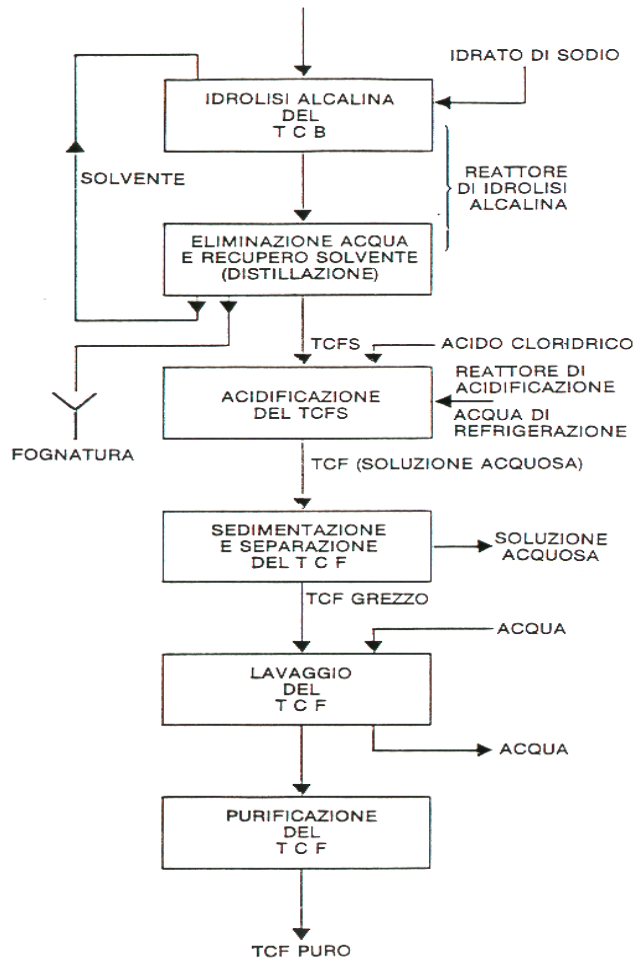


ICMESA CHEMICAL COMPANY

SEVESO, ITALIA

10 Luglio 1976

FIG.21 - SCHEMA DI PROCESSO DELL'IMPIANTO ICMESA DI SEVESO



La Icmesa, filiale italiana della Società svizzera Givodan-Hoffman-La Roche, produceva fungicidi, defolianti e disinfettanti.

Il 10 Luglio 1976 alle ore 12,37 nel reattore di idrolisi, nel quale si produceva il 2,4,5-triclorofenato sodico (TCF) per trattamento con soda del 1,2,4,5-tetraclorobenzene (TCB), per cause sconosciute, si innescò una reazione esotermica di *run-away*, che causò un aumento di pressione fino all'esplosione del disco di rottura, tarato a 3,5 bar, ben 7 ore e mezza dopo la fermata dell'impianto

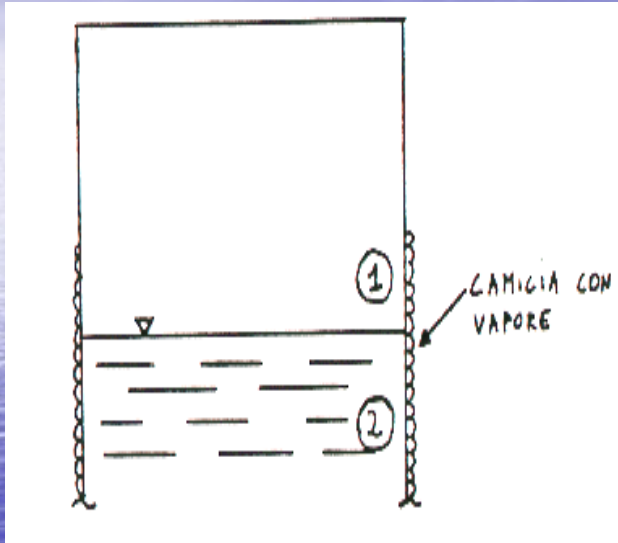
Attraverso un camino di sfiato posto sul tetto del capannone, asservito al disco di rottura, fu dispersa in atmosfera una miscela di glicol etilenico, triclorofenolo, soda caustica e tetraclorodibenzo-p-diossina (TCDD), quest'ultima formatasi a causa dell'innalzamento della temperatura oltre i 180 °C e presumibilmente sino a 400-500 °C. I gas caldi si innalzarono sino ad una cinquantina di metri prima di essere trascinati dal vento in direzione sud/sud-est verso l'adiacente Comune di Meda.

Il giorno dopo i dirigenti dell'Icmesa informarono le Autorità del rilascio di una *“nube di erbicida che causava danni alle culture”*.

Nei giorni successivi si verificarono le prime morie di animali da cortile e manifestazioni cutanee in alcuni bambini, con successivo ricovero in ospedale.

La Magistratura mise sotto sequestro il reparto, fu delimitata un'area di 15 *ha* che si riteneva potesse essere quella interessata al maggiore inquinamento e la popolazione fu allontanata; la zona di sicurezza fu poi estesa a 108 *ha* e 730 persone furono evacuate; successivamente fu delimitata una seconda zona di 269 *ha* con livello di contaminazione inferiore e ancora una terza zona (di rispetto) di 1400 *ha*.

Contemporaneamente fu avviata una sorveglianza epidemiologica della popolazione.



Una volta completata la reazione nel reattore di idrolisi alcalina il solvente glicole etilenico veniva recuperato per distillazione, si fermava l'agitazione e si raffreddava la miscela sino a 50 °C. Il giorno dell'incidente fu allontanato solo il 15% di solvente, fu introdotta aria, fermata l'agitazione dopo 15 minuti senza raffreddare completamente la miscela così come previsto dalla procedura.

Secondo l'ipotesi del Prof. Thephanous (Purdue Univ.), che dopo l'incidente ha cercato di ricostruire gli eventi in seno al reattore, una breve agitazione della massa liquida non è stata in grado di omogeneizzare la temperatura nel reattore, ma ha lasciato uno strato caldo vicino alla superficie del liquido. In una prima fase la quantità di calore immagazzinata da una parte del mantello, ed in particolare il calore irraggiato dal cielo del reattore non bagnato, riscaldato in precedenza per presenza di vapore sino a 300 °C, ha provocato il riscaldamento dello strato liquido superficiale fino a circa 180 °C; in un secondo momento si sono innescate almeno due successive reazioni esotermiche precursori che lentamente hanno fatto riscaldare la miscela fino a circa 230 °C. A questa temperatura si ha l'innescò delle reazioni che portano all'esplosione del disco (il TCDD si forma oltre i 190 °C).

CAUSE DELL'INCIDENTE

- **Mancato rispetto dalle procedure operative previste**
- **Carenza dei sistemi di sicurezza**
- **Scarsa conoscenza della possibilità di reazioni esotermiche di run-away**
- **Impreparazione del personale**
- **Errata localizzazione dell'impianto**

INSEGNAMENTI

- **La conoscenza accurata del chimismo del processo oltre che della tossicità di materie prime, prodotti, intermedi e sottoprodotti è la condizione prima per prevedere e limitare i danni di un impianto chimico a rischio di incidente rilevante**
- **Deve essere evitata nella progettazione di un reattore l'esistenza di zone del mantello riscaldate dall'esterno ma non a contatto con il liquido all'interno, per evitare che si creino gradienti di temperatura che possano originare segregazione di fasi o concentrazioni anomale o l'innescio di reazioni esotermiche localizzate**
- **E' necessario non interrompere l'agitazione sino a completo raffreddamento o raffreddare con una maggiore quantità di solvente che può svolgere una efficace azione di "volano termico" o comunque dotare il reattore di sistema di controllo e di allarme**
- **Gli sfiati di prodotti tossici da dischi di rottura o valvole di sicurezza devono essere sempre convogliati ad opportuni sistemi di abbattimento**