

U. delg.
Fabrizio x L. L. L.

| | |
|----------------------|--------|
| Class. Fasc. | |
| 96 XI 92 | 798900 |
| COMUNE DI TORVISCOSA | |

ASSOCIAZIONE "COMITATO TORRE DI ZUINO"
TORVISCOSA.

AL SIGNOR SINDACO DI TORVISCOSA ARCH.DUZ.

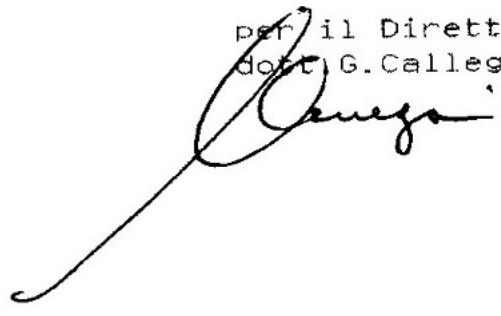
OGGETTO: INCIDENTE IN REATTORE CHIMICO NEL PERIMETRO INDUSTRIALE DI TORVISCOSA.

Nella seduta odierna il Consiglio direttivo di questa Associazione ha discusso il caso in oggetto. Alle ore 22 circa di venerdì 20 c. m. e' avvenuto un incidente da "scoppio" di un reattore industriale nel recinto della fabbrica, a poca distanza dal centro abitato, con imprevista emissione in atmosfera di prodotti chimici.

Poiche' la popolazione non e' stata ragguagliata sulla precisa natura dell'incidente e sulle sue cause, il Consiglio chiede che Ella accerti direttamente la natura dello stesso, servendosi degli organi tecnici di cui dispone e che gentilmente ci invii una relazione scritta sui risultati acquisiti. Si rileva che anche in questo caso e' mancata una tempestiva informazione alla popolazione di quanto accaduto, cosa quanto mai necessaria perche' la fabbrica e' sede di lavorazioni con possibilita' d'incidente anche rilevante, e che a tutt'oggi non e' stato applicato quanto prescrive la legge n.175/1988 nei riguardi di questo tipo di lavorazioni.

Ringraziando, s'invisano distinti saluti.

per il Direttivo
dott. G. Callegari



Torviscosa, 25-09-96.

COMUNE DI TORVISCOSA

PROVINCIA DI UDINE

C. F. 00470990300

Tel. 0431/92005-06

Fax 0431/929043

N. 5881 di prot.

Li, 26.9.1996.

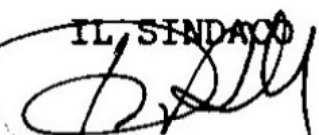
OGGETTO : Relazione.

Spett.Industria Chimiche Caffaro

TORVISCOSA

Per dovere d'ufficio, si invita cod.Ditta a trasmettere con cortese sollecitudine una relazione su quanto accaduto nel reparto di caprolattame la sera di venerdì' 20 c.m.

Distinti saluti

IL SINDACO





Ministero dell' Interno

DIREZIONE GENERALE DELLA PROTEZIONE CIVILE E DEI SERVIZI ANTINCENDI
COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO - UDINE

MESSAGGIO TELEFAX

prot. n. 9821/4406

U. Leg.
10/10/96
10/10/96

| | | |
|----------------------|------------|------------|
| COMUNE DI TORVISCOSA | | |
| 006068 | 04 X 96 | |
| Cat. | Clas. | Fasc. |

del 04.10.1996

DA : COMANDO PROVINCIALE
VIGILI DEL FUOCO - UDINE

N. TELEFAX : 0432 - 297976

A : INDUSTRIE CHIMICHE CAFFARO S.p.a.
P.le Marinotti, 1 - TORVISCOSA

N. TELEFAX : 0431 - 3811

e p.c.

A : Signor SINDACO di TORVISCOSA

N. TELEFAX : 0431 - 929043

NUMERO PAGINE (INCLUSA QUESTA PAGINA) : 1

TESTO : Con riferimento all'inconveniente occorso in data 27 Settembre u.s. presso l'impianto di produzione di BENZOFENONE, si invita codesta Ditta a produrre allo scrivente Comando circostanziata e dettagliata relazione concernente la dinamica dell'evento e la tipologia delle sostanze emesse con i relativi quantitativi stimati.-



p. IL COMANDANTE PROVINCIALE
Dott. Ing. Donato MINISINI



C.A.P. 33050

COMUNE DI TORVISCOSA

PROVINCIA DI UDINE

C.F. 00470990300

Tel. 0431/92005-6

Fax 0431/929043

N. 5881 di prot.

Li, 27.9.1996.

OGGETTO : Invito a sopralluogo.

Spett. Azienda per i Servizi sanitari n.5
Servizio prevenzione e sicurezza degli ambienti

PALMANOVA

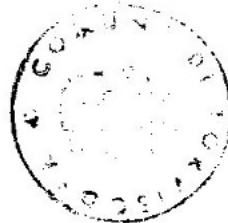
v.dei Boschi - Ic.Sottoselva

Durante l'attivazione di un nuovo impianto del settore Caprolattame si è verificato uno scoppio senza causare danni a persone. detto fatto ha avuto luogo nella seduta di venerdì' 20 u.s.

Si invita cod.Azienda ad effettuare debito sopralluogo e a relazionare in merito, indicando eventuali misure di sicurezza da adottare.

In attesa di un sollecito riscontro, porgo con l'occasione distinti saluti

IL SINDACO





C.A.P. 33050

COMUNE DI TORVISCOSA

PROVINCIA DI UDINE

C.F. 00470990300

Tel. 0431/92005-6
Fax 0431/929043

N. 6083 di prot.

11,7 ottobre 1996.



OGGETTO : **Re:kazione.**

Spett.Azienda per i Servizi Sanitari n.5
Servizio prevenzione e sicurezza degli ambienti

BALMANOVA
v.dei Boschi - Ic.Sottoselva

Facendo seguito alla ns/precedente richiesta n.5881 di prot del 27.9.1996, si trasmette fotocopia della nota sull'anomalia accor- sa il 20.9.1996 all'impianto Benzofenone nell'insediamento industria- le della Soc.Ind.Chimiche Caffaro di Torviscosa a noi pervenuta in data 5.10.1996.

Distinti saluti

IL SINDACO



AL SINDACO
DEL COMUNE DI TOMVISCOSA

| | | |
|----------------------|------------|------------|
| COMUNE DI TOMVISCOSA | | |
| 006130 | 07 X 96 | |
| Gal. | Clas. | Fasc. |


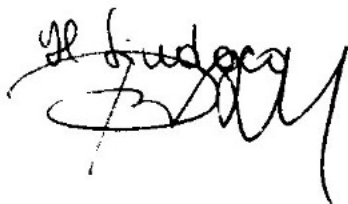
O GGETTO: VISURA RELAZIONE IND. CHIMICHE CAFFAMO
SU INCIDENTE DEL 20/9/96

IL SOTTOSCRITTO CONSIGLIERE SETTIMO MAURO
CHIEDE DI POTER VEDERE LA RELAZIONE
INVIATA DALLE INDUSTRIE CHIMICHE CAFFAMO
SULL'INCIDENTE AVVENUTO ALL'INTERNO DELLO
STABILIMENTO DI TOMVISCOSA IN DATA 20/9/96

TOMVISCOSA, 7/10/96

Moreno Setti

VISTO : si autorizza

 *Il Sindaco*




INDUSTRIE CHIMICHE CAFFARO spa

Direzione Generale e Amministrazione:
Via Friuli, 55
20031 Cesano Maderno (MI)
Tel. (0362) 514.1
Telex 310343 SNIA I

Sede legale
Via Borgonuovo, 14
20121 Milano

Cap. Soc. lire 172.900.194.000
Registro delle Imprese
Ufficio di Milano n. 349010
C.F. 08140590582
Part. IVA IT 11355810158
Trib. Milano

Torviscosa, 4 Ottobre 1996

Ns. rif. prot. n. **160/96**
(da citare nella risposta)

| | | |
|----------------------|------------|------------|
| COMUNE DI TORVISCOSA | | |
| 006083 | 05 X 96 | |
| Cat. | Clas. | Fasc. |

Al Signor **Sindaco**

del Comune di

33050 Torviscosa UD

*V. Seg.
Luigi Caporaso x Sindaco.*

Facendo seguito alla nostra comunicazione verbale del 21.09 u.s. ed alla Sua richiesta del 26.09.1996, prot. n. 5881, Le trasmettiamo la nota relativa alla anomalia tecnica avvenuta nella serata di venerdì 20 settembre nell'impianto Benzofenone installato presso lo stabilimento di Torviscosa della Società Industrie Chimiche Caffaro.

Detta anomalia non ha causato danni a persone o a cose di terzi, restando circoscritta unicamente all'area del reparto interessato.

A disposizione per qualsiasi ulteriore chiarimento, si porgono distinti saluti.

INDUSTRIE CHIMICHE CAFFARO S.p.A.
Stabilimento di Torviscosa

All.

GRUPPO



Nota sull' anomalia occorsa il 20 settembre all' impianto **Benzofenone**

1) Alle ore 20 circa del 20 settembre u.s. iniziava una delle prove di produzione previste dal programma di avviamento dell' impianto di Benzofenone nell' insediamento industriale di Torviscosa della Società Industrie Chimiche Caffaro.

La reazione di produzione del benzofenone veniva condotta ad una temperatura di circa 80° ed a pressione atmosferica

Alle ore 22.30 circa, quando la reazione era stata pressochè completata, si verificava un repentino aumento della pressione all' interno del reattore con immediato intervento dei sistemi di sicurezza installati che mettevano in blocco l' impianto, interrompendo le alimentazioni. La pressione del reattore tornava subito al valore normale.

Con il pronto intervento degli addetti all' impianto il contenuto del reattore (la cui temperatura era intorno a 90 °) veniva rapidamente trasferito in un analogo recipiente di riserva (provvisto di refrigerante a ricadere) e posto in raffreddamento e le linee di processo venivano completamente drenate.

Gli addetti all' intervento constatavano la presenza di vapori bianchi, probabilmente costituiti da acido cloridrico, circoscritti alla zona immediatamente vicina al reattore che dissolvevano rapidamente. Le zone adiacenti non risultavano interessate dai vapori. L' attività produttiva degli altri Reparti continuava normalmente.

2) La successiva ispezione dell' impianto consentiva di constatare che:

- Il tubo di convogliamento dei vapori al condensatore si era sfilato dall'innesto nel condensatore stesso e ricadendo a terra, flettendosi, aveva di fatto ostruito l'uscita dei vapori dal reattore.

- Dalle flange del reattore si era verificata la fuoriuscita di una piccola parte di prodotto di reazione che, per la presenza dell'ossido di ferro, aveva vistosamente imbrattato alcune apparecchiature e parti della struttura (nell'area interna alla vasca di contenimento).

Successivamente si provvedeva al lavaggio dell'impianto, con raccolta delle acque in una vasca dedicata.

3) Possibile sequenza dell'evento incidentale:

L'esame dei parametri di processo ha mostrato un aumento istantaneo della pressione all'interno del reattore dovuto ad uno sviluppo anomalo di gas. Si ritiene che il cattivo funzionamento di uno dei dispositivi dell'impianto abbia dato luogo ad una variazione della composizione della miscela di reazione con conseguente repentino sviluppo di calore e formazione istantanea di quantità anomale di acido cloridrico.

Attualmente il reparto non è operativo e stiamo provvedendo al controllo dei dispositivi per accertare ed eliminare la causa dell'incidente.

La elevata portata di vapori verso il condensatore ha provocato l'aumento della pressione nel tubo, la vibrazione del sistema ed il conseguente sfilamento del tubo con rottura della sede in grafite del condensatore. La successiva caduta della tubazione, con piegamento della linea e sua conseguente occlusione, ha portato all'ulteriore aumento della pressione all'interno del reattore che veniva scaricata attraverso le guarnizioni delle flange.

E' stata attivata ed è ancora in corso una nuova analisi di sicurezza del processo per confermare la dinamica dell'evento.

3/10/96



Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia

DIREZIONE REGIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

Trieste, 7.11.1986

*V. De
fotocopia x Sindaco e Am. Delegati.*

| | |
|----------------------|------------|
| Comune di TORVISCOSA | |
| 006156 | 09 X 96 |
| Cat. | Clas. |
| Fasc. | |

*Prot. DRPC/6237/AG.V
Rif.*

Ill.mo Sig. Prefetto
dott. Melchiorre Vito
UDINE

Oggetto: Incidente alla Chimica del Friuli.

e p.c. Al Sindaco
Duz arch. Roberto
Comune di
TORVISCOSA

Facendo seguito alla riunione effettuata presso i Suoi Uffici, riguardante la sicurezza della popolazione di Torviscosa, da eventuali rischi provocati dalla fabbrica della Chimica del Friuli, a cui erano presenti oltre ai responsabili comunali, anche i Vigili del fuoco, si era rimasti in attesa di un nuovo incontro, dove doveva essere presentato il documento d'impianto per l'evacuazione della popolazione in caso di scoppio. Questo documento doveva essere redatto dai Vigili del fuoco di Udine, responsabili per legge e per territorio.

Lo scoppio di una tubatura in seno alla fabbrica nei giorni scorsi, ha provocato nella popolazione allarme e preoccupazione.

Si chiede che venga valutata l'opportunità di sollecitare la presentazione del documento d'impianto da parte dei Vigili del fuoco, per addivenire poi, così come si era concordato, alle esercitazioni di protezione civile indirizzate alla popolazione.

Per opportuna conoscenza si precisa che questa Direzione Regionale della Protezione Civile da oltre un anno si è attivata con i vertici dello stabilimento di Torviscosa per la redazione di un piano di emergenza che esiste già in bozza.

Distinti saluti.

IL DIRETTORE REGIONALE
dott. ing. Guido Bulfone

Fotocopie & firmate

| | |
|-------------------|---------|
| Cat. Class. Fasc. | |
| 006207 | 10 X 96 |

Al Signor Sindaco di Torviscosa

Dalla relazione della Societa' Industrie chimiche Caffaro in data 3-10-96, descritta come "NOTA SULL'ANOMALIA OCCORSA IL 20 SETTEMBRE 1996 ALL'IMPIANTO DI BENZOFENONE", si desume che in quel giorno nel reattore di produzione del benzofenone si e' avuto:

- 1-AUMENTO DELLA PRESSIONE PER UNO SVILUPPO ANOMALO DI GAS DOVUTO A UNA VARIAZIONE DELLA MISCELA DI REAZIONE (la composizione di questa non e' stata precisata),PROBABILMANTE PER CATTIVO FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO (non e' stata descritta la probabile anomalia e la causa di essa);
- 2-UN CONSEGUENTE IMPROVVISO SVILUPPO DI CALORE CON FORMAZIONE Istantanea di QUANTITA' ANOMALA DI ACIDO CLORIDRICO;
- 3-IL TRASFERIMENTO DEL CONTENUTO DEL REATTORE IN UN CONTENITORE DI RISERVA (PROVVISTO DI REFRIGERAZIONE) ATTRAVERSO UN TUBO DI CONVOGLIAMENTO;
- 4-LA SFILATURA DEL TUBO PER LA ELEVATA PORTATA DEI VAPORI, CON AUMENTO DI PRESSIONE, E LA SUA OCCLUSIONE A CAUSA DI UN SUO RIPIEGAMENTO CAUSATO DALLA CADUTA CONSEGUENTE ALLA SFILATURA;
- 5-UN ULTERIORE AUMENTO DELLA PRESSIONE NEL REATTORE PROVOCATA DALL'OCCLUSIONE DEL TUBO, CON CONSEGUENTE SCARICO DEI VAPORI NELL'ATMOSFERA ATTRAVERSO GUARNIZIONI DELLE FRANGE (non e' stata precisata la composizione dei vapori,probabilmente c'era acido cloridrico).

Il Comitato rileva che, qualsiasi siano stati il tipo e la quantita' dei "vapori" provenienti dalla reazione anomala del reattore,

la imprevista fuoriuscita nell'atmosfera degli stessi ha comunque interessato l'ambiente e il territorio per cui ritiene doveroso che l'autorita' sanitaria locale (il Sindaco) in simili casi invii sempre e immediatamente gli organi tecnici competenti per un sopralluogo adeguato (azienda sanitaria con eventuale supporto del presidio multizonale di prevenzione di Udine).

Lungi dal demonizzare il lavoro dell'industria chimica locale, si deve anche questa volta constatare che il paese e' privo di un piano di emergenza esterno. Il piano di emergenza interno e' stato costruito dall'industria in quanto essa e' a rischio d'incidente rilevante ai sensi della direttiva Seveso introdotta in Italia dalla Legge 175 del 1988. Esso prevede che l'azienda dia eventualmente l'allarme all'organizzazione preposta al piano di emergenza esterno (organizzazione che non e' di sua competenza).

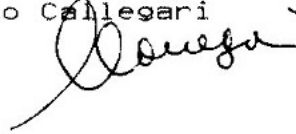
Il piano d'emergenza esterno non esiste e il piano fatto dalla Regione nel 1984 non e' mai stato applicato nemmeno nei suoi piu' piccoli presupposti (tipologia degli allarmi e mezzi di diffusione,informazione della popolazione sui rischi e su come comportarsi in caso d'incidente etc.).

Neppure la formulazione nel 1994 di un metodo cosiddetto "speditivo" da parte della Presidenza del Consiglio dei ministri (dipartimento della protezione civile) ha facilitato la concretizzazione di un qualsiasi piano provvisorio.

L'incidente del 20 settembre ripropone ancora una volta l'urgenza di istituire il piano di emergenza esterno e si confida nel

Prefetto e nel Sindaco che hanno promesso una loro concreta azione promozionale rivolta alla rimozione di ogni impedimento alla creazione del piano stesso.

per il Direttivo
dr. Giuliano Callegari



Torviscosa, 10-10-96

di istituire il piano di emergenza esterno e si confida nel

40 Liguori Ludoico
fu censurato

COMUNICATO STAMPA

L'associazione "Comitato Torre di Zuino" di Torviscosa si e' attivata anche in occasione dell'incidente verificatosi il 20 settembre 1996 in un reattore di produzione di benzofenone nella fabbrica Caffaro di Torviscosa.

Ha finalmente potuto esaminare la relazione della fabbrica al Sindaco redatta il 3-10-96.

Senza entrare nel merito della stessa, rileva che qualsiasi siano stati il tipo e la quantita' dei "vapori" provenienti dalla reazione anomala del reattore, la imprevista fuoriuscita nell'atmosfera degli stessi ha comunque interessato l'ambiente e il territorio per cui ritiene doveroso che l'autorita' sanitaria locale (il Sindaco) in simili casi invii sempre e immediatamente gli organi tecnici competenti per un sopralluogo adeguato (azienda sanitaria con eventuale supporto del presidio multizonale di prevenzione di Udine)

Lungi dal demonizzare il lavoro dell'industria chimica locale, si deve anche questa volta constatare che il paese e' privo di un piano di emergenza esterno. Il piano di emergenza interno e' stato costruito dall'industria in quanto essa e' a rischio d'incidente rilevante ai sensi della direttiva Seveso introdotta in Italia dalla Legge 175 del 1988. Esso prevede che l'azienda dia eventualmente l'allarme all'organizzazione preposta al piano di emergenza esterno (organizzazione che non e' di sua competenza).

Il piano d'emergenza esterno non esiste e il piano fatto dalla Regione nel 1984 non e' mai stato applicato nemmeno nei suoi piu' piccoli presupposti (tipologia degli allarmi e mezzi di diffusione, informazione della popolazione sui rischi e su come comportarsi in caso d'incidente etc.).

Neppure la formulazione nel 1994 di un metodo cosiddetto "speditivo" da parte della Presidenza del Consiglio dei ministri (dipartimento della protezione civile) ha facilitato la concretizzazione di un qualsiasi piano provvisorio.

L'incidente del 20 settembre ripropone ancora una volta l'urgenza di istituire il piano di emergenza esterno e si confida nel Prefetto e nel Sindaco che hanno promesso una loro concreta azione promozionale rivolta alla rimozione di ogni impedimento alla creazione del piano stesso.

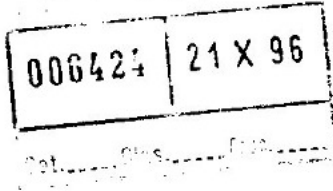
10/10/96

AZIENDA PER I SERVIZI SANITARI N. 5

BASSA FRIULANA

N. 23376 di prot. D.P./MGM/ca
Ref. dott. Piani Carlo - S.I.A.A.C.

Data 15.10.96



Spett.le Ditta
INDUSTRIE CHIMICHE CAFFARO
Piazzale Marinotti
33050 Torviscosa

e p.c.

Al Signor Sindaco
del Comune di
33050 Torviscosa

OGGETTO: Anomalia tecnica accorsa il 20.09.96 all'impianto di Benzofenone.

Facendo seguito alla Vostra nota tecnica dd. 07.10.96 prot.n. 161/96 inerente l'incidente avvenuto il 20.09.96 all'impianto di benzofenone,

considerato che sono ancora in corso accertamenti tecnici per stabilire le cause dell'incidente,

visto che si sta provvedendo al controllo dei dispositivi per eliminare le cause,

visto che è stata attivata una nuova analisi di sicurezza del processo si richiede che il reparto resti non operativo fino al completamento delle procedure suddette.

Si chiede inoltre di avere i dati conclusivi dei controlli di cui sopra.

Si ricorda che l'impianto in oggetto, essendo privo del certificato di agibilità non può essere attivato per la produzione del benzofenone.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
DEL SERVIZIO IGIENE DELL'ABITATO
E DEGLI AMBIENTI CONFINATI
(dott. Carlo Piani)



IL DIRIGENTE RESPONSABILE
DEL DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE
(dott.ssa Clara Pinna)



INDUSTRIE CHIMICHE CAFFARO spa

Direzione Generale e Amministrazione:
Via Friuli, 55
20031 Cesano Maderno (MI)
Tel. (0362) 514.1
Telex 310343 SNIA I

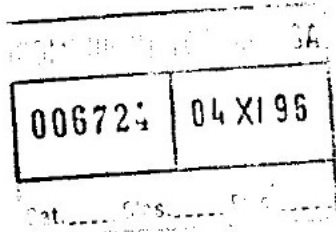
Sede legale
Via Borgonuovo, 14
20121 Milano

Cap. Soc. lire 172.900.194.000
Registro delle Imprese
Ufficio di Milano n. 349010
C.F. 08140590582
Part. IVA IT 11355810158
Trib. Milano

Torviscosa, 30 ottobre 1996

*U. Seg
Fotoapex Sindaco*

Ns. nr. **prot. n. 184/96**
(da citare nella risposta)



Spettabile
Azienda per i Servizi Sanitari n. 5
"Bassa Friulana"
Via Natisone
33057 Palmanova UD

e p.c.: Al Signor Sindaco
del Comune di
33050 Torviscosa UD

OGGETTO: Anomalia tecnica occorsa il 20.09.96 all'impianto Benzofenone.

Con riferimento alla Vostra comunicazione prot. n. 23376 D.P./MGM/ca del 15.10.96, Vi comunichiamo che:

- sono stati completati gli accertamenti tecnici volti a stabilire le cause dell'anomalia;
- sono stati controllati i dispositivi per eliminare le cause;
- è stata completata la nuova analisi di sicurezza del processo.

In relazione a quanto sopra, Vi trasmettiamo pertanto, allegata alla presente, la nota tecnica che riporta i risultati delle analisi e dei controlli effettuati che riguardano:

- * Le possibili cause dell'anomalia.
- * Gli interventi tecnici di rafforzamento delle sicurezze operative e controlli dei dispositivi di impianto.

Vi precisiamo, come si può dedurre dalla relazione datata 03.10.96, che l'anomalia ha coinvolto esclusivamente la sezione reazione dell'impianto Benzofenone, mentre le altre sezioni dell'impianto ed i reparti adiacenti non sono stati coinvolti.

Avendo completato le nostre procedure interne, recepite nella Vostra lettera del 15.10.96, riteniamo di aver adempiuto alle Vostre richieste e pertanto l'impianto può riprendere tecnicamente il programma delle prove di avviamento.

A disposizione per qualsiasi ulteriore chiarimento, si porgono distinti saluti.

INDUSTRIE CHIMICHE CAFFARO S.p.A.
Stabilimento di Torviscosa

All.

GRUPPO



INDUSTRIE CHIMICHE



**NOTA TECNICA SULL'ANOMALIA OCCORSA IL 20 SETTEMBRE
1996 ALL'IMPIANTO BENZOFENONE DELLO STABILIMENTO
INDUSTRIE CHIMICHE CAFFARO DI TORVISCOSA CON I DATI
CONCLUSIVI RELATIVI AI CONTROLLI EFFETTUATI.**

Ottobre 1996

Analisi delle cause dell'anomalia

In base all'analisi degli avvenimenti, descritti nella nota del 3.10.96, inviataVi in data 4.10.96, dei dati strumentali, dei controlli dei dispositivi di impianto e delle conoscenze accumulate durante lo studio della reazione, sono state individuate le seguenti possibili cause del decorso anomalo della pressione nella fase terminale della reazione di sintesi del Benzofenone:

1. rilascio improvviso di calore , e quindi di pressione, per cristallizzazione di parte della massa di reazione.
2. rilascio improvviso di calore, e quindi di pressione, per avvio ritardato della reazione.

Le due ipotesi vengono di seguito illustrate, con riferimento allo schema allegato.

a) Ipotesi 1

In laboratorio, nello studio del parametro di reazione rapporto molare tra benzene e benzotricloruro, al valore 1/1 si era notato che tra il 70 e l'80% dell'alimentazione del benzotricloruro avveniva la formazione improvvisa di un precipitato, con rilascio di calore, di gas ed ebollizione tumultuosa della massa di reazione. Per successivo riscaldamento oltre gli 80°C il precipitato si risolubilizzava. Il precipitato era costituito da acido benzoico, che in quella fase della reazione raggiunge la sua

concentrazione massima, e da un complesso del benzofenone con il ferro, parzialmente solubile in benzene.

La formazione di tale precipitato non avveniva invece a rapporti molari di alimentazione benzene/benzotricloruro 2/1. Nel processo industriale si è quindi adottato tale rapporto molare.

Il controllo dei dati registrati sul reattore (misuratori di portata con totalizzazione, livello del reattore) ha confermato che nella prova di avviamento del 20.09.96 i due reagenti erano stati introdotti nel rapporto 2:1 previsto.

D'altra parte, è stato trovato benzene in quantità consistenti all'interno del recipiente V4, posto sotto la linea di riciclo del benzene dal condensatore al reattore.

La reazione era condotta a riflusso a circa 80 °C ed era in fase di completamento.

La presenza del benzene in V4, non rientrato in R1, può aver creato la condizione di forte impoverimento del solvente nel reattore stesso, causando i fenomeni di cristallizzazione con aumento di temperatura e pressione, che hanno determinato l'anomalia.

La mancanza del benzene nel reattore è dovuta alla possibile mancata o difettosa tenuta delle valvole di intercettazione tra gli accumulatori del liquido dal condensatore ed il serbatoio V4.

Quanto sopra riportato sembra essere la causa più probabile in quanto suffragata da vari riscontri sperimentali.

b) Ipotesi 2

La reazione condotta con le modalità previste per la marcia del 20 Settembre presenta un fenomeno di innesco. Nelle condizioni

sperimentate in laboratorio si è avuto, in tutta una serie di esperimenti, un accumulo compreso tra l'1% ed il 5% del benzotricloruro totale prima dell'innesco della reazione. All'atto dell'innesco si registra l'evoluzione di gas e di calore, che è sempre stato agevolmente smaltito dagli sfiati del reattore sperimentale.

La fenomenologia riscontrata in laboratorio potrebbe giustificare quanto avvenuto, in scala maggiore, in impianto. Tuttavia, è da notare che:

non si sono mai registrati inneschi della reazione ad alimentazioni del benzotricloruro superiori al 10%, mentre nella marcia del 20 Settembre il fenomeno si è verificato quando era già stato alimentato l'80% del benzotricloruro totale;

i prodotti ritrovati nel reattore sono benzofenone ed acido benzoico, che sono i prodotti attesi al punto della reazione in cui si è verificata l'anomalia.

Quanto sopra fa ritenere che la reazione si fosse innescata e fosse decorsa regolarmente fino a quel momento.

Nuova analisi di sicurezza

A seguito dell'anomalia è stata effettuata una nuova analisi di sicurezza. La nuova analisi conferma i risultati dell'analisi originale per quanto riguarda gli effetti e l'area coinvolta dai potenziali incidenti, che resta circoscritta all'interno degli impianti; tuttavia ha permesso di individuare i punti su cui rafforzare i sistemi di protezione al fine di aumentare il controllo del processo e di minimizzare la probabilità di accadimento di tali eventi .

Interventi tecnici di rafforzamento delle sicurezze operative e controlli dei dispositivi

In relazione alle possibili cause dell'evento sono state definite le seguenti misure rafforzative delle sicurezze di impianto, che specificamente garantiscono contro il ripetersi di situazioni anomale.

1. Strumenti e procedure per il controllo della quantità di benzene presente nel reattore durante il decorso della reazione .

- Sul reattore R1 viene installato un secondo indicatore di livello, indipendente e di tipo diverso da quello già presente, per garantire la totale affidabilità della misura.
- Durante la reazione il benzene condensato nel condensatore E1 viene rinvioato direttamente al reattore, senza passare attraverso serbatoi intermedi che possano costituire punti di accumulo.
- Sulla linea di ritorno del condensato viene installato un misuratore di portata, per verificare l'effettivo ritorno del benzene nel reattore.
- Le valvole a membrana presenti nel circuito vengono sostituite da valvole a sfera a maggiore affidabilità.

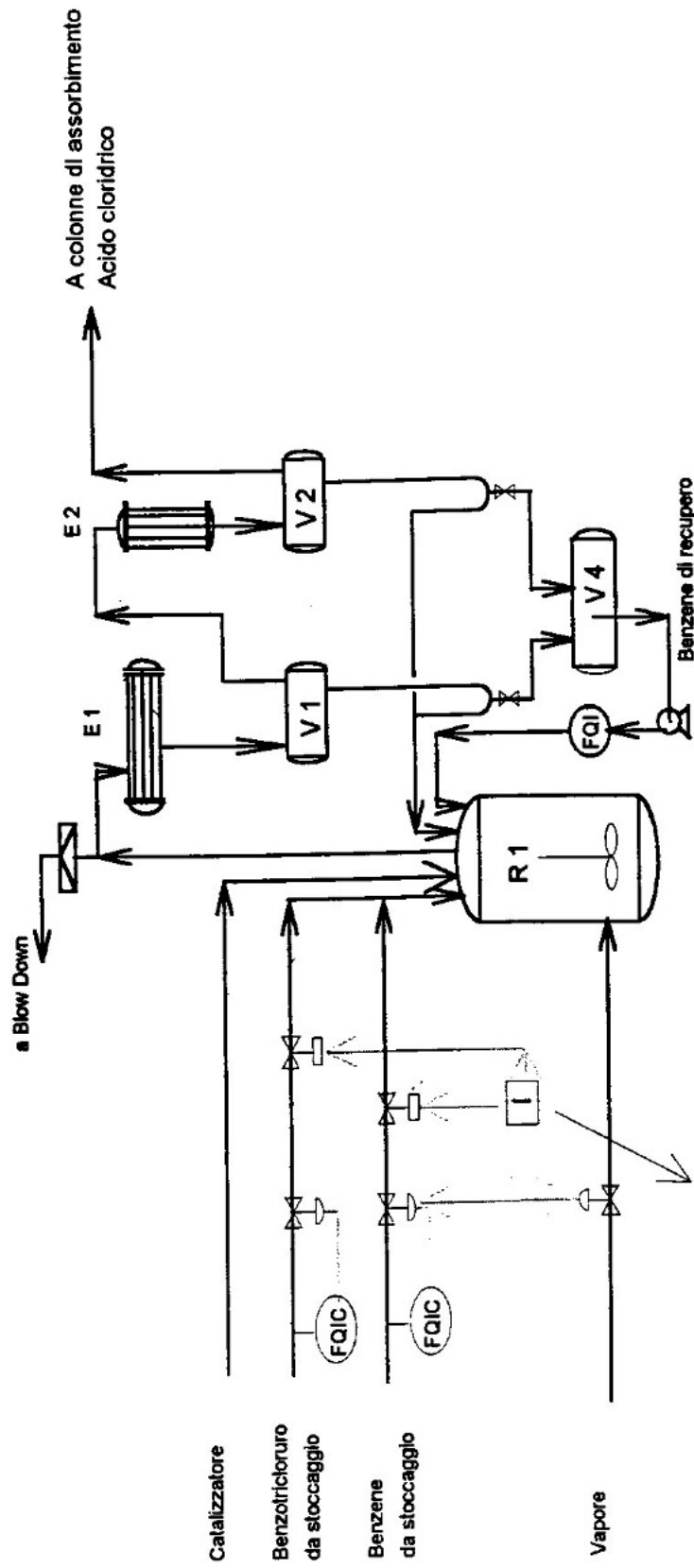
2. Procedura per il controllo dell'avvenuto innesco della reazione.

- Le prime quote del benzotricloruro vengono aggiunte in quantità ridotta, controllando l'effetto termico dovuto all'innesco tramite la registrazione dell'aumento della temperatura del sistema.

Sono stati inoltre individuati, tramite l'aggiornamento dell'analisi di sicurezza, altri interventi che migliorano l'affidabilità complessiva dell'impianto.

Oltre a ciò sono stati effettuati i controlli di tutti i dispositivi presenti sull'impianto, in particolare apparecchiature e strumentazione, per verificarne l'efficienza.

Impianto Benzofenone : Schema semplificato



341213.



C. A. P. 33050

COMUNE DI TORVISCOSA

PROVINCIA DI UDINE

C. F. 00470990300

Tel. 0431/92005 - 6
Fax 0431/929043

N. 1372 Di prot.

Li, 27 febbraio 1998.

OGGETTO : Impianto per la produzione di benzofenone.

COPIA

Spett. Industrie Chimiche Caffaro

SEDE

Questa Amministrazione ha espresso alla Direzione Regionale dell'Ambiente il parere favorevole alle aumentate emissioni in atmosfera dell'impianto di produzione di benzofenone.

La Giunta Comunale desidera avere una relazione su tale impianto nonché un incontro con un legale rappresentante di cod. Società al fine di illustrare le caratteristiche del suddetto nuovo impianto.

La data e l'ora dell'incontro verranno concordate telefonicamente.

Distinti saluti

IL SINDACO