



PREFETTURA di NOVARA

Ufficio Territoriale del Governo

PIANO DI EMERGENZA ESTERNA

(Art. 21 D.Lgs. 105/2015)

Stabilimento

BALCHEM ITALIA

Stabilimento di MARANO TICINO (NO)

Edizione 2021

ALLEGATO 2

**Descrizione dello stabilimento e ipotesi incidentali
Schede di sicurezza sostanze pericolose, Planimetrie**

Prefettura di NOVARA
Piano di Emergenza Esterno
Stabilimento BALCHEM ITALIA di MARANO TICINO (NO)

DESCRIZIONE DELLO STABILIMENTO

DESCRIZIONE:

Processi

Lo stabilimento Balchem Italia di Marano Ticino è costituito dai seguenti impianti principali:

Impianto metilammine

Produzione di Monometilammina (MMA), Dimetilammina (DMA) e Trimetilammina (TMA) anidre e in soluzione acquosa a partire da Ammoniaca e Metanolo, che arrivano in autobotte e sono scaricate in appositi serbatoi di stoccaggio. Le 3 metilammine vengono separate in un apposito impianto di distillazione costituito da quattro colonne e stoccate in appositi serbatoi per la vendita o l'utilizzo interno.

Impianto Colina liquida e Sali di Colina

La Colina liquida si ottiene per reazione fra Ossido di Etilene, soluzione acquosa di Acido Cloridrico e Trimetilammina, prodotta nell'impianto delle metilammine. Il prodotto ottenuto, concentrato fino al titolo desiderato, viene inviato all'impianto Colina secca o venduto come prodotto finito. Nella stessa area si produce anche Colina Monotartrato (CMT) a partire da Ossido di Etilene, Acido Tartarico e Trimetilammina, in soluzione di metanolo. Questo intermedio viene trasferito nel reparto DTC dove viene fatto reagire con soluzione di Acido Tartarico ottenendo la Colina Bitartrato, prodotto solido che, filtrato ed essiccato sotto vuoto, viene insaccato e spedito. Questo processo può essere effettuato anche con acido citrico al posto dell'acido tartarico. Inoltre il reattore per la produzione di CMT viene utilizzato per una serie di Coline speciali in soluzione (Colina bicarbonato, Colina idrossido, Colina base) destinate alla vendita.

Impianto Colina secca

La colina secca è un integratore alimentare per animali e viene prodotta miscelando il supporto vegetale (tipicamente sfarinati di tutolo e bietole) con la Colina liquida prodotta nell'impianto dedicato.

La colina su supporto vegetale viene poi essiccata e insaccata.

Impianto DTC

In questo impianto viene prodotto il ditiocarbammato di Monometilammina attraverso la reazione fra Solfuro di Carbonio, Soda caustica e Monometilammina in soluzione acquosa. Le materie prime, solfuro di carbonio e soda caustica, arrivano in tank container o autobotte e vengono stoccate in serbatoi dedicati, mentre la soluzione di monometilammina viene trasferita dall'impianto ammine. Questo prodotto, chiamato "metam sodium" viene commercializzato da una società terza come fumigante per l'agricoltura.

Le linee di produzione operano su 3 turni e le linee di insaccamento/infustamento su 2 turni o base giornaliera, come le attività di carico/scarico degli automezzi. Il ciclo lavorativo si articola su 7 giorni settimanali nell'impianto per la produzione delle metilammine e della colina su supporto vegetale; per gli altri impianti le produzioni sono effettuate tipicamente su 6 giorni lavorativi

Serbatoi di stoccaggio e magazzini

L'attività svolta nello stabilimento comporta l'impiego delle seguenti sostanze/miscele, di cui si riportano le relative modalità di stoccaggio.

Sostanze/miscele	Pericolosità	Modalità di stoccaggio
Colina base in metanolo	H225 Liquido e vapori facilmente infiammabili. H331 Tossico se inalato. H311 Tossico per contatto con la pelle H301 Tossico se ingerito. H370 Provoca danni agli organi.	IBC / fusti

Prefettura di NOVARA
Piano di Emergenza Esterno
Stabilimento BALCHEM ITALIA di MARANO TICINO (NO)

Sostanze/miscele	Pericolosità	Modalità di stoccaggio
Tartarid	H226 Liquido e vapori infiammabili. H318 Provoca gravi lesioni oculari. H360FD Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto. H370 Provoca danni agli organi	IBC (big bag 1000 l)
Trimetilammina (TMA) soluz. Acquosa al 40%	H224 Liquido e vapori altamente infiammabili. H302 Nocivo se ingerito. H332 Nocivo se inalato. H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari. H318 Provoca gravi lesioni oculari. H335 Può irritare le vie respiratorie.	Fusti
Solfuro di carbonio	H225 Liquido e vapori facilmente infiammabili. H319: Provoca grave irritazione oculare. H315: Provoca irritazione cutanea. H361fd: Sospettato di nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto H372: Provoca danni agli organi (sistema cardio-vascolare, sistema nervoso centrale, occhi, sistema nervoso periferico) in caso di esposizione prolungata o ripetuta	Serbatoio dedicato sotto battente di azoto
Monometilammina (MMA) soluz. Acquosa al 40-50%	H225 Liquido e vapori facilmente infiammabili. H302 - Nocivo se ingerito H332 - Nocivo se inalato H314 Provoca gravi ustioni e gravi lesioni oculari H318 Provoca gravi lesioni oculari H335 Può irritare le vie respiratorie	Fusti
Dimetilammina (DMA) soluz. Acquosa al 40-60%	H225 Liquido e vapori facilmente infiammabili. H302 - Nocivo se ingerito H332 - Nocivo se inalato H314 Provoca gravi ustioni e gravi lesioni oculari H318 Provoca gravi lesioni oculari H335 Può irritare le vie respiratorie H412 Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata	Fusti
Ammoniaca soluz. 25-31%	H302 Nocivo se ingerito H314 Provoca gravi ustioni e gravi lesioni oculari H318 Provoca gravi lesioni oculari H335 Può irritare le vie respiratorie H400 Molto tossico per gli organismi acquatici	Serbatoio atmosferico dedicato
SMD 42	H302 - Nocivo se ingerito H332 - Nocivo se inalato H314 - Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari H317 - Può provocare una reazione allergica cutanea H400 Molto tossico per gli organismi acquatici. H410 - Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata EUH031 - A contatto con acidi libera un gas tossico EUH401 - Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso	Serbatoio atmosferico dedicato
Metilammine anidre	H220: Gas altamente infiammabile. H315: Provoca irritazione cutanea. H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato	Serbatoi sferici

Prefettura di NOVARA
Piano di Emergenza Esterno
Stabilimento BALCHEM ITALIA di MARANO TICINO (NO)

Sostanze/miscele	Pericolosità	Modalità di stoccaggio
Ossido di etilene	H331: Tossico se inalato. H220: Gas altamente infiammabile. H350: Può provocare il cancro. H340: Può provocare alterazioni genetiche. H319: Provoca grave irritazione oculare. H315: Provoca irritazione cutanea. H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato. H335: Può irritare le vie respiratorie. EUH006: Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria	Serbatoio dedicato sotto battente di azoto
Metanolo	H225 Liquido e vapori facilmente infiammabili. H331 Tossico se inalato. H311 Tossico per contatto con la pelle H301 Tossico se ingerito. H370 Provoca danni agli organi	Serbatoio dedicato sotto battente di azoto
Olio combustibile denso	H332 Nocivo se inalato. H350 Può provocare il cancro. H361 Sospettato di nuocere al feto. H373 L'esposizione prolungata o ripetuta può provocare danni agli organi. H410 Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. EUH066 L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle	Chiusura pratica dismissione depositi O.C. inviata in provincia il 19/03/2018. Lavori di bonifica conclusi a ottobre 2017
Ammoniaca anidra	H221: Gas infiammabile. H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato. H331: Tossico se inalato. H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari. H400: Molto tossico per gli organismi acquatici. EUH071: Corrosivo per il tratto respiratorio H411: Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata	Serbatoio sferico

Descrizione rete antincendio

IMPIANTO ANTINCENDIO

Alimentazione idrica

L'acqua arriva normalmente allo stabilimento attraverso una linea interrata in calcestruzzo avente diametro pari a **800 millimetri**, che convoglia l'acqua stessa dalla roggia Molinara allo stabilimento.

Inoltre, in caso di indisponibilità dalla roggia Molinara, il flusso d'acqua è convogliata alla stazione di pompaggio di stabilimento attraverso una condotta interrata in PEAD con diametro pari a 400 mm, che ha sostituito la preesistente linea in acciaio avente un diametro DN 250.

L'elettropompa sommersa presente nel fiume Ticino, in caso di mancanza di energia elettrica, è alimentata da un generatore di emergenza.

Sistema di pompaggio antincendio

Gli impianti fissi di estinzione presenti in stabilimento sono alimentati da una rete antincendio separata dalla rete delle acque di raffreddamento.

La rete antincendio è alimentata da una stazione di pompaggio dedicata nella quale sono installate due motopompe ad asse verticale capaci, ognuna, di erogare 568 m³/h ad una pressione pari a 70 m.c.a.

Le curve caratteristiche delle due motopompe sono conformi ai requisiti richiesti dalle norme NFPA 20 par. A.3.2.1.; ciò significa che ogni motopompa è in grado di erogare il 150% (824 m³/h) della portata nominale ad una pressione pari a 54 m.c.a..

Prefettura di NOVARA
Piano di Emergenza Esterno
Stabilimento BALCHEM ITALIA di MARANO TICINO (NO)

Le due motopompe intervengono automaticamente non appena la pressione della rete antincendio scende al di sotto di un set prefissato.

Il dimensionamento della stazione di sollevamento è stato effettuato considerando il contemporaneo intervento di due sistemi a diluvio che determinano, nel caso più conservativo un consumo di acqua pari a 535 m³/h.

Detto consumo è calcolato sulla base di una portata di acqua pari a 10-12 l/min/m² conformemente a quanto indicato dalla norma NFPA 15, a protezione delle apparecchiature di processo contenenti liquidi infiammabili presenti in stabilimento.

Per un razionale utilizzo dell'acqua antincendio lo stabilimento è stato suddiviso in settori/compartimenti, ciascuno dei quali è alimentato da un collettore DN 150, attraverso il quale è erogata una portata richiesta non superiore a 270 m³/h.

Complessivamente quindi una motopompa antincendio è quindi in grado di erogare una quantità di acqua, ad una pressione di 54 m.c.a., adeguata a coprire contemporaneamente i fabbisogni idrici di tre sistemi a diluvio.

Le apparecchiature ubicate in prossimità di un incendio sono irrorate con una portata di acqua specifica pari a 10 l/minuto/m², in base alle norme NFPA 15; per gli stoccaggi dell'ossido di etilene è prevista una portata di acqua specifica pari a 27 l/minuto/m². Tale portata consente di salvaguardare le apparecchiature da fenomeni di cedimenti meccanici.

Sistemi fissi di estinzione presenti in stabilimento

La rete antincendio interrata è stata sottoposta nel corso degli anni ad interventi finalizzati a garantire un adeguato apporto idrico a tutti i sistemi di estinzione in ogni evenienza; in particolare sono stati chiusi anelli precedentemente aperti e sostituiti collettori con diametro inferiore a DN 150 con collettori in acciaio DN 250.

Gli adeguamenti hanno anche riguardato la logica e la struttura della rete antincendio; in particolare, sono state adeguate: le valvole di sezionamento presenti sui vari anelli, le dimensioni dei collettori interrati presenti, il collettore di adduzione dal fiume Ticino.

Alla rete antincendio di stabilimento sono collegati idranti soprassuolo di ghisa conformi alla norma UNI 9485 con attacco assiale tipo ADR muniti di attacchi UNI 70 ed UNI 100, monitori a spingarda e due monitori autobrandeggianti.

Impianti a diluvio

Dalla rete antincendio sono derivati stacchi valvolati DN 150, DN 100 in acciaio al carbonio per l'alimentazione degli impianti a diluvio posti a protezione degli apparecchi contenenti sostanze infiammabili.

I collettori della rete antincendio fuori terra sono in acciaio inossidabile per limitare i problemi connessi alla presenza di ruggine nei collettori stessi.

Gli impianti che proteggono le apparecchiature di processo/stoccaggio nell'area Ammine e lo stoccaggio di Ossido di Etilene, alimentati da valvole a diluvio DN 150 di seguito descritti, possono essere attivati da un pannello di controllo generale ubicato in prossimità della sala controllo dell'impianto Ammine, presidiata 24 ore al giorno, e possono inoltre essere comandate anche localmente in prossimità delle valvole stesse.

La valvola a diluvio posta a protezione degli stoccaggi dell'Ossido di Etilene può essere attivata anche in prossimità della sala controllo dell'impianto Colina liquida.

Prefettura di NOVARA
Piano di Emergenza Esterno
Stabilimento BALCHEM ITALIA di MARANO TICINO (NO)

Gli impianti a diluvio a protezione del serbatoio di stoccaggio del Solfuro di Carbonio e della struttura di produzione TMAHCl e le lame d'acqua delle baie di scarico Ammoniaca e carico Ammine possono essere attivate dal DCS dalla sala controllo ammine, dalla sala controllo Colina Liquida (TMAHCl) e DTC (Solfuro di Carbonio), oltre che localmente in prossimità delle valvole stesse.

L'impianto a diluvio che protegge lo stoccaggio di metanolo comprende anche delle lame d'acqua a protezione dagli irraggiamenti sia della sala controllo che della stazione di pompaggio dove è localizzato l'impianto schiumogeno.

Impianto sprinkler a protezione dei magazzini di stoccaggio ex. perossidi.

Il sistema è costituito da un impianto sprinkler alimentato dalla rete antincendio di stabilimento attraverso uno stacco DN 150.

La densità di scarica è pari a 0,4 gpm/sqft come previsto dalla N.F.P.A. 2-9.2 per classi I e II.

A tale scopo sono presenti n° 90 sprinkler da 3/4" tarati a 141 °C (colore del liquido blu UNI 9491 pag. 3) di cui 18 installati nel magazzino dedicato allo stoccaggio condizionato e 72 in quelli adibiti allo stoccaggio non condizionato.

Nei tre magazzini sono presenti sensori di temperature con livelli di allarme di temperatura come di seguito indicato:

- | | |
|-----------------------------|------------|
| - deposito condizionato | 25 - 60 °C |
| - depositi non condizionati | 35 - 60 °C |

I livelli di allarme indicati sono riportati in sala controllo dell'impianto Ammine presidiata 24 ore su 24.

Sono inoltre segnalate in sala controllo le seguenti situazioni:

- apertura acqua nel magazzino condizionato,
- apertura acqua nel magazzino non condizionato,
- blocco del gruppo frigorifero,
- apertura delle porte di accesso ai due depositi,
- mancanza di energia elettrica.

All'interno di ognuno dei magazzini Perossidi, in prossimità degli ingressi, è stato posizionato un naspo idrico fissato a muro completo di tubo flessibile DN 25 con bocchello idrico regolabile per getto pieno e frazionabile.

Impianto sprinkler a protezione delle motopompe antincendio.

L'impianto in oggetto è stato realizzato nel 2010 su progetto della Gualdoni s.r.l. Il sistema, installato all'interno del locale motopompe antincendio (50 m2 circa), è eseguito in conformità alle norme NFPA13, UNI11929 e UNI EN 12845. Gli erogatori sprinkler hanno taratura d'intervento differenti, 57°C per quelli posti in prossimità del serbatoio carburante e 93°C per quelli della restante zona protetta. È installato un pressostato di allarme allo scopo di segnalare l'attivazione del sistema in sala controllo.

Impianto a schiuma a protezione dei serbatoi di stoccaggio di Metanolo da 380 m³.

L'impianto in oggetto è stato realizzato nel 1994 su progetto della Caccialanza, che ha anche fornito le apparecchiature e lo schiumogeno presenti in stabilimento.

La normativa di riferimento utilizzata per la progettazione del sistema installato è la N.F.P.A. 11 relativa ai sistemi di estinzione con schiuma.

Prefettura di NOVARA
Piano di Emergenza Esterno
Stabilimento BALCHEM ITALIA di MARANO TICINO (NO)

È presente un miscelatore a spostamento di liquido tipo HSL/E 1x100 litri, ad unico serbatoio di capacità di 1000 litri; completo di indicatore di livello, tronchetto di miscelazione, valvola e collettori di collegamento tra serbatoio ed apparecchiature da proteggere.

Due lance Caccialanza tipo HB 4 portata 400 litri al minuto flangiate 2" e 3" ANSI 150 sono installate nei due serbatoi.

Due lance Caccialanza tipo LH 200 per l'erogazione del liquido schiumogeno nei bacini di contenimento sono installate sui serbatoi in oggetto.

Sui serbatoi atmosferici di stoccaggio del Metanolo (due da 380 m³ e 4 da 40 m³) sono state installate valvole di respiro/arresto fiamma, una valvola antiesplorazione ed un dispositivo antidetonazione.

Impianto inertizzazione dei serbatoi di stoccaggio di Metanolo da 380 m³.

L'impianto in oggetto è stato realizzato nel 2002 e mantiene gli stoccaggi di metanolo in leggera pressione con azoto. Il sistema di pressurizzazione è regolato in modo da mantenere una pressione di circa 2 mbar con valvole autoregolatrici indipendenti per ciascun serbatoio. Considerando che il carico del metanolo viene eseguito in circuito chiuso, per il dimensionamento del sistema si è tenuto conto della portata di estrazione del metanolo in carico al Serbatoio Giornaliero (3 m³/h).

I dispositivi di sicurezza a protezione dei serbatoi sono costituiti dalle valvole esistenti di depressione e di sovrappressione, modello PROTEGO DN100, tarate a -5 mbar e a + 15 mbar.

Impianto antincendio torri Colina Vegetale.

L'impianto per la produzione della Colina vegetale è stato dotato di impianti fissi idrici antincendio a diluvio ad azionamento manuale, da un impianto di estinzione automatico tipo sprinkler (torre linea 1) e da un impianto fisso automatico a diluvio d'acqua (torre linea 2).

Entrambe le torri sono dotate di sistemi fissi di rilevazione automatica in conformità alle norme UNI EN 54/5 e 54/6.

L'alimentazione idrica agli impianti menzionati è derivata dal collettore DN 250 della rete antincendio interrata.

Sono in particolare presenti:

- *uno stacco DN 80 per il sistema a diluvio manuale della torre linea 1,*
- *uno stacco DN 150 per l'impianto di estinzione tipo sprinkler a secco della torre linea 1,*
- *uno stacco DN 150 per l'impianto fisso automatico a diluvio della torre linea 2.*

Su ogni piano della struttura sono stati installati naspi idrici fissati a muro completi di tubi flessibili DN 25, lunghi 20 metri, dotati di bocchelli idrici regolabili per getto pieno e frazionato.

Le densità di scarica adottata per l'impianto a sprinkler della torre linea 1 è pari a 5 l/min/m², viceversa per la torre linea 2 è pari a 6,5 l/min/m².

Deposito Colina secca e materiali per imballaggi.

L'impianto è del tipo a secco e comprende erogatori a sprinkler di tipo automatico tipo SSU rivolti verso l'alto, con bocca di scarico e attacco da 1/2" (DN 15); gli erogatori sono previsti con bulbo di chiusura tarato per la temperatura nominale di intervento di 68 °C.

L'impianto è stato dimensionato mediante calcolo idraulico, di verifica, per scaricare non meno di 10 l/min./m² sull'area operativa più sfavorita di 325 m², con una disponibilità aggiuntiva di 1900 l/min. per gli idranti esterni e per i naspi interni.

Prefettura di NOVARA
Piano di Emergenza Esterno
Stabilimento BALCHEM ITALIA di MARANO TICINO (NO)

Descrizione rete fognaria

Capacità di drenaggio durante l'emergenza

Lo smaltimento delle acque reflue dello stabilimento avviene con le seguenti modalità.

Unità di distillazione del Metanolo.

L'acqua utilizzata per un eventuale intervento antincendio sulle apparecchiature contenenti liquidi quali: lo stoccaggio principale del Metanolo, l'unità di distillazione del Metanolo e gli stoccaggi dell'acido cloridrico e del Cloridrato della Trimetilammina, è raccolta all'interno dei bacini di contenimento presenti.

Impianto CC 70 per la produzione della Colina liquida

L'acqua utilizzata per un eventuale intervento antincendio sullo stoccaggio dell'Ossido di Etilene e sulle apparecchiature di processo di tutto l'impianto, è raccolta in uno dei vasconi di raccolta delle acque reflue dello stabilimento avente una capacità di accumulo residua stimabile in oltre 500 m³.

Impianto DTC

L'acqua utilizzata per un eventuale intervento antincendio sugli stoccaggi delle sostanze infiammabili e sulle apparecchiature di processo di tutto l'impianto, è raccolta nella rete fognaria di reparto e quindi negli stoccaggi di emergenza aventi una capacità pari a 150 m³.

Impianto per la produzione delle Metilammine.

L'area occupata dall'impianto metilammine MA2000, incluse le baie di scarico del metanolo e dell'ammoniaca, è collegata tramite tubazioni interrate ad un bacino di raccolta della capacità di 3000 m³ per il contenimento di tutte le eventuali acque antincendio utilizzate in impianto. Il suddetto bacino è posizionato a circa 100 m dagli impianti, in direzione sud.

Pertanto, sotto le sfere di stoccaggio delle Metilammine e dell'Ammoniaca sono stati realizzati dei sistemi di collettamento alla vasca di emergenza dell'acqua antincendio idonei e dimensionati per garantire il convogliamento e contenimento della portata e quantità totale erogata.

Sono inoltre state realizzate le platee relative alle apparecchiature di processo, dei serbatoi giornalieri delle cariche all'impianto.

La misura adottata consente di ridurre il rischio connesso alla permanenza sotto le apparecchiature di acque antincendio contenenti sostanze infiammabili nel caso in cui dovesse verificarsi una perdita. Ciò consente inoltre di evitare sversamenti sul terreno di acque potenzialmente inquinate.

I tombini della fognatura adiacenti all'impianto sono muniti di sigilli a tenuta che ne impediscono il deflusso diretto nella fognatura stessa.

Magazzini di stoccaggio

I magazzini di stoccaggio ex. perossidi sono muniti di un sistema fognario dedicato. Ogni compartimento ha il pavimento drenante verso una canaletta centrale di raccolta dalla quale, mediante apposito collettore, le eventuali acque antincendio sono inviate ad un bacino di contenimento avente una capacità pari a circa 200 m³, ubicato a circa 35 m dai depositi stessi.

Il volume della vasca di contenimento è stato calcolato per raccogliere le acque dovute ad un intervento di 30 minuti del sistema antincendio (impianti sprinkler).

Prefettura di NOVARA
Piano di Emergenza Esterno
Stabilimento BALCHEM ITALIA di MARANO TICINO (NO)

Ipotesi incidentali valutate dal Gestore

Le ipotesi incidentali individuate dal Gestore nell'analisi di sicurezza predisposta in data maggio 2016 sono riportate nella tabella seguente.

RIEPILOGO EVENTI INIZIALI E SCENARI INCIDENTALI									
EVENTO INIZIALE	FREQUENZA (occasioni/anno)	SCENARIO INCIDENTALE	FREQUENZA (occasioni/anno)	CONDIZIONI METEOREOLOGICHE ¹		DISTANZE DI DANNO (m) (rif. DM LLPP 9 maggio 2001 ²)			
				VELOCITA' DEL VENTO	CLASSE DI STABILITA' ATMOSFERICA	zona 1	zona 2	zona 3	zona 4
A1 Sovrariempimento serbatoio di stoccaggio Metanolo E-3271	4,43·10 ⁻⁴	Diffusione tossica	4,43·10 ⁻⁴	2,5 m/s	F, D	Nessun effetto ad altezza d'uomo			
		Poolfire	4,43·10 ⁻⁶	2 m/s	F	13.2	16.2	18.6	22.7
				5 m/s	D	15.8	17.3	19.6	22.6
A2 Rilascio e diffusione di NH ₃ per rottura manichetta in baia di scarico	6,50·10 ⁻⁸	Diffusione tossica	6,50·10 ⁻⁸	2 m/s	F	48	-	194	536
				5 m/s	D	0	-	37	281
A3 Rilascio, diffusione e incendio di Metanolo per rottura manichetta in baia di scarico	9,89·10 ⁻³	Diffusione tossica	9,89·10 ⁻³	2 m/s	F	0	-	0	0
				5 m/s	D	0	-	0	0
		Poolfire	9,89·10 ⁻⁵	2 m/s	F	7	7.4	10	12
				5 m/s	D	7	8.5	8.7	10.2
A4 Perdita per alta pressione da un'apparecchia-tura del sistema colonna NH ₃	6,01·10 ⁻¹¹	Diffusione tossica	6,01·10 ⁻¹¹	n.a.	n.a.	Conseguenze NON valutate in quanto la frequenza attesa di accadimento dell'evento è TRASCURABILE			
A5 Rottura random di una flangia del sistema colonna NH ₃	1,7·10 ⁻⁴	Diffusione tossica	2,6 x 10 ⁻⁷	2 m/s	F	30	-	122	330
				5 m/s	D	0	-	72	134
A6 Rilascio di NH ₃ da disco di rottura della colonna C-101	1,35·10 ⁻⁵	Diffusione tossica	1,35·10 ⁻⁵	2 – 5 m/s	D - F	Le concentrazioni pericolose non ricadono mai al suolo (nessun effetto ad altezza d'uomo)			
A7 Rilascio di vapori di MMA/ DMA/ TMA per alta pressione nel serbatoio di diluizione	3,6·10 ⁻⁶	Diffusione tossica	3,6·10 ⁻⁶	2 – 5 m/s	DJ- F	Le concentrazioni pericolose non ricadono mai al suolo (nessun effetto ad altezza d'uomo)			
A8 Rilascio e diffusione di MMA per rottura manichetta in baia di carico	2,34·10 ⁻¹⁰	Diffusione tossica	2,34·10 ⁻¹⁰	2 m/s	F	0	-	90	320
				5 m/s	D	0	-	0	65
C1 Rilascio e diffusione di OE per perdita dalla tenuta di una flangia nell'area stoccaggio	1,14·10 ⁻¹⁰	Diffusione tossica	1,14·10 ⁻¹⁰	2 m/s	F	0	-	104	502
				5 m/s	D	0	-	10	54
C2 Rilascio per rottura catastrofica di una linea di movimentazione OE	2,64·10 ⁻⁶	Diffusione tossica	2,64·10 ⁻⁶	2 m/s	F	0	-	151	609
				5 m/s	D	0	-	0	81
C3 Rilascio e diffusione di OE per rottura manichetta in baia di scarico	1,95·10 ⁻⁷	Diffusione tossica	1,95·10 ⁻⁷	2 m/s	F	0	-	99	366
				5 m/s	D	0	-	13	43
C4 Flusso inverso dai reattori ai serbatoi di stoccaggio dell'OE	1,80·10 ⁻¹¹	Rischio di run-away nel serbatoio	1,80·10 ⁻¹¹	n.a.	n.a.	Conseguenze NON valutate in quanto la frequenza attesa di accadimento dell'evento è TRASCURABILE			
C5 Accumulo OE nel reattore R-19159 (colina liq. In continuo)	7,27·10 ⁻¹⁰	Rischio di run-away per successivo innesco della reazione	7,27·10 ⁻¹⁰	n.a.	n.a.	Conseguenze NON valutate in quanto la frequenza attesa di accadimento dell'evento è TRASCURABILE			
C6 Rilascio OE da Etox-scrubber (camino E4)	5,14·10 ⁻⁷	Diffusione tossica	5,14·10 ⁻⁷	n.a.	n.a.	Conseguenze NON valutate in quanto la frequenza attesa di accadimento dell'evento è TRASCURABILE			
C7 Rilascio OE da camino AC-19713 (emergenza)	1,36·10 ⁻⁶	Diffusione tossica	1,36·10 ⁻⁶	2 m/s	F	0	-	0	630
				5 m/s	D	0	-	0	0
DTC1 Rilascio di solfuro di carbonio e incendio nella baia di scarico	4,13·10 ⁻⁸	Poolfire	4,13·10 ⁻⁸	n.a.	n.a.	Conseguenze NON valutate in quanto la frequenza attesa di accadimento dell'evento è TRASCURABILE			
DTC2 Rilascio di SMD al vent	7,41·10 ⁻¹³	Inquinamento ambientale	7,41·10 ⁻¹³	n.a.	n.a.	Conseguenze NON valutate in quanto la frequenza attesa di accadimento dell'evento è TRASCURABILE			

Si allegano:

- 1- Schede di sicurezza delle principali sostanze e miscele pericolose
- 2- Planimetria dello stabilimento con l'individuazione delle aree produttive e degli stoccaggi
- 3- Planimetrie con principali centri di pericolo e aree di danno
- 4- Planimetria con rete antincendio, viabilità interna e vie di esodo
- 5- Planimetria rete fognaria di stabilimento