



ALKEEMIA

DOMANDA DI RIESAME DELL' AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e smi)

ALLEGATO D11

ANALISI DI RISCHIO PER LA PROPOSTA IMPIANTISTICA PER LA QUALE SI RICHIEDE L'AUTORIZZAZIONE





Sommario

| | |
|---|----------|
| 1. SICUREZZA DEL SITO PRODUTTIVO | 2 |
| 1.1 IMPIANTO DI PRODUZIONE ACIDO SOLFORICO..... | 2 |
| 1.1.1 IDENTIFICAZIONE DELLE AREE A RISCHIO INCIDENTALE | 7 |
| 1.1.2 INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI EVENTI INCIDENTALI | 14 |
| 1.2 IMPIANTO DI PRODUZIONE CLORODIFLUOROMETANO | 15 |
| 1.1.3 IDENTIFICAZIONE DELLE AREE A RISCHIO INCIDENTALE | 18 |
| 1.1.4 INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI EVENTI INCIDENTALI | 23 |
| 1.3 CONFRONTO TRA LE CATEGORIE TERRITORIALI PER LA DESTINAZIONE D'USO | 24 |

1. SICUREZZA DEL SITO PRODUTTIVO

1.1 IMPIANTO DI PRODUZIONE ACIDO SOLFORICO

Per tipologia di attività svolta e sostanze chimiche pericolose detenute, l'azienda è soggetta agli obblighi del d.lgs. 105/15 riguardante i siti produttivi a rischio di incidente rilevante.

Gli **stabilimenti a rischio di incidente rilevante** sono stabilimenti che a causa della presenza di sostanze pericolose in determinate quantità e delle attività svolte hanno la possibilità, di generare un incidente la cui magnitudo può comportare danni alle persone, o alle cose e all'ambiente circostanti il sito.

In particolare, Alkeemia S.p.A è soggetta attualmente agli artt. 13, 15 del d.lgs.105/15 secondo i quali ha provveduto a:

- Presentare *Notifica (art. 13 d.lgs. 105/15)* agli Enti Competenti (Ministero dell'Ambiente, Regione Veneto, Provincia di Venezia, Comune di Noventa di Piave, Prefettura di Venezia, Comando dei VV.F., Comitato Tecnico Regionale e ARPAV) per denunciare il tipo di attività svolta e le sostanze chimiche utilizzate;
- Presentare *Il Rapporto di Sicurezza (art. 15 d.lgs. 105/15) al CTR di Padova* per informare specificatamente sulle attività lavorative eseguite all'interno del sito produttivo.
- Implementare un Sistema di Gestione della Sicurezza per il raggiungimento di un elevato grado di sicurezza di stabilimento attraverso il controllo delle fasi critiche di processo e l'adozione di procedure e istruzioni operative per gli addetti ai lavori;
- Implementare un Piano di Emergenza Interno per la gestione delle operazioni di intervento riguardanti anomalie, allarmi ed emergenze;
- Collaborare con la Prefettura per la gestione del Piano di Emergenza Esterno necessario al il coordinamento delle attività di emergenza e soccorso nelle aree limitrofe al sito produttivo in caso di evento incidentale;

Il Sistema di Gestione della Sicurezza è soggetto a riesame continuo ai fini di un miglioramento in itinere per il raggiungimento di elevati standard di sicurezza. Secondo quanto previsto da normativa vigente sono eseguite, in forma continuativa, la formazione e l'addestramento del personale aziendale in riferimento alla sicurezza aziendale e la gestione delle emergenze.

Per consentire una maggiore flessibilità di approvvigionamento allo Stabilimento di Porto Marghera, Alkeemia SpA intende avviare una produzione di acido solforico, sostanza classificata all'interno dell'Allegato I parte 1 e 2 ai sensi del D. Lgs. 105/15, oltre ad oleum, così da ridurre il rischio di movimentazione dei materiali, evitando in tal senso anche il trasporto tramite autocisterne e ferrocisterne, oltre che le relative operazioni di scarico in serbatoi.

Per la gestione del progetto sono state eseguite specifiche analisi tecniche legate alle modifiche apportabili alla struttura impiantistica considerando l'attività eseguita, secondo i parametri dell'art.18 e allegato D del D.lgs.105/15 come attività di modifica impiantistica prevista dal d.lgs. 105/15 (Non Aggravio di Rischio).

La realizzazione della modifica dell'impianto è prevista in aree attualmente occupate da apparecchiature di impianti non più in servizio di seguito indicati:

- impianto Bollate,
- impianto di produzione di gas refrigeranti FR1.
- impianto di preparazione miscele di gas refrigeranti FR3.

Le aree in cui insistono le installazioni esistenti verranno demolite o liberate dalle apparecchiature presenti e ripristinate per consentire la costruzione del nuovo assetto impiantistico, costituito da nuove apparecchiature;

Non è previsto il recupero di apparecchiature esistenti per il nuovo impianto in oggetto di valutazione.

In occasione di modifiche agli impianti e degli stoccaggi, il Gestore è esonerato dalla presentazione del Nulla Osta di Fattibilità (Rapporto di Sicurezza preliminare) nei casi previsti dall'Allegato D del d.lgs. 105/15 in quanto la tipologia delle modifiche sono tali da richiedere la presentazione di una sola Dichiarazione di Non Aggravio (NAR) del preesistente livello di rischio dello Stabilimento.

Al fine di verificare quale adempimento risulti pertinente alle presenti modifiche, è stata effettuata una verifica puntuale dell'Allegato D al D. Lgs. 105/2015 di cui si riportano i punti esplicativi.

Punti dell'Allegato D al D. Lgs. 105/2015.

C.A.R. Modifiche che potrebbero costituire aggravio del preesistente livello di rischio

| n° Casistiche che le determinano | SI | NO | NA |
|--|----|----|----|
| Incremento pari o superiore al 25%, inteso sull'intero impianto o deposito, ovvero pari o superiore al 20% sulla singola apparecchiatura o serbatoio (già individuata come possibile fonte di incidente) della: - quantità della singola sostanza specificata, (all.1, parte 2, D.Lgs 105/15); - - quantità di sostanza pericolosa ovvero somma delle quantità di sostanze pericolose appartenenti alla medesima categoria (all.1, parti 1 e 2 D.Lgs 105/15) | | X | X |
| Introduzione di una categoria di sostanze pericolose o di una sostanza pericolosa specificata al di sopra delle soglie previste nell'allegato 1 al D.Lgs 105/15 | | X | X |
| Introduzione di nuove tipologie o modalità di accadimento, di incidenti ipotizzabili che risultano più gravose per verosimiglianza (classe di probabilità di accadimento) e/o per distanze di danno associate con conseguente ripercussione sulle azioni di emergenza esterna e/o sull'informazione alla popolazione e/o comportanti la modifica delle classi compatibilità territoriale esterne allo stabilimento | | X | X |
| Smantellamento o riduzione della funzionalità o della capacità di stoccaggio di apparecchiature e/o sistemi ausiliari o di sicurezza critici. | | X | X |

N.A.R. Modifiche che non costituiscono aggravio del preesistente livello di rischio

| n° Casistiche che le determinano | SI | NO | NA |
|---|----|----|----|
| Incremento inferiore al 10%, nell'intero impianto o deposito, ovvero inferiore al 20% nella singola apparecchiatura o serbatoio, già individuati come possibile fonte di incidente rilevante, della: - quantità della singola sostanza specificata, (all.1, parte 2, D.Lgs 105/15); - - quantità di sostanza pericolosa ovvero somma delle quantità di sostanze pericolose appartenenti alla medesima categoria (all.1, parti 1 o 2 D.Lgs 105/15) | | X | X |
| Cambio di destinazione di serbatoi di liquidi infiammabili rientranti nelle categorie P5a e P5b dell'allegato 1, parte 1, in impianti o depositi con sostanze pericolose rientranti nella stessa categoria di pericolo o in categoria P5c | | X | X |
| Cambio di destinazione di un serbatoio di stoccaggio di sostanze pericolose nell'ambito della stessa categoria o di categoria di pericolo inferiore | | X | X |
| Incremento pari o superiore al 10% e inferiore al 25% sull'intero impianto o deposito della: - quantità della singola sostanza specificata, (all.1, parte 2, D.Lgs 105/15); - - quantità di sostanza pericolosa ovvero somma delle quantità di sostanze pericolose appartenenti alla medesima categoria (all.1, parti 1 o 2 D. Lgs 105/15) | | X | X |

Pertanto:

- L'assetto produttivo con autoproduzione di oleum in esercizio comporta una diminuzione consistente della quantità di sostanze della categoria O1, rispetto a quanto dichiarato nel Rapporto di Sicurezza 2021 relativamente all'assetto con oleum ricevuto tramite ATB e FC. - della quantità di sostanza pericolosa ovvero somma delle quantità di sostanze pericolose appartenenti alla medesima categoria, indicata all'allegato 1, parti 1 e 2

- L'incremento di quantità del gas naturale (Allegato 1, Parte 2, sostanza 18) è trascurabile e si rimane abbondantemente al di sotto della soglia inferiore. L'assetto produttivo con autoproduzione di oleum in esercizio comporta una diminuzione consistente della quantità di sostanze della categoria O1, rispetto a quanto dichiarato nel Rapporto di Sicurezza 2021 relativamente all'assetto con oleum ricevuto tramite ATB e FC.

La verifica effettuata permette quindi di stabilire che non si riscontra aggravio di rischio, ma risulta necessario procedere alla sola presentazione al CTR di Padova la sola Dichiarazione di Non Aggravio di Rischio ex allegato D al D. Lgs. 105/15.

Al fine di verificare l'iter corretto della pratica, è stata effettuata una verifica puntuale dei criteri dell'Allegato L al D. Lgs. 105/2015.

Di seguito si illustra la verifica condotta sui punti dell'Allegato L al D. Lgs. 105/2015:

5.1.a) Modifiche dei parametri significativi per la determinazione della classe minima di resistenza al fuoco dei compartimenti, tali da determinare un incremento della classe esistente:

[NO] La modifica è relativa alla produzione di acido solforico e oleum, incombustibili; come materia prima sarà presente lo zolfo, combustibile, ma l'impianto sarà ubicato all'aperto.

5.1.b) Modifiche di impianti di processo, ausiliari e tecnologici dell'attività, significativi ai fini della sicurezza antincendio, che comportino una modifica sostanziale della tipologia o layout di un impianto:

[SI] L'unità produttiva verrà installata in un'area dello Stabilimento attualmente non utilizzata.

5.1.c) Modifiche funzionali significative ai fini della sicurezza antincendio:

- modifica sostanziale della destinazione d'uso o del layout dei locali dell'attività **[NO]**;
- Installazione all'aperto modifica sostanziale della tipologia o del layout del sistema produttivo **[NO]**;
- Incremento del volume complessivo degli edifici in cui si svolge l'attività **[NO]**: Installazione all'aperto.

- modifiche che riducono le caratteristiche di resistenza al fuoco degli elementi portanti e separanti dell'edificio o le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali **[NO]**: Installazione all'aperto.
- modifica sostanziale della compartimentazione antincendio, dei sistemi di ventilazione naturale o meccanica, dei sistemi di protezione attiva contro l'incendio **[SI]** Il progetto comporta l'ampliamento della rete idranti/monitori e della rete di rilevazione gas.

5.1.d) Modifica delle misure di protezione per le persone: modifica sostanziale dei sistemi di vie d'uscita, dei sistemi di protezione degli occupanti e dei soccorritori, dei sistemi di rivelazione e segnalazione di allarme incendio, dell'accesso all'area ed accostamento dei mezzi di soccorso **[NO]**; installazione all'aperto.

Il progetto in esame comporta una variazione del layout dello Stabilimento Alkeemia, per cui si procede alla presentazione della documentazione necessaria per la valutazione ai fini della prevenzione incendi.

Le modifiche in oggetto comportano un cambiamento al Modulo di cui all'Allegato 5 del D. Lgs. 105/15, che verrà pertanto rimesso prima dell'avviamento della nuova produzione (Notifica).

La documentazione tecnica di supporto all'istanza di valutazione dei progetti, in base all'Allegato I del DM 07.08.2012 e comprende:

- Relazione Tecnica predisposta secondo Allegato I del DM 07.08.2012,
- Elaborati grafici

All'interno del presente capitolo, quindi, si riportano i casi incidentali individuati (Top Eventi; di seguito TOP) e valutati nella redazione del Rapporto di Sicurezza, in relazione alle attività aziendali eseguite e ai dispositivi utilizzati, per i quali sono stati determinati probabilità di accadimento, aree di danno ed eventuali interazioni con le zone limitrofe al sito produttivo.

1.1.1 IDENTIFICAZIONE DELLE AREE A RISCHIO INCIDENTALE

La nuova produzione di acido solforico e oleum comporta l'introduzione di alcune nuove unità indicizzate, in cui sono presenti sostanze pericolose, come previsto dal DPCM 31.03.1989; per i nuovi serbatoi di stoccaggio è invece stato applicato il Metodo Indicizzato previsto dal D.M. 20.10.98.

I risultati dell'applicazione sono riportati sinteticamente di seguito

Trattandosi di un'azienda di ampie dimensioni e che si sviluppa in aree gestionali e produttive, le stesse sono state suddivise in aree omogenee per caratteristiche di rischio specifico considerando le attività esercite.

Si è pertanto proceduto alla suddivisione le aree in cui insiste il nuovo progetto in aree a diversa criticità considerando le indicazioni esposte precedentemente dove sono presente le aree di lavoro contenenti sostanze pericolose.

Le aree analizzate, sono state verificate in campo al fine di identificare, con riscontro analitico, quali siano potenzialmente le casistiche ipotizzabili di rischio RIR.

Per poter meglio identificare singole aree di rischio specifico si è sono state utilizzate le seguenti condizioni analitiche:

- La tipologia operativa dell'impianto e/o deposito
- la pericolosità delle sostanze contenute o lavorate;
- le condizioni operative per la gestione delle sostanze.

Ogni unità identificata viene valutata sulla scorta delle seguenti considerazioni:

- Caratteristiche che contribuiscono a fornire il potenziale maggiore in caso di rilascio di energia a seguito di combustione, esplosione o reazione esotermica, in funzione sia delle proprietà intrinseche, sia delle quantità presenti nell'area in esame;
- Caratteristiche di rischio potenziale per quanto riguarda lo sviluppo di energia ed in considerazione delle caratteristiche tossicologiche peggiori oltre che alla quantità presente;
- Nel caso di miscele di sostanze che presentano entrambi gli aspetti (infiammabilità e tossicità) e dove le quantità delle sostanze presenti non siano trascurabili, viene privilegiato l'aspetto relativo al potenziale rilascio di energia, mentre per i fattori relativi ai rischi per la salute si è fatto riferimento alla sostanza con caratteristiche tossicologiche più spiccate;

Essendo necessario confrontare unità che presentano tipi di rischio differenti si identifica il Rischio Generale [G'] ottenuto tra le combinazioni dei rischi specifici e del potenziale rischio incendio dell'area.

Le formule applicabili agli indici di rischio sono di seguito riportate:

$$\text{Indice equivalente DOW [D]} = B \left(1 + \frac{M}{100}\right) \left(1 + \frac{P}{100}\right) \left(1 + \frac{S + Q + L + s}{100}\right)$$

$$\text{Indice di Esplosione in Aria [A]} = B \left(1 + \frac{m}{100}\right) (1 + p) \left(\frac{QHC}{1000}\right) \left(t + \frac{273}{300}\right)$$

$$\text{Indice di esplosione Confinata [C]} = 1 + \frac{(M + P + S)}{100}$$

$$\text{Indice di Infiammabilità [F]} = B \frac{K}{N}$$

$$\text{Indice di Rischio Generale [G]} = D(1 + 0,2 C \ddot{O} (Ax F))$$

$$\text{Indice di Rischio Tossico [T]} = \frac{(PFC' + PT + PET) \times BC \times (PED + DA \times PE)}{976,8} \times 100$$

La tabella di giudizio, riportata nel DPCM 31.3.89, identifica lo sviluppo, nella seguente formula, del rischio specifico nelle unità analizzate

| Indice di Rischio GENERALE [G] = D(1 + 0,2 C Ö (Ax F)) | | |
|---|----------------|-----------------|
| Valore minimo | Valore massimo | GIUDIZIO |
| 0 | 20 | LIEVE |
| 20 | 100 | BASSO |
| 100 | 500 | MODERATO |
| 500 | 1100 | ALTO (1° GRADO) |
| 1100 | 2500 | ALTO (2° GRADO) |
| 2500 | 12500 | MOLTO ALTO |
| 12500 | 65000 | GRAVE |
| maggiore di 65000 | | GRAVISSIMO |

| Indice di Rischio TOSSICO [T] = $\frac{(PFC' + PT + PET) \times BC \times (PED + DA \times PE)}{976,8} \times 100$ | | |
|--|----------------|------------|
| Valore minimo | Valore massimo | GIUDIZIO |
| 0 | 5 | LIEVE |
| 5 | 10 | BASSO |
| 10 | 15 | MODERATO |
| 15 | 20 | ALTO |
| maggiore di 20 | | MOLTO ALTO |

$$\text{Indice di Rischio INCENDIO [F]} = \frac{K}{N} \times B$$

| Valore minimo | Valore massimo | GIUDIZIO |
|-----------------|----------------|-----------------|
| 0 | 2 | POSITIVO LIEVE |
| 2 | 5 | BASSO |
| 5 | 10 | MODERATO |
| 10 | 20 | ALTO (1° GRADO) |
| 20 | 50 | ALTO (2° GRADO) |
| 50 | 100 | MOLTO ALTO |
| 100 | 250 | GRAVE |
| maggiore di 250 | | GRAVISSIMO |

$$\text{Indice di Rischio ESPLOSIONE CONFINATA [C]} = \frac{(M+P+S)}{100} + 1$$

| Valore minimo | Valore massimo | GIUDIZIO |
|---------------|----------------|----------------|
| 0 | 1,5 | POSITIVO LIEVE |
| 1,5 | 2,5 | BASSO |
| 2,5 | 4 | MODERATO |
| 4 | 6 | ALTO |
| maggiore di 6 | | MOLTO ALTO |

$$\text{Indice di Rischio ESPLOSIONE IN ARIA [A]} = \frac{Bx\left(1+\frac{m}{100}\right)x(1+p)x\left(QxHx\frac{C}{1000}\right)}{1} + \frac{t+273}{300}$$

| Valore minimo | Valore massimo | GIUDIZIO |
|------------------|----------------|-----------------|
| 0 | 10 | POSITIVO LIEVE |
| 10 | 30 | BASSO |
| 30 | 100 | MODERATO |
| 100 | 400 | ALTO (1° GRADO) |
| 400 | 1700 | ALTO (2° GRADO) |
| maggiore di 1700 | | GRAVE |

| INDICI 1 | Grezzo | | Livello di rischio | Compensato | | Livello di rischio |
|-----------------------------------|------------|--------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|
| | F = | | | F' = | | |
| Carico d'incendio | F = | 2.86 | Basso | F' = | 1.17 | Lieve |
| Fattore di incendio ed esplosione | D = | 11.15 | | D' = | 2.50 | |
| Fattore di esplosività confinata | C = | 1.40 | Lieve | C' = | 0.45 | Lieve |
| Fattore di esplosività all'aperto | A = | 1.56 | Lieve | A' = | 0.51 | Lieve |
| Indice globale | G = | 17.74 | Lieve | G' = | 3.98 | Lieve |

| INDICI 2 | Grezzo | | Livello di rischio | Compensato | | Livello di rischio |
|-------------------|--------|------|--------------------|------------|------|--------------------|
| | F = | | | F' = | | |
| Carico d'incendio | F = | 5.28 | Moderato | F' = | 2.17 | Basso |

| | | | | | | |
|--|------------|--------------|-------|-------------|-------------|-------|
| Fattore di incendio ed esplosione | D = | 12.88 | | D' = | 2.74 | |
| Fattore di esplosività confinata | C = | 2.00 | Basso | C' = | 0.62 | Lieve |
| Fattore di esplosività all'aperto | A = | 6.72 | Lieve | A' = | 2.07 | Lieve |
| Indice globale | G = | 43.56 | Basso | G' = | 9.26 | Lieve |

| INDICI 3 | Grezzo | | Livello di rischio | Compensato | | Livello di rischio |
|--|---------------|--------------|---------------------------|-------------------|-------------|---------------------------|
| Carico d'incendio | F = | 3.56 | Basso | F' = | 1.46 | Lieve |
| Fattore di incendio ed esplosione | D = | 8.16 | | D' = | 1.93 | |
| Fattore di esplosività confinata | C = | 1.43 | Lieve | C' = | 0.49 | Lieve |
| Fattore di esplosività all'aperto | A = | 42.73 | Moderato | A' = | 14.62 | Basso |
| Indice globale | G = | 36.94 | Basso | G' = | 8.73 | Lieve |

| INDICI 4 | Grezzo | | Livello di rischio | Compensato | | Livello di rischio |
|--|---------------|-------------|---------------------------|-------------------|-------------|---------------------------|
| Carico d'incendio | F = | 0.04 | Lieve | F' = | 0.02 | Lieve |
| Fattore di incendio ed esplosione | D = | 5.85 | | D' = | 1.38 | |
| Fattore di esplosività confinata | C = | 1.23 | Lieve | C' = | 0.42 | Lieve |
| Fattore di esplosività all'aperto | A = | 10.43 | Basso | A' = | 3.57 | Lieve |
| Indice globale | G = | 6.83 | Lieve | G' = | 1.61 | Lieve |

| INDICI 5 | Grezzo | | Livello di rischio | Compensato | | Livello di rischio |
|--|---------------|--------------|---------------------------|-------------------|-------------|---------------------------|
| Carico d'incendio | F = | 0.00 | Lieve | F' = | 0.00 | Lieve |
| Fattore di incendio ed esplosione | D = | 15.91 | | D' = | 3.76 | |
| Fattore di esplosività confinata | C = | 0.75 | Lieve | C' = | 0.26 | Lieve |
| Fattore di esplosività all'aperto | A = | 0.28 | Lieve | A' = | 0.10 | Lieve |
| Indice globale | G = | 15.91 | Lieve | G' = | 3.76 | Lieve |

| INDICI 6 | Grezzo | | Livello di rischio | Compensato | | Livello di rischio |
|--|---------------|------|---------------------------|-------------------|------|---------------------------|
| Carico d'incendio | F = | 0.00 | Lieve | F' = | 0.00 | Lieve |
| Fattore di incendio ed esplosione | D = | 1.58 | | D' = | 0.37 | |

| | | | | | | |
|--|------------|-------------|-------|-------------|-------------|-------|
| Fattore di esplosività confinata | C = | 1.11 | Lieve | C' = | 0.38 | Lieve |
| Fattore di esplosività all'aperto | A = | 0.10 | Lieve | A' = | 0.03 | Lieve |
| Indice globale | G = | 1.58 | Lieve | G' = | 0.37 | Lieve |

| INDICI 7 | Grezzo | | Livello di rischio | Compensato | | Livello di rischio |
|--|------------|--------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|
| Carico d'incendio | F = | 0.00 | Lieve | F' = | 0.00 | Lieve |
| Fattore di incendio ed esplosione | D = | 12.54 | | D' = | 2.96 | |
| Fattore di esplosività confinata | C = | 1.11 | Lieve | C' = | 0.38 | Lieve |
| Fattore di esplosività all'aperto | A = | 0.75 | Lieve | A' = | 0.26 | Lieve |
| Indice globale | G = | 12.54 | Lieve | G' = | 2.96 | Lieve |

| INDICI 8 | Grezzo | | Livello di rischio | Compensato | | Livello di rischio |
|--|------------|--------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|
| Carico d'incendio | F = | 0.00 | Lieve | F' = | 0.00 | Lieve |
| Fattore di incendio ed esplosione | D = | 12.43 | | D' = | 2.94 | |
| Fattore di esplosività confinata | C = | 1.10 | Lieve | C' = | 0.38 | Lieve |
| Fattore di esplosività all'aperto | A = | 0.34 | Lieve | A' = | 0.12 | Lieve |
| Indice globale | G = | 12.43 | Lieve | G' = | 2.94 | Lieve |

| INDICI 9 | Grezzo | | Livello di rischio | Compensato | | Livello di rischio |
|--|------------|--------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|
| Carico d'incendio | F = | 0.00 | Lieve | F' = | 0.00 | Lieve |
| Fattore di incendio ed esplosione | D = | 34.32 | | D' = | 8.11 | |
| Fattore di esplosività confinata | C = | 1.11 | Lieve | C' = | 0.38 | Lieve |
| Fattore di esplosività all'aperto | A = | 0.78 | Lieve | A' = | 0.27 | Lieve |
| Indice globale | G = | 34.32 | Basso | G' = | 8.11 | Lieve |

| INDICI 10 | Grezzo | | Livello di rischio | Compensato | | Livello di rischio |
|--|--------|-------|--------------------|------------|-------|--------------------|
| Carico d'incendio | F = | 0.00 | Lieve | F' = | 0.00 | Lieve |
| Fattore di incendio ed esplosione | D = | 60.98 | | D' = | 14.40 | |
| Fattore di esplosività confinata | C = | 2.35 | Basso | C' = | 0.80 | Lieve |
| Fattore di esplosività all'aperto | A = | 0.56 | Lieve | A' = | 0.19 | Lieve |

| | | | | | | |
|-----------------------|------------|--------------|-------|-------------|--------------|-------|
| Indice globale | G = | 60.98 | Basso | G' = | 14.40 | Lieve |
|-----------------------|------------|--------------|-------|-------------|--------------|-------|

Di seguito si riportano le singole unità analizzate identificando la posizione areale nello stabilimento e i rischi specifici e di compensazione presenti:

| ID | METODO SECONDO DPCM 31.3.89 | Rischio GENERALE | | |
|----|--|-------------------|--------------------|----------|
| | | [G] intrinseco | [G'] compensato | Giudizio |
| 1 | Area stoccaggio zolfo solido sotto tettoia | 17,74 | 3,98 | Lieve |
| 2 | Fusore dello zolfo D842N | 43,56 | 9,26 | Lieve |
| 3 | Filtro zolfo fuso F840N | 36,94 | 8,73 | Lieve |
| 4 | Forno zolfo B801N con caldaia a recupero | 6,83 | 1,61 | Lieve |
| 5 | Forno B801N – preriscaldamento con impiego di gas naturale | 15,91 | 3,76 | Lieve |
| 6 | Conversione SO ₂ in SO ₃ in R801N | 1,58 | 0,371 | Lieve |
| 7 | Torre intermedia C802N | 12,54 | 2,963 | Lieve |
| 8 | Torre finale C803N | 12,43 | 2,943 | Lieve |
| 9 | Torre Oleum C804N | 34,32 | 8,11 | Lieve |
| 10 | Trattamento gas di coda | 60,98 | 14,40 | Lieve |

| INDICI 1 | Intr. | Q Risk | L Risk | Comp | Q Risk | L Risk |
|--|-------|-----------------|--------|------|--------|--------|
| Indice di incendio | F = | 2.378 | | F' = | 0.555 | |
| Indice di esplosione confinata | C = | 1.5 | | C' = | 0.246 | |
| Indice di esplosione in aria | A = | 0.346 | | A' = | 0.051 | |
| Indice DOW di incendio ed esplosione | D = | 5.7 | | D' = | | |
| Indice di rischio generale di incendio ed esplosione | G = | 7.253 | A | G' = | 0.589 | A |
| Indice di tossicità | T = | Non applicabile | | | | |

| INDICI 2 | Intr. | Q Risk | L Risk | Comp | Q Risk | L Risk |
|--------------------------------------|-------|--------|--------|------|--------|--------|
| Indice di incendio | F = | 2.34 | | F' = | 0.547 | |
| Indice di esplosione confinata | C = | 1.5 | | C' = | 0.246 | |
| Indice di esplosione in aria | A = | 0.061 | | A' = | 0.009 | |
| Indice DOW di incendio ed esplosione | D = | 5.7 | | D' = | | |

| | | | | | | |
|---|-----|------------------------|---|------|-------|---|
| Indice di rischio generale di incendio ed esplosione | G = | 6.351 | A | G' = | 0.515 | A |
| Indice di tossicità | T = | Non applicabile | | | | |

| INDICI 3 | Intr. | Q Risk | L Risk | Comp | Q Risk | L Risk |
|---|--------------|------------------------|---------------|-------------|---------------|---------------|
| Indice di incendio | F = | 4 | | F' = | 1.038 | |
| Indice di esplosione confinata | C = | 1.38 | | C' = | 0.227 | |
| Indice di esplosione in aria | A = | 0.159 | | A' = | 0.0262 | |
| Indice DOW di incendio ed esplosione | D = | 6.4 | | D' = | | |
| Indice di rischio generale di incendio ed esplosione | G = | 7.811 | A | G' = | 0.704 | A |
| Indice di tossicità | T = | Non applicabile | | | | |

| INDICI 4 | Intr. | Q Risk | L Risk | Comp | Q Risk | L Risk |
|---|--------------|------------------------|---------------|-------------|---------------|---------------|
| Indice di incendio | F = | 0 | | F' = | 0 | |
| Indice di esplosione confinata | C = | 1.5 | | C' = | 0.246 | |
| Indice di esplosione in aria | A = | 0.027 | | A' = | 0.004 | |
| Indice DOW di incendio ed esplosione | D = | 14.25 | | D' = | | |
| Indice di rischio generale di incendio ed esplosione | G = | 14.25 | A | G' = | 1.157 | A |
| Indice di tossicità | T = | Non applicabile | | | | |

| INDICI 5 | Intr. | Q Risk | L Risk | Comp | Q Risk | L Risk |
|---|--------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|
| Indice di incendio | F = | 52.8 | | F' = | 5.924 | |
| Indice di esplosione confinata | C = | 1 | | C' = | 0.164 | |
| Indice di esplosione in aria | A = | 0.375 | | A' = | 0.026 | |
| Indice DOW di incendio ed esplosione | D = | 29.52 | | D' = | | |
| Indice di rischio generale di incendio ed esplosione | G = | 55.812 | A | G' = | 2.175 | A |
| Indice di tossicità | T = | 73.899 | C | T' = | 2.880 | A |

| ID | METODO SECONDO ALLEGATO II DM 20.10.98 | Fattori | | | |
|----|---|---------|---|-------|----|
| | | G' | G | T | T |
| 1 | Serbatoio zolfo liquido grezzo D843N | 0,589 | A | NA | NA |
| 2 | Serbatoi di stoccaggio dello zolfo fuso, deacidificato e filtrato D845N-1/2 | 0,515 | A | NA | NA |
| 3 | Travasamento autocisterna di zolfo liquido | 0,704 | A | NA | NA |
| 4 | Serbatoio comune di stoccaggio acido solforico D802N | 1,157 | A | NA | NA |
| 5 | Serbatoio di stoccaggio oleum D803N | 2,175 | A | 2,880 | A |

* UNITÀ INDIVIDUATA Indice generale di rischio di incendio e di esplosione compensato Indice di tossicità compensato G' Categoria di rischio T'

1.1.2 INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI EVENTI INCIDENTALI

Per la nuova unità di produzione acido solforico e oleum è stata condotta una specifica analisi di operabilità preliminare [HazOp] per le unità di processo, per consentire di elaborare preliminarmente una potenziale casistica di incidenti, mediante l'identificazione di eventi incidentali di riferimento, generati da una rottura random, per i quali procedere ad una valutazione delle conseguenze e determinazione delle magnitudo di danno.

Lo scopo dello studio consente di valutazione eventuali non aggravamenti o meno delle aree di danno rispetto a quelli già illustrati nel Rapporto di Sicurezza 2021.

La discriminazione degli eventi potenzialmente rilevanti è stata eseguita con le metodiche che consentono di identificare i punti di rilascio potenziali più critici.

Di seguito si riportano i Top Event che sono stati estrapolati dall'analisi di rischio in riferimento ai criteri di analisi effettuata:

- Top event 1 e 2: Massima concentrazione di specifica sostanza pericolosa presente
- Top event 1 e 2: Miscela gassosa a più bassa temperatura; l'alta temperatura favorisce la dispersione in atmosfera, con riduzione della distanza di danno
- Top event 1 e 2: Quota di rilascio miscela gassosa più bassa, per massimizzare la distanza di danno
- Top event 3: Per l'oleum, selezione punto di rilascio collegato alle apparecchiature con maggiore hold-up di liquido
- Top event 4 e 5 Per l'oleum, selezione punti di rilascio dove il liquido si trova a pressione più elevata (mandata pompe);

Di seguito la tabella identificativa dei Top Event analizzati

| Top | Descrizione | Tipologia di evento |
|-----|--|----------------------------------|
| 1 | Rilascio di miscela gassosa con presenza di SO ₂ prima dell'ingresso nel convertitore R801N | Dispersione gas non infiammabili |
| 2 | Rilascio di miscela gassosa con presenza di SO ₃ in ingresso alla torre oleum C804N | Dispersione gas non infiammabili |
| 3 | Rilascio di oleum 22.44% da linea di uscita fondo torre oleum C804N | Dispersione gas non infiammabili |
| 4 | Rilascio di oleum 22.22% dal serbatoio di stoccaggio comune D803N ed accumulo nel bacino di contenimento | Dispersione gas non infiammabili |
| 5 | Rilascio di oleum 22.22% da linea di mandata pompa G806N a torre oleum, in corrispondenza dell'ingresso in E823N; spandimento e formazione pozza in area cordolata | Dispersione gas non infiammabili |

Non è stato incluso nei Top Event il rilascio di gas naturale in corrispondenza della rampa di alimentazione del bruciatore ausiliario, da impiegare solo per la fase di riscaldamento iniziale dell'impianto;

La potenziale area di danno è comunque confrontabile e comparabile a quelle già identificate per gli Eventi 19 e 20 del Rapporto di Sicurezza 2021 (distanze di danno inferiori a 5 m e quindi non significative per lo scopo dell'analisi incidenti preliminare).

1.2 IMPIANTO DI PRODUZIONE CLORODIFLUOROMETANO

Per tipologia di attività svolta e sostanze chimiche pericolose detenute, l'azienda è soggetta agli obblighi del d.lgs. 105/15 riguardante i siti produttivi a rischio di incidente rilevante.

Gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante sono stabilimenti che a causa della presenza di sostanze pericolose in determinate quantità e delle attività svolte hanno la possibilità, di generare un incidente la cui magnitudo può comportare danni alle persone, o alle cose e all'ambiente circostanti il sito.

In particolare, Alkeemia S.p.A è soggetta attualmente agli artt. 13, 15 del d.lgs.105/15 secondo i quali ha provveduto a:

- Presentare Notifica (art. 13 d.lgs. 105/15) agli Enti Competenti (Ministero dell'Ambiente, Regione Veneto, Provincia di Venezia, Comune di Noventa di Piave, Prefettura di Venezia, Comando

dei VV.F., Comitato Tecnico Regionale e ARPAV) per denunciare il tipo di attività svolta e le sostanze chimiche utilizzate;

- Presentare Il Rapporto di Sicurezza (art. 15 d.lgs. 105/15) al CTR di Padova per informare specificatamente sulle attività lavorative eseguite all'interno del sito produttivo.
- Implementare un Sistema di Gestione della Sicurezza per il raggiungimento di un elevato grado di sicurezza di stabilimento attraverso il controllo delle fasi critiche di processo e l'adozione di procedure e istruzioni operative per gli addetti ai lavori;
- Implementare un Piano di Emergenza Interno per la gestione delle operazioni di intervento riguardanti anomalie, allarmi ed emergenze;
- Collaborare con la Prefettura per la gestione del Piano di Emergenza Esterno necessario al il coordinamento delle attività di emergenza e soccorso nelle aree limitrofe al sito produttivo in caso di evento incidentale;

Il Sistema di Gestione della Sicurezza è soggetto a riesame continuo ai fini di un miglioramento in itinere per il raggiungimento di elevati standard di sicurezza. Secondo quanto previsto da normativa vigente sono eseguite, in forma continuativa, la formazione e l'addestramento del personale aziendale in riferimento alla sicurezza aziendale e la gestione delle emergenze.

Per consentire una maggiore flessibilità di approvvigionamento allo Stabilimento di Porto Marghera, Alkeemia SpA intende avviare una produzione di clorodifluorometano, attraverso l'utilizzo di cloroformio, sostanza classificata all'interno dell'Allegato I parte 1 ai sensi del D. Lgs. 105/15 .

Per la gestione del progetto sono stati eseguite specifiche analisi tecniche legate alle modifiche apportabili alla struttura impiantistica considerando l'attività eseguita, secondo i parametri dell'art.18 e allegato D del D.lgs.105/15 come attività di modifica impiantistica prevista dal d.lgs. 105/15 (Aggravio di Rischio).

La realizzazione della modifica dell'impianto è prevista in aree attualmente occupate da apparecchiature di impianti non più in servizio

Le aree in cui insistono le installazioni esistenti verranno demolite o liberate dalle apparecchiature presenti e ripristinate per consentire la costruzione del nuovo assetto impiantistico, costituito da nuove apparecchiature;

Non è previsto il recupero di apparecchiature esistenti per il nuovo impianto in oggetto di valutazione.

In occasione di modifiche agli impianti e degli stoccaggi, il Gestore presenta il Nulla Osta di Fattibilità (Rapporto di Sicurezza preliminare) nei casi previsti dall'Allegato D del d.Lgs. 105/15 in quanto la tipologia delle modifiche sono tali da richiedere la presentazione Aggravio (CAR) del preesistente livello di rischio dello Stabilimento.

Al fine di verificare quale adempimento risulti pertinente alle presenti modifiche, è stata effettuata una verifica puntuale dell'Allegato D al D. Lgs. 105/2015 di cui si riportano i punti esplicativi

Punti dell'Allegato D al D. Lgs. 105/2015.

C.A.R. Modifiche che potrebbero costituire aggravio del preesistente livello di rischio

| n° Casistiche che le determinano | SI | NO | NA |
|--|----|----|----|
| Incremento pari o superiore al 25%, inteso sull'intero impianto o deposito, ovvero pari o superiore al 20% sulla singola apparecchiatura o serbatoio (già individuata come possibile fonte di incidente) della: <ul style="list-style-type: none"> - quantità della singola sostanza specificata, (all.1, parte 2, D.Lgs 105/15); - - quantità di sostanza pericolosa ovvero somma delle quantità di sostanze pericolose appartenenti alla medesima categoria (all.1, parti 1 e 2 D.Lgs 105/15) | X | | |
| Introduzione di una categoria di sostanze pericolose o di una sostanza pericolosa specificata al di sopra delle soglie previste nell'allegato 1 al D.Lgs 105/15 | | X | X |
| Introduzione di nuove tipologie o modalità di accadimento, di incidenti ipotizzabili che risultano più gravose per verosimiglianza (classe di probabilità di accadimento) e/o per distanze di danno associate con conseguente ripercussione sulle azioni di emergenza esterna e/o sull'informazione alla popolazione e/o comportanti la modifica delle classi compatibilità territoriale esterne allo stabilimento | | X | X |
| Smantellamento o riduzione della funzionalità o della capacità di stoccaggio di apparecchiature e/o sistemi ausiliari o di sicurezza critici. | | X | X |

N.A.R. Modifiche che non costituiscono aggravio del preesistente livello di rischio

| n° Casistiche che le determinano | SI | NO | NA |
|--|----|----|----|
| Incremento inferiore al 10%, nell'intero impianto o deposito, ovvero inferiore al 20% nella singola apparecchiatura o serbatoio, già individuati come possibile fonte di incidente rilevante, della: <ul style="list-style-type: none"> - quantità della singola sostanza specificata, (all.1, parte 2, D.Lgs 105/15); | X | | |

N.A.R. Modifiche che non costituiscono aggravio del preesistente livello di rischio

| | | | |
|--|--|----------|----------|
| - - quantità di sostanza pericolosa ovvero somma delle quantità di sostanze pericolose appartenenti alla medesima categoria (all.1, parti 1 o 2 D.Lgs 105/15) | | | |
| Cambio di destinazione di serbatoi di liquidi infiammabili rientranti nelle categorie P5a e P5b dell'allegato 1, parte 1, in impianti o depositi con sostanze pericolose rientranti nella stessa categoria di pericolo o in categoria P5c | | X | X |
| Cambio di destinazione di un serbatoio di stoccaggio di sostanze pericolose nell'ambito della stessa categoria o di categoria di pericolo inferiore | | X | X |
| Incremento pari o superiore al 10% e inferiore al 25% sull'intero impianto o deposito della: - quantità della singola sostanza specificata, (all.1, parte 2, D.Lgs 105/15); - - quantità di sostanza pericolosa ovvero somma delle quantità di sostanze pericolose appartenenti alla medesima categoria (all.1, parti 1 o 2 D. Lgs 105/15) | | X | X |

Le modifiche in oggetto comportano un cambiamento al Modulo di cui all'Allegato 5 del D. Lgs. 105/15, che verrà pertanto rimesso prima dell'avviamento della nuova produzione (Notifica).

La documentazione tecnica di supporto all'istanza di valutazione dei progetti, in base all'Allegato I del DM 07.08.2012 e comprende:

- Nulla osta di fattibilità previsto dall'allegato D
- Rapporto di sicurezza preliminare e conclusivo

Tale attività sarà valutata dal Comitato Tecnico Regionale di Padova separatamente e parallelamente al processo di V.I.A..

Si riportano a solo scopo illustrativo gli indici di rischio già elaborati per l'impianto di produzione clorodifluorometano sopra descritto:

1.1.3 IDENTIFICAZIONE DELLE AREE A RISCHIO INCIDENTALE

La nuova produzione di clorodifluorometano comporta l'introduzione di nuove unità indicizzate, in cui sono presenti sostanze pericolose, come previsto dal DPCM 31.03.1989; per i nuovi serbatoi di stoccaggio è invece stato applicato il Metodo Indicizzato previsto dal D.M. 20.10.98.

I risultati dell'applicazione sono riportati sinteticamente di seguito

Trattandosi di un'azienda di ampie dimensioni e che si sviluppa in aree gestionali e produttive, le stesse sono state suddivise in aree omogenee per caratteristiche di rischio specifico considerando esclusivamente l'impianto produzione clorodifluorometano.

Si è pertanto proceduto alla suddivisione le aree in cui insiste il progetto per la produzione di produzione clorodifluorometano, in aree a diversa criticità considerando le indicazioni espresse precedentemente dove sono presenti le aree di lavoro contenenti sostanze a rischio.

Le aree analizzate, sono state verificate in campo al fine di identificare, con riscontro analitico, quali siano potenzialmente le casistiche ipotizzabili di rischio RIR.

Per poter meglio identificare singole aree di rischio specifico si è sono state utilizzate le seguenti condizioni analitiche:

- La tipologia operativa dell'impianto e/o deposito
- la pericolosità delle sostanze contenute o lavorate;
- le condizioni operative per la gestione delle sostanze.

Ogni unità identificata viene valutata sulla scorta delle seguenti considerazioni:

- Caratteristiche che contribuiscono a fornire il potenziale maggiore in caso di rilascio di energia a seguito di combustione, esplosione o reazione esotermica, in funzione sia delle proprietà intrinseche, sia delle quantità presenti nell'area in esame;
- Caratteristiche di rischio potenziale per quanto riguarda lo sviluppo di energia ed in considerazione delle caratteristiche tossicologiche peggiori oltre che alla quantità presente;
- Nel caso di miscele di sostanze che presentano entrambi gli aspetti (infiammabilità e tossicità) e dove le quantità delle sostanze presenti non siano trascurabili, viene privilegiato l'aspetto relativo al potenziale rilascio di energia, mentre per i fattori relativi ai rischi per la salute si è fatto riferimento alla sostanza con caratteristiche tossicologiche più spiccate;

Essendo necessario confrontare unità che presentano tipi di rischio differenti si identifica il Rischio Generale [G'] ottenuto tra le combinazioni dei rischi specifici e del potenziale rischio incendio dell'area.

Le formule applicabili agli indici di rischio sono di seguito riportate:

$$\text{Indice equivalente DOW [D]} = B \left(1 + \frac{M}{100} \right) \left(1 + \frac{P}{100} \right) \left(1 + \frac{S + Q + L + s}{100} \right)$$

$$\text{Indice di Esplosione in Aria [A]} = B \left(1 + \frac{m}{100} \right) (1 + p) \left(\frac{QHC}{1000} \right) \left(t + \frac{273}{300} \right)$$

$$\text{Indice di esplosione Confinata [C]} = 1 + \frac{(M + P + S)}{100}$$

$$\text{Indice di Infiammabilità [F]} = B \frac{K}{N}$$

$$\text{Indice di Rischio Generale [G]} = D(1 + 0,2 C \ddot{O} (Ax F))$$

$$\text{Indice di Rischio Tossico [T]} = \frac{(PFC' + PT + PET) \times BC \times (PED + DA \times PE)}{976,8} \times 100$$

La tabella di giudizio, riportata nel DPCM 31.3.89, identifica lo sviluppo, nella seguente formula, del rischio specifico nelle unità analizzate

| Valore minimo | Valore massimo | GIUDIZIO |
|-------------------|----------------|-----------------|
| 0 | 20 | LIEVE |
| 20 | 100 | BASSO |
| 100 | 500 | MODERATO |
| 500 | 1100 | ALTO (1° GRADO) |
| 1100 | 2500 | ALTO (2° GRADO) |
| 2500 | 12500 | MOLTO ALTO |
| 12500 | 65000 | GRAVE |
| maggiore di 65000 | | GRAVISSIMO |

$$\text{Indice di Rischio TOSSICO [T]} = \frac{(PFC' + PT + PET) \times BC \times (PED + DA \times PE)}{976,8} \times 100$$

| Valore minimo | Valore massimo | GIUDIZIO |
|----------------|----------------|------------|
| 0 | 5 | LIEVE |
| 5 | 10 | BASSO |
| 10 | 15 | MODERATO |
| 15 | 20 | ALTO |
| maggiore di 20 | | MOLTO ALTO |

$$\text{Indice di Rischio INCENDIO [F]} = \frac{K}{N} \times B$$

| Valore minimo | Valore massimo | GIUDIZIO |
|---------------|----------------|----------------|
| 0 | 2 | POSITIVO LIEVE |
| 2 | 5 | BASSO |

| | | |
|-----------------|-----|-----------------|
| 5 | 10 | MODERATO |
| 10 | 20 | ALTO (1° GRADO) |
| 20 | 50 | ALTO (2° GRADO) |
| 50 | 100 | MOLTO ALTO |
| 100 | 250 | GRAVE |
| maggiore di 250 | | GRAVISSIMO |

$$\text{Indice di Rischio ESPLOSIONE CONFINATA [C]} = \frac{(M+P+S)}{100} + 1$$

| Valore minimo | Valore massimo | GIUDIZIO |
|---------------|----------------|----------------|
| 0 | 1,5 | POSITIVO LIEVE |
| 1,5 | 2,5 | BASSO |
| 2,5 | 4 | MODERATO |
| 4 | 6 | ALTO |
| maggiore di 6 | | MOLTO ALTO |

$$\text{Indice di Rischio ESPLOSIONE IN ARIA [A]} = \frac{Bx\left(1+\frac{m}{100}\right)x(1+p)x\left(QxHx\frac{C}{1000}\right)}{1} + \frac{t+273}{300}$$

| Valore minimo | Valore massimo | GIUDIZIO |
|------------------|----------------|-----------------|
| 0 | 10 | POSITIVO LIEVE |
| 10 | 30 | BASSO |
| 30 | 100 | MODERATO |
| 100 | 400 | ALTO (1° GRADO) |
| 400 | 1700 | ALTO (2° GRADO) |
| maggiore di 1700 | | GRAVE |

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive dell'analisi effettuata con l'indicazione del livello di rischio associato.

| ID | METODO SECONDO DPCM 31.3.89 | Rischio GENERALE | |
|----|--|------------------|----------|
| | | [G'] compensato | Giudizio |
| 1 | Stoccaggio ed erogazione cloro | 1 | Lieve |
| 2 | Reattore R1A, stripper C1A, condensatore E1A | 8 | Lieve |
| 3 | Distillazione HCl: scambiatore E10, colonna C10, condensatore E12, ribollitore E11 | < 1 | Lieve |
| 4 | Assorbimento HCl: riscaldatore E13, assorbitore a film sottile E14, refrigerante E15, accumulatore D15, colonna C11 | < 1 | Lieve |
| 5 | Termossidatore sfiati H96 | 3 | Lieve |
| 6 | Sezione di quench e produzione HF 40%: quencher C96, assorbitore HF C97, finitore C98, accumulatore HF 40% D75 | 4 | Lieve |
| 7 | Lavaggio - unità di assorbimento HF: riscaldatore a vapore E9, colonna C20, refrigerante E20, finitore C21, polmone di accumulo HF 40% | 4 | Lieve |
| 8 | Lavaggio - unità di deacidificazione con soluzione sodica: colonne C30 e C31 | < 1 | Lieve |
| 9 | Lavaggio - unità di disidratazione con acido solforico 98%: colonne C40 e C41 in serie | 3 | Lieve |
| 10 | Compressione gas e separazione R21: compressore P50, colonna C60, ribollitore E61, condensatore E60, accumulatore di testa D60, accumulatore R21 per riciclo in reazione | < 1 | Lieve |
| 11 | Separazione gas leggeri e accumulo CHF ₂ Cl puro: colonna C70, ribollitore D71, accumulatore di fondo colonna D71, refrigerante E72, condensatore di testa E70, accumulatore di testa D70 | < 1 | Lieve |
| 12 | Stoccaggio CHF ₂ Cl: serbatoi D72, D73, D74 | < 1 | Lieve |
| 13 | Gruppo frigo ad ammoniaca | 2 | Lieve |
| 14 | Abbattitore statico D100; pompa di riciclo G100 | 6 | Lieve |

| ID | METODO SECONDO EX D.M. 20.10.98 | Indice G' compensato | Livello di rischio | Indice T' compensato | Livello di rischio |
|----|--|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1 | Scarico ferrocisterna di cloroformio | < 1 | A | 1 | A |
| 2 | Stoccaggio cloroformio in tre serbatoi | < 1 | A | 3 | A |
| 3 | Polmone di accumulo cloroformio e relativa pompa di estrazione | < 1 | A | < 1 | A |
| 4 | Polmone di accumulo HF liquido e relativa pompa di alimentazione | < 1 | A | 2 | A |
| 5 | Stoccaggio soluzione di HCl 33% | 2 | A | 3 | A |
| 6 | Carico HCl 33% su autocisterna | 8 | A | 3 | A |

Dall'esame della tabella si riscontra che tutte le unità appartengono alla categoria di rischio più bassa.

1.1.4 INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI EVENTI INCIDENTALI

Per la nuova unità di produzione clorodifluorometano è stata condotta una specifica analisi di operabilità preliminare [HazOp] per le unità di processo, per consentire di elaborare preliminarmente una potenziale casistica di incidenti, mediante l'identificazione di eventi incidentali di riferimento, generati da una rottura random, per i quali procedere ad una valutazione delle conseguenze e determinazione delle magnitudo di danno.

Lo scopo dello studio consente di valutazione eventuali aree di danno rispetto a quelli già illustrati nel Rapporto di Sicurezza 2021.

La discriminazione degli eventi potenzialmente rilevanti è stata eseguita con le metodiche che consentono di identificare i punti di rilascio potenziali più critici.

La valutazione del rischio specifico sarà elaborata attraverso il Nulla Osta di Fattibilità ed il rapporto di Sicurezza specifico che integrerà tutte le attività esistenti e progettuali di tipologia RIR dello stabilimento.

1.3 CONFRONTO TRA LE CATEGORIE TERRITORIALI PER LA DESTINAZIONE D'USO

Unitamente alla valutazione dei rischi viene eseguita l'analisi della vulnerabilità del territorio circostante lo stabilimento attraverso l'identificazione della classe di appartenenza delle aree limitrofe in base dell'indice di edificazione e alla presenza di specifici elementi sensibili, al fine di determinare la compatibilità di destinazione d'uso.

Di seguito le tabelle di categorizzazione territoriale:

CATEGORIE TERRITORIALI.

Categoria A

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a $4,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
2. Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (oltre 500 persone presenti).

Categoria B

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra $4,5$ e $1,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
2. Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (fino a 500 persone presenti).
4. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (oltre 500 persone presenti).
5. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (oltre 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, oltre 1000 al chiuso).
6. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1000 persone/giorno).

Categoria C

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra $1,5$ e $1 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (fino a 500 persone presenti).

CATEGORIE TERRITORIALI.

3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, fino a 1000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è al massimo settimanale).
4. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1000 persone/giorno).

Categoria D

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1 e 0,5 m³/m².
2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile - ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, ecc..

Categoria E

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a 0,5 m³/m².
2. Insediamenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici.

Categoria F

1. Area entro i confini dello stabilimento.
2. Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.

Le categorie del territorio esposte nelle tabelle tengono conto della valutazione dei possibili scenari incidentali, e in particolare dei seguenti criteri:

- la difficoltà di evacuare soggetti deboli e bisognosi di aiuto, quali bambini, anziani e malati, e il personale che li assiste;
- la difficoltà di evacuare i soggetti residenti in edifici a più di cinque piani e grandi aggregazioni di persone in luoghi pubblici; per tali soggetti, anche se abili di muoversi autonomamente, la fuga sarebbe condizionata dalla minore facilità di accesso alle uscite di emergenza o agli idonei rifugi;
- la minore difficoltà di evacuare i soggetti residenti in edifici bassi o isolati, con vie di fuga accessibili e una migliore autogestione dei dispositivi di sicurezza;

- la minore vulnerabilità delle attività caratterizzate da una bassa permanenza temporale di persone, cioè di una minore esposizione al rischio, rispetto alle analoghe attività più frequentate;
- la generale maggiore vulnerabilità delle attività all'aperto rispetto a quelle al chiuso.

Sulla base di questi criteri, integrati dalle valutazioni che riguardano i singoli casi specifici, si riconduce alle categorie della tabella tutti gli elementi territoriali eventualmente presenti e non esplicitamente citati dalla tabella stessa.

La vulnerabilità di ognuno degli elementi considerati viene valutata in relazione alla fenomenologia incidentale cui si riferiscono gli eventi incidentali, utilizzando come riferimento la tabella seguente, che permette di individuare le strutture compatibili con l'area interessata a seconda della frequenza e della magnitudo degli scenari incidentali valutati.

Categorie territoriali compatibili con lo stabilimento:

| Classe di frequenza e/o probabilità degli eventi | Categoria di effetti | | | |
|--|----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|
| | Elevata letalità | Inizio letalità | Lesioni irreversibili | Lesioni reversibili |
| TOP | | | | |
| $< 10^{-6}$ | DEF | CDEF | BCDEF | ABCDEF |
| $10^{-4} - 10^{-6}$ | EF | DEF | CDEF | BCDEF |
| $10^{-3} - 10^{-4}$ | F | EF | DEF | CDEF |
| $> 10^{-3}$ | F | F | EF | DEF |

Per valutare la compatibilità, si prendono a riferimento i top Event e si confrontano con le frequenze dalle analisi probabilistiche che per la classe di appartenenza dello stabilimento si identificano nella classe minima di $>10^{-3}$ (Categoria F).

Categorie territoriali compatibili con lo stabilimento

| Classe di frequenze e probabilità degli eventi | Categoria di effetti | | | |
|---|----------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------|
| | Elevata letalità (LC50) | Inizio letalità | Lesioni irreversibili (IDLH) | Lesioni reversibili |
| $< 10^{-6}$ | DEF | CDEF | BCDEF | ABCDEF |
| $10^{-4} - 10^{-6}$ | EF | DEF | CDEF | BCDEF |
| $10^{-3} - 10^{-4}$ | F | EF | DEF | DEF |
| $> 10^{-3}$ | F | F | EF | DEF |

Tabella 3a per la predisposizione degli strumenti di pianificazione urbanistica

| Classe di frequenze e probabilità degli eventi | Categoria di effetti | | | |
|---|----------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------|
| | Elevata letalità (LC50) | Inizio letalità | Lesioni irreversibili (IDLH) | Lesioni reversibili |
| $< 10^{-6}$ | EF | DEF | CDEF | BCDEF |
| $10^{-4} - 10^{-6}$ | F | EF | DEF | CDEF |
| $10^{-3} - 10^{-4}$ | F | F | EF | DEF |
| $> 10^{-3}$ | F | F | F | EF |

Tabella 3b per il rilascio di concessioni e autorizzazioni edilizie in assenza di variante urbanistica

Alla luce delle frequenze di accadimento e delle aree di danno stimate è possibile identificare che l'azienda rispetta la compatibilità territoriale per ogni singolo scenario incidentale ipotizzato (TOP EVENT).

Nell'ambito delle magnitudo identificate nei casi incidentali proposti la classe di appartenenza per tutte le aree inedificate è di categoria F:

| Categoria F |
|---|
| 3. Area entro i confini dello stabilimento. |

4. Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.