PER SUCCESSIVO
 RIVESTIMENTO

CONDIZIONI DI SERVIZIO		CORPO
Natura del fluido		
Pressione effettiva kg/cm ²		
Temperatura effettiva °C		
Apparecchio esposto al vento		si - no

CONDIZIONI D'ESECUZIONE	
Codice utilizzato	
Pressione di calcolo kg/cm ²	
Pressione di prova kg/cm ²	
Temperatura min./max. °C (per calcolo delle pareti)	
Sopraspes. per corrosione mm	
Coefficiente di saldatura	
Coefficiente di sicurezza	
Distensione	si - no
Pittura	
Rivestimento	
Isolamento termico	si - no

CONDIZIONI DI CONTROLLO			
Pressione di bollo kg/cm ²		7	
Temperatura di bollo °C		150	
Prova di tenuta		si - no	si - no
Controllo radiografico		%	%
Controllo (a) dei materiali legale (b) dell'apparecchio		si - no	si - no

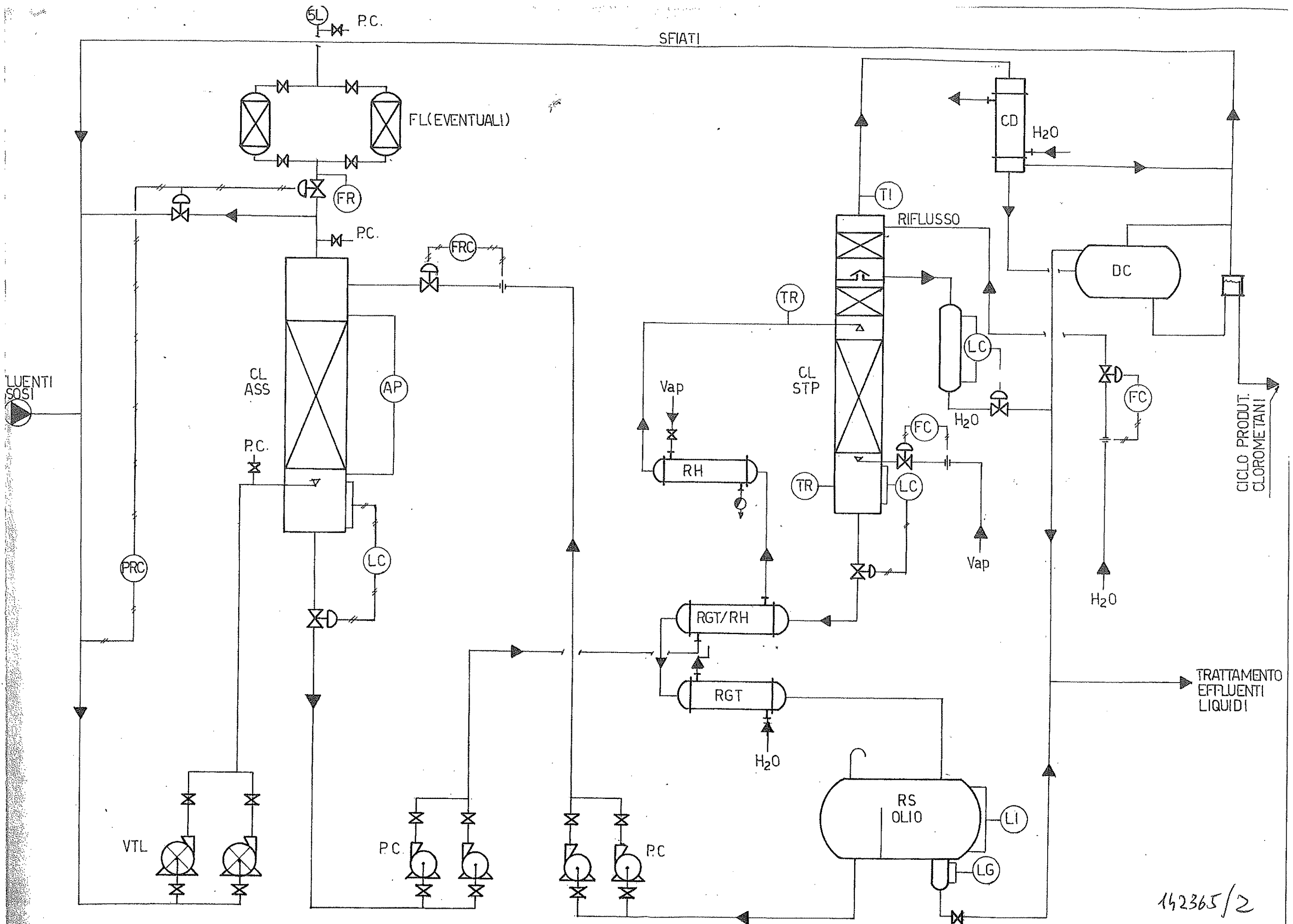
DOCUMENTI DA CONSULTARE PER I DETTAGLI	
Tubolature	{ tubi flange
Guarnizioni	
Bulloni	
Flange piane	
Passo d'uomo	
Flange dell'apparecchio	
Sopporti dell'apparecchio	
Disegni di dettagli	
Materie definite secondo	
Saldatura	
Tolleranza d'esecuzione corrente secondo SLV 409.20	

CAPACITA'		PESI STIMATI	
Nominale: m ³		Vuoto: kg	
Utile: m ³		In servizio: kg	
Totale: m ³		Pieno d'acqua: kg	

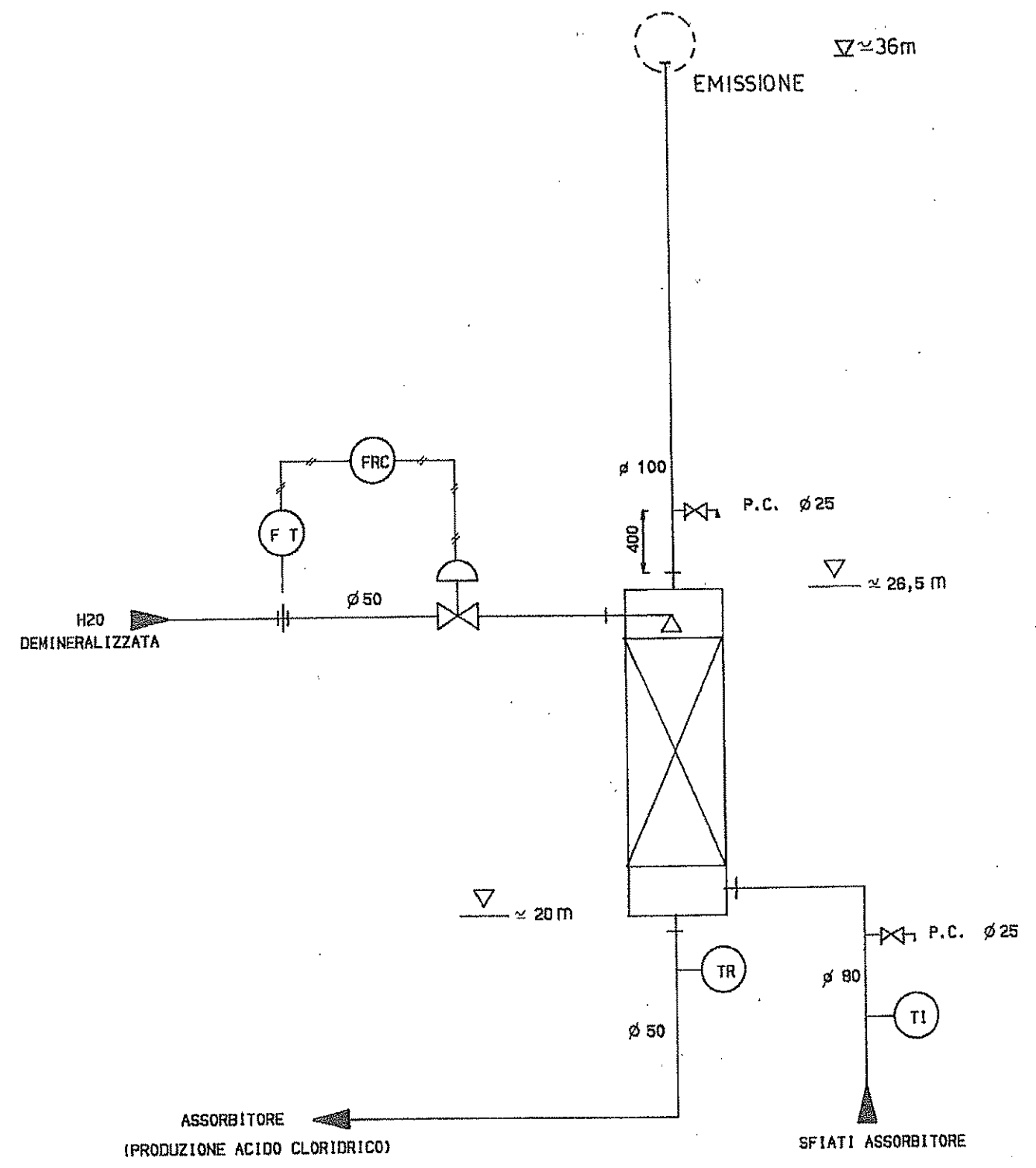
Gli spessori, indicati a titolo indicativo, sono da definire dal costruttore.

Questo disegno è di nostra proprietà, dovrà esserci ritornato dopo l'uso. Senza nostra autorizzaz. non può essere riprodotto ne comunicato a terzi.

SOLVAY & C^o Società Anonima ROSIGNANO	Modifiche: (N° d'ord) Numero Data Sigla	Disegnato: CAROTTI Verificato: Data: 29/5/89	Scala 1/10 1/15
Classifica : codice CLIT B2 16 11 EPEL GASSOSI	MESSA IN ARIA SFIATI DIVERSI CLM	FILTRO A CARBONE ATTIVO (Rif 914) R. 142365 11	



142365/2



DISEGNATO: CAROTI	ROSIGNANO:		
VERIFICATO:	SCHEMA SEMPLIFICATO	82	11
APPROVATO:	MESSA IN ARIA DA SINTESI DIRETTA HCl		○
DATA: 2.06.89	SCRUBBER ABBATTIMENTO ACIDITA'	R. 142365/6	

R142365/6

IMPIANTO : FABBRICAZIONE DI CLORO, IDROGENO, LISCIVA
CAUSTICA E IPOCLORITO SODICO

RELAZIONE TECNICA : Indice degli elaborati

1. Descrizione dell'ubicazione dell'impianto industriale

- 1.1. Per lo stralcio della mappa topografica (1:5000) vedasi Allegato n. 14 alla DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE (V. dis. R. 29765/6 II)
- 1.2. Planimetria generale dell'impianto (in scala 1: 500) nella quale sono indicati i punti di emissione (V.dis. R. 29765/16)

2. Descrizione del ciclo produttivo

- 2.1. Descrizione dettagliata del ciclo produttivo
- 2.2. Schema a blocchi
- 2.3. Elenco delle materie prime
- 2.4. Elenco dei prodotti finali
- 2.5. Elenco dei combustibili (nota esplicativa)

3. Descrizione delle tecnologie adottate per prevenire l'inquinamento

- 3.1. Indicazioni sulle tecnologie adottate
- 3.2. Informazioni relative agli impianti di abbattimento

)

4. Qualificazione, quantificazione e caratteristiche delle emissioni in atmosfera

4.1. Informazioni relative ad ogni emissione : 5/M; 5/P;
5/Q; 5/R; 5/S

4.2. Quadro riassuntivo delle emissioni

5. Prescrizioni alle quali sono già soggette le emissioni dell'impianto (ex. D.P.R. n. 322/1971)

5.1. Prescrizioni già ricevute

)

6. Indicazioni sul tipo di intervento per contenere le emissioni

)

FABBRICAZIONE DI CLORO, IDROGENO, LISCIVA CAUSTICA E IPOCLORITO SODICO

1. DESCRIZIONE DELL'UBICAZIONE DELL'IMPIANTO INDUSTRIALE

1.1. Stralcio mappa topografica (v.dis. R.29765/16 II)

1.2. Planimetria generale dell'impianto (v.dis.R.29765/16 I)

2. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

2.1. Descrizione dettagliata del ciclo produttivo con specificazione della durata (ore/giorno e giorni/anno) delle singole fasi di processo

Principio di fabbricazione

- Elettrolisi di una soluzione di cloruro sodico.

Preparazione soluzione NaCl

- Dopo essere stata epurata nel settore SO, la salamoia contenente ~ 300 g/l di NaCl viene filtrata e acidificata.

Elettrolisi

- Questa operazione viene eseguita mediante celle a mercurio e celle a membrana (celle pilota).

Celle a mercurio

I prodotti di reazione di questa sala sono :

- Idrogeno : che, dopo le fasi di raffreddamento, compressione e demercurizzazione, viene usato come intermedio o combustibile nello stabilimento.

- Lisciva caustica : dopo demercurizzazione, viene inviata allo stoccaggio.
- Soluzione esausta: dopo l'eliminazione delle tracce di cloro e di mercurio presenti, la salamoia viene scaricata verso il mare.
- Ipoclorito sodico: si forma per addizione di cloro "C", cioè di cloro residuo della liquefazione, alla soda caustica.
- Cloro : dopo filtrazione viene essiccato, compresso e liquefatto.

Celle a membrana

I prodotti di reazione di questa sala sono :

- Idrogeno : viene emesso in aria a pressione atmosferica in quanto non possiede impurezze di mercurio.
- Lisciva caustica : inviata allo stoccaggio in quanto non possiede impurezze di mercurio.
- Soluzione esausta: dopo trattamento di purificazione viene saturata con NaCl e torna in ciclo.
- Cloro : viene unito a quello proveniente dalle celle a mercurio subendo gli stessi trattamenti.

2.1.1. Elettrolisi

La cella per la produzione di cloro, soda caustica ed idrogeno consiste di due parti: la cella di elettrolisi e il disamalgamatore.

La salamoia concentrata è alimentata alla testata di entrata della cella e viene elettrolizzata tra una serie di anodi in titanio e il catodo di mercurio che scorre lungo il fondo della cella.

Il cloro viene liberato all'anodo e trasferito al sistema trattamento cloro. Lo ione metallico sodio si scarica sul catodo formando una amalgama con il mercurio. L'amalgama fluisce per gravità dalla cella al disamalgamatore dove reagisce con l'acqua ivi immessa, producendo soda caustica e idrogeno, mentre il mercurio viene riciclato alla cella mediante una pompa di particolare costruzione. L'eventuale mancanza di mercurio nella cella dovuta ad arresto della pompa o ad altro inconveniente viene segnalato da un apposito allarme, con messa in sicurezza dell'impianto.

La soda caustica è raccolta in due serbatoi ricevitori installati sotto le celle. L'idrogeno prodotto è raffreddato in uno scambiatore di calore installato sulla testata uscita cella e quindi fluisce per essere compresso.

Il disamalgamatore si può considerare come una pila in corto circuito in cui l'amalgama è l'anodo mentre il riempimento di grafite è il catodo.

La soda caustica e l'idrogeno sono scaricati nella parte superiore del disamalgamatore mentre il mercurio è scaricato dal fondo dello stesso. La regolazione della concentrazione della soda caustica viene effettuata regolando la portata dell'acqua di reazione.

2.1.2. Sistema preparazione salamoia

La salamoia che alimenta le celle di elettrolisi è costituita da una soluzione di cloruro di sodio ad una concentrazione di ~ 300 g/l, cioè vicina al punto di saturazione a temperatura ambiente.

La circolazione della salamoia attraverso le celle di elettrolisi è mantenuta a un valore tale da assicurare un impoverimento di circa 100 g/l di cloruro di sodio quando le celle funzionano alla capacità nominale.

Le impurezze normalmente presenti nella salamoia (Calcio - Magnesio - Ferro - Solfati) sono eliminate per mezzo di un trattamento chimico al fine di mantenere la loro concentrazione entro i valori desiderati.

La salamoia proviene da sondaggi ubicati a Ponteginori (proprietà SOLVAY) e viene trasportata via tubazione a Rosignano dove subisce un trattamento di depurazione.

La preparazione della salamoia avviene nelle seguenti fasi :

- a) Depurazione della salamoia
- b) Filtrazione della salamoia
- c) Deammoniazione della salamoia
- d) Regolazione del pH della salamoia.

a) Depurazione della salamoia

La depurazione della salamoia è effettuata nel reparto Sodiera allo scopo di eliminare dalla salamoia le impurezze fastidiose per la produzione della sodiera e nocive al funzionamento delle celle di elettrolisi.

Tali impurezze sono principalmente Calcio, Magnesio e Solfati. Il trattamento avviene mediante aggiunta dei reagenti chimici (Carbonato di sodio e Idrossido di calcio); i prodotti di reazione sono : CaSO_4 , CaCO_3 e Mg(OH)_2 sotto forma di precipitati che vengono separati in decantatori.

b) Filtrazione della salamoia

La salamoia decantata, che arriva dal reparto Sodiera, contiene ancora un po' di solidi in sospensione; questi vengono eliminati in una batteria di filtri a sabbia.

c) Deammoniazione della salamoia

L'eliminazione dell'ammoniaca nella salamoia si effettua in una colonna di desorbimento nella quale si immette del cloro gas diluito (<10%). Questa operazione è importante al fine di evitare la formazione nella cella di tricoloruro di azoto (composto esplosivo) per reazione dei composti di ammonio col cloro.

d) Regolazione del PH della salamoia

La salamoia deammonata è alimentata per mezzo di pompe ai serbatoi di carico delle celle. Il pH della salamoia di alimentazione alle celle è controllato automaticamente mediante un'iniezione di HCl in modo da avere un pH di 3 - 3,5.

2.1.3. Trattamento della salamoia esausta

La salamoia esausta in uscita dalle celle contiene cloro e mercurio disciolti. L'eliminazione del cloro si effettua in una colonna di dechlorazione previa aggiunta di acido cloridrico necessario per portare il pH a circa 2.5 riducendo così la solubilità del cloro.

Sul fondo della colonna si raccoglie la salamoia dechlorata che viene mandata alla sezione demercurizzazione.

Quest'ultima operazione si realizza iniettando solfidrato di sodio (NaHS) che permette la precipitazione del mercurio sciolto, sotto forma di solfuro di mercurio (HgS).

La filtrazione del solfuro di mercurio avviene tramite filtri a sabbia dopo digestione in un serbatoio.

2.1.4. Sistema di raffreddamento ed essiccamento del cloro

Il cloro umido uscita dalle celle viene lavato e raffreddato in due stadi disposti in serie. Il primo stadio s'effettua in uno scrubber utilizzando una navetta d'acqua, mentre il secondo in uno scambiatore a fascio tubiero in titanio con acqua sottoraffreddata.

Il cloro raffreddato fluisce quindi attraverso un filtro a candele nel quale avviene l'eliminazione delle nebbie trascinate dal gas.

L'eliminazione di queste nebbie è importante al fine di ridurre lo sporcamento delle torri di essiccamento cloro e del successivo impianto di compressione e liquefazione cloro.

L'essiccamento del cloro avviene in un sistema di tre torri a riempimento nelle quali il cloro gas umido è posto in contatto con un flusso in controcorrente di acido solforico.

Nella prima torre di essiccamento la concentrazione dell'acido solforico è mantenuta ad un valore minimo del 50-55%.

Nella seconda torre di essiccamento la concentrazione di H_2SO_4 è posta a 78-80%.

Nella terza torre di essiccamento viene alimentata la quantità di acido solforico al 98% necessaria a mantenere nella prima torre la sopraddetta concentrazione minima di acido solforico.

L'acido solforico diluito (50 - 55%) effluente della prima torre di essiccamento viene utilizzato per acidificare le acque mercuriali da demercurizzare.

Ciascuna torre di essiccamento è completa di pompa di ricircolazione dell'acido solforico e relativo refrigerante atto a rimuovere il calore di condensazione del vapore d'acqua e il conseguente calore di diluizione dell'acido solforico.

Il cloro secco prima di esser compresso e liquefatto, passa attraverso due demister (1 di riserva) in parallelo, i quali trattengono le eventuali nebbie di H_2SO_4 trascinate dal gas.

2.1.5. Compressione del cloro

L'impianto di compressione cloro è dimensionato per la capacità nominale dell'impianto (350 t/giorno) ed è costituito da due compressori centrifughi in serie azionati da motore elettrico e completi di

refrigeranti interfase. Il cloro viene compresso fino a una pressione massima di 12 kg/cm², successivamente passa attraverso un filtro che elimina eventuali tracce di tricloruro di azoto (v. Paragr. 2.1.3. punto C).

2.1.6. Rettifica del cloro

Questa operazione si rende necessaria a causa di esigenze di processo a valle del ciclo produttivo (utenza prodotti clorati) che non tollerano oltre un certo limite la presenza di bromo.

La rettifica avviene tramite una colonna a piatti per la separazione del bromo dal cloro. Il bollitore di questa colonna è alimentato con vapore d'acqua saturata, e la condensazione in testa è realizzata con condensatori ad acqua. Il cloro è trasferito al settore liquefazione ed il bromo, miscelato con il cloro (60-70% Cl₂), viene abbattuto con una soluzione di soda caustica (il liquido risultante sarà trattato ulteriormente nell'impianto di dismutazione).

2.1.7. Liquefazione del cloro

La liquefazione del cloro avviene per condensazione mediante scambio termico con fluidi di processo intermedi raffreddati mediante acqua di torre nella sezione alta pressione e con l'ausilio di un impianto frigorifero ad ammoniaca nella sezione bassa pressione.

L'impianto di liquefazione cloro è dimensionato per liquefare 17 t/h di cloro con un rendimento di liquefazione non inferiore al 95%.

Il cloro liquefatto è mantenuto nei serbatoi in condizioni di pressione corrispondente all'equilibrio con la temperatura.

Gli incondensabili della liquefazione e il cloro gas residuo, sono inviati normalmente all'impianto di abbattimento del cloro (soluzione acquosa di soda caustica mantenuta costantemente in circolazione nelle colonne di lavaggio sfiati).

Il cloro liquido viene raccolto in diversi serbatoi di stoccaggio, aventi una capacità totale di 1100 t e da qui trasferito alle utenze (impianti utilizzatori, unità di evaporazione, rampe di carico imballi mobili) utilizzando la differenza di pressione tra serbatoi ed utenze (serbatoi montaliquidi).

L'evaporazione del cloro liquido avviene per scambio termico con fluidi di processo intermedi riscaldati con vapore.

2.1.8. Ipoclorito di sodio

L'impianto è progettato per produrre fino a 60 kt/anno di ipoclorito di sodio a 135 - 160 g/kg di cloro attivo.

L'impianto è a funzionamento discontinuo; infatti si hanno due torri in parallelo e due serbatoi di circolazione della soluzione di assorbimento di cui alternativamente uno è in inizio clorazione mentre l'altro è in fine clorazione.

Il cloro viene assorbito in una torre a riempimento di anelli in polietilene nella quale circola in controcorrente la soluzione di ipoclorito fino alla concentrazione desiderata.

L'ipoclorito in circolazione viene raffreddato in un refrigerante a piastre alimentato, d'estate, con acqua sotto-raffreddata prodotta in un impianto frigorifero a freon e, d'inverno, con acqua delle torri di raffreddamento.

Quando si è raggiunta la concentrazione desiderata in cloro attivo, l'ipoclorito viene trasferito dal serbatoio di circolazione ai serbatoi di stoccaggio, e poi il serbatoio di circolazione, viene alimentato di nuovo da soluzione caustica fresca.

La soluzione caustica, alla concentrazione desiderata, è preparata miscelando soda caustica al 50% ed acqua in un diluitore e quindi raccolta, dopo raffreddamento, in un serbatoio.

Da questo serbatoio la soluzione viene pompata ai serbatoi di circolazione.

Capacità stoccaggio ipoclorito : 560 m3.

2.1.9. Raffreddamento e filtrazione soda caustica

La soda caustica proveniente dai disamalgamatori è raccolta in due serbatoi ricevitori in acciaio rivestito di gomma sintetica il cui livello è regolato automaticamente, e che fanno una prima separazione del mercurio trascinato dal disamalgamatore (decantazione); da questi la soda caustica viene pompata al sistema di raffreddamento e filtrazione.

Il raffreddamento viene effettuato in un refrigerante del tipo a piastre mentre la filtrazione avviene in filtri del tipo a carbone. Quest'ultima operazione permette di ridurre drasticamente il Hg trascinato.

La soda caustica filtrata è inviata allo stoccaggio avente una capacità di 2000 m3.

La capacità nominale dell'impianto è di 530 m3/giorno di NaOH al 50%.

2.1.10. Raffreddamento, compressione e demercurizzazione dell'idrogeno

L'idrogeno proveniente dai disamalgamatori viene raffreddato dapprima con l'ausilio di scambiatori a piastre e successivamente in una torre dove viene messo in contatto con l'acqua che alimenterà i disamalgamatori.

In seguito l'idrogeno viene compresso a 1,5 kg/cm² e poi raffreddato in due scambiatori.

Il primo scambiatore utilizza come fluido refrigerante acqua di torre, il secondo utilizza un ciclo frigo che porta la temperatura dell'idrogeno a +5°C. In tal modo si abbassa drasticamente il contenuto di mercurio nell'idrogeno.

L'idrogeno demercurizzato viene mandato ai vari utenti ubicati all'interno dello stabilimento. Una parte viene stoccata in 2 sfere aventi ciascuna una capacità di 1000 m³ e una pressione massima di 6 kg/cm². La produzione nominale di idrogeno è di 110.000 Nm³/giorno.

2.1.11. Durata delle singole fasi di processo

Tutte le fasi del processo citate precedentemente sono a ciclo continuo.

Problemi di manutenzione impongono una fermata programmata annuale di circa una settimana, quindi l'impianto funziona per 358 giorni/anno.

2.2. Schema a blocchi del processo con l'indicazione dei flussi e dei singoli punti di emissione contassegnati con numero progressivo o sigle

Si allega schema a blocchi delle unità che costituiscono l'impianto (Dis. R. 173786).

2.3. Elenco materie prime utilizzate in ogni fase del
CICLO PRODUTTIVO :

MATERIA PRIMA	t/h	t/anno	Fase del ciclo produttivo (1)
Salamoia depurata	142(°°)	1192800(°°)	(1)
Acqua demineral.	16,6	139605	(5)+(10)+(16)
Acido solforico	0,058	506	(3)
Solfidrato sodico	0,057	499	(2)+(13)
Cloro	0,068	588	(6)
Acido cloridrico 20%	0,55	4910	(7)
Acqua greggia	0,18(°°)	1560(°°)	(8)
Acido cloridrico 20%	0,12	1048	(9)+(14)+(15)
Soda caustica 50%	0,68(°°)	5900(°°)	(11)
Ipoclorito sodico	0,017	150	(12)
Cloruro sodico	0,5	3850	(17)
Soda caustica 5%	2,5	21000	(18)

(1) Indicare il solo numero riferito a Dis. R.173786
(°°) m3/h, m3/anno

2.4. Elenco prodotti finali CICLO PRODUTTIVO :

PRODOTTO FINALE	t/h	t/anno	Fase del ciclo produttivo (1)
Cloro	14,6	122.500	(19)
Soda caustica 50%	22(°°)	185.500(°°)	(20)
Ipoclorito di sodio	4,3	35.500	(21)
Idrogeno	0,4	3.430	(22)
Salamoia esausta	142(°°)	1.192.800(°°)	(23)
Soda caustica 30%	0,625(°°)	5.250(°°)	(24)
Prodotto dismutato	10(°°)	84.000(°°)	(25)
Mercurio (2)	1,45(°)	12.500 (°)	(4)

(1) Indicare il solo numero riferito a Dis. R.173786

(°) kg/h, kg/anno

(°°) m3/h, m3/anno

(2) Prevalentemente sotto forma di HgS

2.5. COMBUSTIBILI

Nel ciclo di fabbricazione non è impiegato alcun tipo di combustibile.

3. DESCRIZIONE TECNOLOGIE ADOTTATE PER PREVENIRE L'INQUINAMENTO

3.1. Descrizione di interventi basati sulla adozione della migliore tecnologia disponibile

Gli impianti di abbattimento relativi agli elementi Hg e Cl₂ sono descritti al punto 3.2. Attualmente per il Hg, sono in fase di studio interventi che utilizzano la migliore tecnologia disponibile (v. Punto 6.).

3.2. Informazioni relative agli impianti di abbattimento

3.2.1. Descrizione dettagliata dell'impianto e indicazioni in merito al rendimento dell'impianto stesso in relazione alle caratteristiche chimico-fisiche degli inquinanti da abbattere.

Di seguito verranno presi in considerazione gli impianti di abbattimento relativi agli elementi menzionati al punto 3.1.

⑤/P : ABBATTIMENTO CLORO

Dimensionamento

L'installazione è dimensionata per assorbire nel caso più grave (blocco della sala elettrolisi), tutta la produzione corrispondente a cinque minuti di marcia.

Descrizione e funzionamento dell'installazione

L'installazione di abbattimento degli effluenti gassosi contenenti cloro comprende 2 sistemi di scrubbers attraversati in serie dal gas, il quale è successivamente messo in aria con ventilatori.

Il sistema del primo scrubber è alimentato in discontinuo con una soluzione di NaOH a 70 ÷ 100 g/l. La vuotatura del serbatoio relativo a questo sistema è fatta quando il titolo della lisciva raggiunge il valore limite di 5 g NaOH/l. Il liquido scaricato è immesso in un serbatoio di accumulo.

Il sistema del secondo scrubber, che è bagnato con un ricircolo di lisciva fresca a 100 g NaOH/l, ha una funzione di sicurezza e di riserva al primo sistema in caso di manutenzione.

Quando il primo sistema viene scaricato, (concentrazione C >5 g/NaOH/l), il suo successivo rifornimento è effettuato, trasferendovi il contenuto del serbatoio del secondo sistema che, a sua volta, viene rifornito con una soluzione fresca di NaOH a 100 g/l, formata a partire da acqua e lisciva al 20%. Un serbatoio di lisciva al 20% installato sopra gli scrubber assicura l'abbattimento del cloro in caso di emergenza (pompe di circolazione ferme).

5/0 : DEGASAGGIO ESTREMITA' CELLE-PILE

Questa operazione è effettuata con l'ausilio di ventilatori allo scopo di mantenere una depressione prefissata nelle celle (~50 mm H₂O) per evitare eventuali fuoriuscite di gas.

Descrizione e funzionamento dell'installazione

A tutt'oggi l'abbattimento del mercurio contenuto nel gas emesso dalle casse pompe e dai filtri di demercurizzazione della lisciva, è affidato a uno scambiatore che utilizza come fluido refrigerante acqua proveniente dalle torri di raffreddamento.

Questo procedimento consente una condensazione del Hg.

L'agglomerarsi delle goccioline di mercurio formatesi per condensazione e la loro separazione è favorita da un filtro posizionato a valle dello scambiatore.

Tale filtro consente di abbattere le nebbie di mercurio condensato. Il ventilatore provvede a mantenere il grado di vuoto ottimale nelle casse pompe e a smaltire all'atmosfera i gas. Questa soluzione consente una concentrazione di Hg che va all'atmosfera da un minimo di 10 mg Hg/Nm³ aria (condizione invernale), ad un massimo di 35 mg Hg/Nm³ aria (condizione estiva).

Infatti questo intervallo è influenzato dalla temperatura dell'acqua di raffreddamento utilizzata nello scambiatore.

Attualmente è in corso un progetto (v. punto 5.) atto a migliorare sensibilmente il sistema di abbattimento Hg con l'ausilio della migliore tecnologia attualmente disponibile.

5/S : MESSA IN ARIA IDROGENO CELLE A MERCURIO

Tale messa in aria viene utilizzata solo nelle fasi di avviamento del ciclo produttivo per un tempo limitato e tuttavia sufficiente a portare la potenzialità dell'impianto al di sopra di un valore di soglia (80 KA). L'idrogeno prima di essere scaricato all'atm. viene raffreddato a circa 5°C in uno scambiatore che utilizza un ciclo frigo. In tali condizioni la concentrazione di mercurio ha un valore di 2.5 mg/Nm³ H₂.

5/R 5/R₂ : EMISSIONE IDROGENO DA CELLE PILOTA
(CELLE A MEMBRANA)

Tale emissione è costituita solo da idrogeno in quanto le celle pilota utilizzano una tecnologia che sfrutta celle a membrana.

La produzione media totale di idrogeno è 80 Nm³/h di cui 60 Nm³/h dal punto di emissione 5/R₁ e 20 Nm³/h dal punto di emissione 5/R.

3.2.2. Disegno quotato

Di seguito vengono riportate le dimensioni delle apparecchiature costituenti l'impianto di abbattimento rispettivamente del Cl₂ e del Hg con i relativi schemi semplificati. (v. Disegni allegati R.141658/1; R.141707/1; R.141650/1; R.140866/1; R.140865/1; R.31016/5; R.140806/12).

3.2.3. Relazione sui metodi di indagine e sugli studi eseguiti per accertare la capacità di abbattimento e il rendimento in tutte le condizioni di esercizio dell'impianto industriale

Attualmente i metodi di indagine utilizzati, relativamente agli impianti di abbattimento delle emissioni 5/P e 5/Q si basano sull'ausilio di analisi prima e dopo la sezione di abbattimento.

Nel caso dell'impianto di abbattimento dell'emissione 5/Q si sono utilizzati calcoli sulla base di dati di letteratura (es. tensione di vapore del Hg alle varie temperature).

3.2.4. Tempi e frequenza delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria

Gli impianti di abbattimento descritti precedentemente, non avendo riserva, i tempi e la frequenza delle operazioni di manutenzione coincidono con la fermata programmata annuale descritta al punto 2.1.

In caso di necessità viene organizzata una manutenzione straordinaria con fermata dell'impianto.

3.2.5. Esistenza nei condotti dei fori per i prelievi di analisi a monte e a valle

Attualmente i fori per i prelievi di analisi esistono e sono posizionati in punti idonei e accessibili.

3.2.6. Esistenza dei condotti di scarico in atmosfera degli aeriformi nel caso che l'impianto di abbattimento sia collocato all'interno dell'ambiente di lavoro

Non esistono scarichi di aeriformi nell'ambiente di lavoro.

)

3.2.7. Indicazione del rispetto della normativa sugli scarichi liquidi (per impianti ad umido)

Il cloro abbattuto nel sistema di abbattimento dell'emissione 5/P (v. Punto 3.2.1.) contiene cloro attivo sotto forma di ipoclorito di sodio. Questa soluzione prima di essere scaricata subisce un processo di dismutazione (mediante aggiunta di acido cloridrico) seguito da neutralizzazione dell'eventuale cloro libero rimanente, con solfidrato di sodio.

)

La soluzione risultante confluisce nello scarico generale di Stabilimento, che rispetta i limiti della tab. "A" (L. 319/76 e succ. modificazioni).

4. QUALIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1.	Ciclo produttivo	FABBRICAZIONE DI CLORO, IDROGENO, LISCIVA CAUSTICA E IPOCLORITO DI SODIO PER ELETTROLISI DI CLORURO SODICO
	Emissione	MESSA IN ARIA IDROGENO CELLE A MERCURIO.

4.1.1	Altezza da terra della sezione di sbocco del condotto di emissione	m	30'
	Superficie della sezione di sbocco	mq	0.07
	Posizione delle bocchette di prelievo	Accessibile	
	Temperatura di emissione	°C	5
	Portata	Nmc/h secchi	1200 (°)
	Velocita' allo sbocco	m/s	5

Composizione degli inquinanti presenti nella emissione

Composto	mg/Nmc secco
MERCURIO	3.5

4.1.2 Dati di analisi o metodologia di calcolo della composizione della emissione:

MERCURIO	: LA CONCENTRAZIONE RIPORTATA CORRISPONDE ALLA TENSIONE DI VAPORE A 5° C
----------	--

(°) EMISSIONE IN DISCONTINUO (100% IDROGENO) ~ 30 h/anno

4. QUALIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1.	FABBRICAZIONE DI CLORO, IDROGENO, LISCIVA CAUSTICA E IPOCLORITO DI SODIO PER ELETTROLISI DI CLORURO SODICO	
Emissione	(S/P)	ABBATTIMENTO CLORO

4.1.1	Altezza da terra della sezione di sbocco del condotto di emissione	m	17
)	Superficie della sezione di sbocco	mq	0.07
	Posizione delle bocchette di prelievo	ACCESSIBILE	
	Temperatura di emissione	°C	40
	Portata	Nmc/h secchi	8700
	Velocita' allo sbocco	m/s	40

Composizione degli inquinanti presenti nella emissione

Composto	mg/Nmc secco
CLORO	} aria ≤ 6
AZOTO	
OSSIGENO	

4.1.2 Dati di analisi o metodologia di calcolo della composizione della emissione:

I dati riferiti risultano da rilievi analitici

4. QUALIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1.	Ciclo produttivo	FABBRICAZIONE DI CLORO, IDROGENO, LISCIVA CAUSTICA E IPOCLORITO DI SODIO PER ELETTROLISI DI CLORURO SODICO
	Emissione	(5/Q) DEGASAGGIO ESTREMITA' CELLE-PILE

4.1.1	Altezza da terra della sezione di sbocco del condotto di emissione	m	26
	Superficie della sezione di sbocco	mq	0.008
	Posizione delle bocchette di prelievo	Accessibile	
	Temperatura di emissione	°C	30
	Portata	Nmc/h secchi	500
	Velocita' allo sbocco	m/s	2

Composizione degli inquinanti presenti nella emissione

Composto	mg/Nmc secco
MERCURIO	35
AZOTO	} aria
OSSIGENO	

4.1.2 Dati di analisi o metodologia di calcolo della composizione della emissione:

MERCURIO	: LA CONCENTRAZIONE RIPORTATA CORRISPONDE ALLA TENSIONE DI VAPORE A 30°C.
----------	---

4. QUALIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1.

Ciclo produttivo	FABBRICAZIONE DI CLORO, IDROGENO, LISCIVA CAUSTICA E IPOCLORITO DI SODIO PER ELETTROLISI DI CLORURO SODICO	
Emissione	5/M	MESSA IN ARIA CELLE A MEMBRANA (CELLE PILOTA)

4.1.1

Altezza da terra della sezione di sbocco del condotto di emissione	m	8.465
Superficie della sezione di sbocco	m ²	0.07
Posizione delle bocchette di prelievo	Accessibile	
Temperatura di emissione	°C	40
Portata	Nmc/h secchi	60
Velocita' allo sbocco	m/s	0.2

Composizione degli inquinanti presenti nella emissione

Composto	mg/Nmc secco
IDROGENO (100%)	

4.1.2 Dati di analisi o metodologia di calcolo della composizione della emissione:

I dati riferiti risultano da rilievi analitici

4. QUALIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1.

Ciclo produttivo	FABBRICAZIONE DI CLORO, IDROGENO, LISCIVA CAUSTICA E IPOCLORITO DI SODIO PER ELETTROLISI DI CLORURO SODICO
Emissione	MESSA IN ARIA CELLE A MEMBRANA (CELLE PILOTA)

4.1.1

Altezza da terra della sezione di sbocco del condotto di emissione	m	12.75
Superficie della sezione di sbocco	mq	0.008
Posizione delle bocchette di prelievo	Accessibile	
Temperatura di emissione	°C	40
Portata	Nmc/h secchi	20
Velocita' allo sbocco	m/s	0.7

Composizione degli inquinanti presenti nella emissione

Composto	mg/Nmc secco
IDROGENO (100%)	

4.1.2 Dati di analisi o metodologia di calcolo della composizione della emissione:

I dati riferiti risultano da rilievi analitici
--

4.2. SERVIZI

Ciclo Prod	ELETTROLISI DI CLORURO SODICO			
Punto di	5/R			
Origine e	PRODUZIONE IDROGENO CELLE MEMBRANA			
Durata	24 358			
Indicazioni abbattimen	SSA IN ARIA CELLE A MEMBRANA			
Composizione corrente d'aria inquinanti secchi	g/h	mg/m ³ secchi	g/h	
IDROGENO (°°)				
CLORO				
MERCURIO				
Altezza da t sbocco del c dell'emissio	12.75			
Superficie d sbocco (mq)	0.008			
Posizione del prelievo	accessibile			
Temperatura d	40			
Portata (Nm ³ /h)	20			
Velocita' alt	0.7			

(°) EMIS

(°°) PRO

5. PRESCRIZIONI ALLE QUALI SONO GIÀ SOGGETTE LE EMISSIONI
DELL'IMPIANTO (ex. D.P.R. n. 322/1971)

5.1. Prescrizioni già ricevute

Ciclo produttivo : Fabbricazione di Cloro, Idrogeno,
Lisciva caustica e Ipoclorito di
Sodio per elettrolisi di Cloruro
sodico.

Punto di emissione (sigla) : 5/P

Origine e provenienza : abbattimento Cloro

Tipo e data dell'atto : nota del Comune di Rosignano
M.mo n. 408 dell'11.1.1977

Estremi parere CRIAT : seduta del 7.12.1976 (lettera
CRIAT prot. n. 28704/21/F
16/I/LI del 14.12.1976)

Limite fissato per l'inquinante emesso :

- Gas residuo abbattimento Cloro residuo.

L'emissione di Cloro deve essere inferiore a:

6,4 mg/Nmc per una corrente di massa di 38 g/h

Periodicità dei rilevamenti : ---

Prescrizioni aggiuntive : nessuna

- * -

N.B. : A seguito del parere CRIAT espresso nella seduta
del 19.12.1984 (e notificato il 23.1.1985) che
prescriveva alla Soc. Solvay l'invio al CRIAT di una
relazione tecnica concernente la situazione "attuale"
delle emissioni in atmosfera dello stabilimento, la
stessa Soc. Solvay, presentò, in data 20.3.1985 al
Comune di Rosignano M.mo ed al CRIAT, la "denuncia
delle emissioni gassose".

Le caratteristiche dell'emissione risultarono al punto
2.5.3.3 della "denuncia" del 20.3.1985.

Non ne seguì alcuna prescrizione.

5.1. Prescrizioni già ricevute

Ciclo produttivo : Fabbricazione di Cloro, Idrogeno, Lisciva caustica e Ipoclorito di Sodio per elettrolisi di Cloruro sodico.

Punto di emissione (sigla) : 5/Q

Origine e provenienza : Celle (degasaggio estremità celle/pile)

Tipo e data dell'atto : nota del Comune di Rosignano M.mo n. 408 dell'11.1.1977

Estremi parere CRIAT : seduta del 7.12.1976 (lettera CRIAT prot. n. 28704/21/F 16/I/LI del 14.12.1976)

Limite fissato per l'inquinante emesso :

- L'emissione di mercurio deve essere inferiore a:
5 mg/Nmc per una corrente di massa di 2 g/h

Periodicità dei rilevamenti : ---

Prescrizioni aggiuntive : nessuna

- * -

N.B. : A seguito del parere CRIAT espresso nella seduta del 19.12.1984 (e notificato il 23.1.1985) che prescriveva alla Soc. Solvay l'invio al CRIAT di una relazione tecnica concernente la situazione "attuale" delle emissioni in atmosfera dello stabilimento, la stessa Soc. Solvay, presentò, in data 20.3.1985 al Comune di Rosignano M.mo ed al CRIAT, la "denuncia delle emissioni gassose".

Le caratteristiche dell'emissione risultarono al punto 2.5.3.3. della "denuncia" del 20.3.1985.

Non ne seguì alcuna prescrizione.

5.1. Prescrizioni già ricevute

Ciclo produttivo : Fabbricazione di Cloro, Idrogeno; Lisciva caustica e Ipclorito di Sodio per elettrolisi di Cloruro sodico.

Punto di emissione (sigla) : 5/S

Origine e provenienza : produzione di idrogeno (messa in aria idrogeno celle a mercurio)

Tipo e data dell'atto : nota del Comune di Rosignano M.mo n. 408 dell'11.1.1977

Estremi parere CRIAT : seduta del 7.12.1976 (lettera CRIAT prot. n. 28704/21/F 16/I/LI del 14.12.1976)

Nel prosieguo, a seguito del parere CRIAT espresso nella seduta del 19.12.1984 (e notificato il 23.1.1985) che prescriveva alla Soc. Solvay l'invio al CRIAT di una relazione tecnica concernente la situazione "attuale" delle emissioni in atmosfera dello stabilimento, la stessa Soc. Solvay, presentò, in data 20.3.1985 al Comune di Rosignano M.mo ed al CRIAT, la "denuncia delle emissioni gassose".

Le caratteristiche dell'emissione risultarono al punto 2.5.3.3. della "denuncia" del 20.3.1985.

Non ne seguì alcuna prescrizione.

5.1. Prescrizioni già ricevute

Ciclo produttivo : Fabbricazione di Cloro, Idrogeno, Lisciva caustica e Ipoclorito di Sodio per elettrolisi di Cloruro sodico.

Punto di emissione (sigla) : 5/M

Origine e provenienza : produzione idrogeno celle pilota a membrana (messa in aria)

L'emissione non è interessata da precedenti prescrizioni CRIAT. Tuttavia, a seguito del parere CRIAT espresso nella seduta del 19.12.1984 (e notificato il 23.1.1985) che prescriveva alla Soc. Solvay l'invio al CRIAT di una relazione tecnica concernente la situazione "attuale" delle emissioni in atmosfera dello stabilimento, la stessa Soc. Solvay, presentò, in data 20.3.1985 al Comune di Rosignano M.mo ed al CRIAT, la "denuncia delle emissioni gassose".

Le caratteristiche dell'emissione risultarono al punto 2.5.3.3. della "denuncia" del 20.3.1985.

Non ne seguì alcuna prescrizione.

5.1. Prescrizioni già ricevute

Ciclo produttivo : Fabbricazione di Cloro, Idrogeno, Lisciva caustica e Ipoclorito di Sodio per elettrolisi di Cloruro sodico.

Punto di emissione (sigla) : 5/R

Origine e provenienza : produzione idrogeno celle pilota a membrana (messa in aria)

L'emissione non è interessata da precedenti prescrizioni CRIAT. Tuttavia, a seguito del parere CRIAT espresso nella seduta del 19.12.1984 (e notificato il 23.1.1985) che prescriveva alla Soc. Solvay l'invio al CRIAT di una relazione tecnica concernente la situazione "attuale" delle emissioni in atmosfera dello stabilimento, la stessa Soc. Solvay, presentò, in data 20.3.1985 al Comune di Rosignano M.mo ed al CRIAT, la "denuncia delle emissioni gassose".

Le caratteristiche dell'emissione risultarono al punto 2.5.3.3. della "denuncia" del 20.3.1985.

Non ne seguì alcuna prescrizione.

6. INDICAZIONI SUL TIPO DI INTERVENTO PER CONTENERE LE EMISSIONI

Al fine di contenere ulteriormente le emissioni di mercurio all'atmosfera (Emissioni 5/Q e 5/S) è in corso uno studio per un progetto di assorbimento su opportuni letti assorbenti ad elevata efficienza.