



SOCIETA' CHIMICA BUSSI S.p.A.

**ANALISI DEI RISCHI DI INCIDENTE
CONNESSI AL TRASPORTO DI SOSTANZE
E/O MISCELE DI SOSTANZE PERICOLOSE**

**Con riferimento alla realizzazione del
NUOVO IMPIANTO CLORITO DI SODIO**

Redatto	Controllato	Approvato
ARTES F. Antonello – G. Fiocca <i>F. Antonello</i> <i>G. Fiocca</i>	SOCIETÀ CHIMICA BUSSI - HSE Ing. C. DiRocco <i>C. DiRocco</i>	SOCIETÀ CHIMICA BUSSI - Gestore Ing. G. Buzzi <i>G. Buzzi</i>
data: marzo 2018	data: 20/03/18	data: 20/03/2018

redatto da: ARTES Analisi Rischi e Tecnologie di Ecologia e Sicurezza

Indice

PREMESSA E SCOPO	III
1. DATI IDENTIFICATIVI E GENERALITÀ	1
1.1 RAGIONE SOCIALE E INDIRIZZO	1
1.2 OGGETTO E AMBITO DI APPLICAZIONE DEL PRESENTE STUDIO	1
1.3 REDATTORI DELL'ANALISI DI RISCHIO	1
2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ IN ESAME	2
2.1 RISCHI CONNESSI ALLE SOSTANZE	2
2.2 CARATTERISTICHE DEL TRASPORTO EFFETTUATO	3
3. ANALISI DI RISCHIO	5
3.1 CRITERI E MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE	5
3.1.1 <i>Soglia di credibilità</i>	7
3.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO	7
3.2.1 <i>Stima del livello di probabilità</i>	7
3.2.2 <i>Valutazione degli effetti</i>	9
4. CONCLUSIONI	11

Appendice [A] Schede di qualificazione redattori

Allegati

- [1]** Legenda sigle delle frasi di rischio per la classificazione CLP
- [2]** Stralcio bollettino statistiche traffico autostradale A25
- [3]** Orto foto con percorsi automezzi
- [4]** Schede di sicurezza delle sostanze miscele pericolose oggetto di trasporto esterno

PREMESSA E SCOPO

Il presente studio è rivolto ad approfondire gli aspetti relativi ai “rischi incidenti connessi al trasporto di sostanze e miscele pericolose”, come richiesto dal Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione di Impatto Ambientale (CCR-VIA) della Regione Abruzzo nel Giudizio n° 2878 del 06/03/2018 al fine di svolgere la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA.

1. DATI IDENTIFICATIVI E GENERALITÀ

1.1 RAGIONE SOCIALE E INDIRIZZO

Il gestore è la "Società Chimica Bussi" con sede dello stabilimento in Piazzale Elettrochimica, 1 nel Comune di Bussi sul Tirino (PE), rappresentata dall'Ing. Giuseppe BUZZI residente per la carica presso lo stabilimento in Piazzale Elettrochimica, 1 – 65022 Bussi sul Tirino (PE).

1.2 OGGETTO E AMBITO DI APPLICAZIONE DEL PRESENTE STUDIO

Oggetto dello studio, come richiesto dal CCR-VIA, è il trasporto di sostanze e/o miscele di sostanze pericolose connesse con la produzione di clorito di sodio, trasporto che sarà effettuato mediante autocisterne o con idonei recipienti mobili (isocontainers o IBC, fusti o cisternette).

Lo studio considera le fasi di trasporto mediante tali mezzi all'interno e all'esterno dello stabilimento della "Società Chimica Bussi" (nel seguito Azienda).

Il presente studio non considera i rischi di incidente nell'ambito dell'impianto di produzione, in quanto sono considerati nel Rapporto di Sicurezza Preliminare elaborato e inoltrato alle competenti amministrazioni ai sensi del D.Lgs. 105/15.

1.3 REDATTORI DELL'ANALISI DI RISCHIO

Il presente studio di sicurezza è elaborato dalla ARTES S.r.l. con sede in via C. Battisti, 2/A, Milano – Venezia, il cui responsabile legale è Graziano FIOCCA. L'analista di rischio che ha eseguito l'analisi è Franco ANTONELLO di cui si riporta la scheda di qualificazione in appendice A.

2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ IN ESAME

2.1 RISCHI CONNESSI ALLE SOSTANZE

Nell'ambito del processo di produzione del clorito di sodio (nel seguito clorito), le sostanze e/o miscele di sostanze per le quali è prevista la fase del trasporto all'esterno dello stabilimento in quantitativi non trascurabili, sia ai fini dell'approvvigionamento (prodotti in entrata) che della commercializzazione (prodotto in uscita), sono elencate nella seguente tabella con la rispettiva classificazione di pericolosità:

Tabella 1

Sostanza o miscela	N° CAS	Classificazione CPL (*)
Acido cloridrico soluzione >25%	7647-01-0	H290, H314 cat.1B, H355 STOT cat.3
Clorito di sodio soluzione 25-31%	7758-19-2	H271 H290 H302 cat.4 H318 H373 STOT RE2 H400 cat.1 H412 cat.3 EUH032
Sodio idrossido soluzione 29-51%	1310-73-2	H290 H314 cat.1A
Acqua ossigenata 27,5%	7722-84-1	H302 H318

La legenda delle sigle è riportata in allegato [1]

Come si evince dalla classificazione, oltre che dalla lettura delle schede di sicurezza riportate in allegato [4], la sostanza cui può essere associato il maggior rischio potenziale è il clorito di sodio soluzione, cui sono correlate le seguenti frasi di rischio:

H271 può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente

H290 può essere corrosivo per i metalli

H302 nocivo se ingerito

H318 provoca gravi lesioni oculari

H373 può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta. (milza)

H400 molto tossico per gli organismi acquatici

H412 nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

EUH032 a contatto con acidi libera gas molto tossici

I rischi connessi all'acido cloridrico e alla soda appaiono consistere sostanzialmente nella corrosività nei confronti sia dei metalli che delle persone e/o animali e anche per le soluzioni di acqua ossigenata il pericolo risulta associato al contatto delle persone. È da rilevare, inoltre, che queste sostanze sono già commercializzate o usate dallo stabilimento, per cui il loro trasporto non si configura come una nuova attività.

Sia l'acido cloridrico soluzione che la soda sono infatti, da decenni, prodotti nello stabilimento e spediti alla clientela tramite autocisterne o altri contenitori mobili omologati per il trasporto,

mentre l'acqua ossigenata in soluzione è approvvigionata per l'uso nell'impianto Eureco da oltre una decina d'anni. Inoltre nessuna di queste tre sostanze rientra nel campo di applicazione del D.Lgs. 105/15 sul rischio di incidenti rilevanti.

La realizzazione dell'impianto clorito non modificherà significativamente la situazione in essere, in quanto l'approvvigionamento di acido cloridrico e idrossido di sodio soluzione, che costituiscono le materie prime principali per la produzione del clorito, è previsto provenire in prevalenza dallo stabilimento stesso e solo in parte potrà essere necessario l'acquisto all'esterno.

Anche in considerazione del minor rischio associato a queste sostanze, appare pertanto giustificabile orientare l'analisi dei rischi sul trasporto del clorito.

2.2 CARATTERISTICHE DEL TRASPORTO EFFETTUATO

Sulla base della potenzialità dell'impianto sono previste circa 880 autocisterne/anno di soluzione clorito di sodio a concentrazioni comprese tra il 25 e il 31% (il numero è comprensivo anche dei trasporti effettuati in contenitori quali fusti, IBC, ecc.).

Le soluzioni di clorito è previsto siano trasportate in prevalenza tramite autocisterne; una parte minore potrà essere trasportata mediante contenitori quali fusti metallici, cisternette o IBC in materiale plastico. Tutti i contenitori, comprese le cisterne saranno omologati per il trasporto su strada conformemente alla normativa ADR.

L'Azienda prevede già per le merci attualmente trasportate che gli autisti degli automezzi abbiano la prevista formazione in tema di trasporti pericolosi, oltre alle abilitazioni prescritte dalla legislazione vigente.

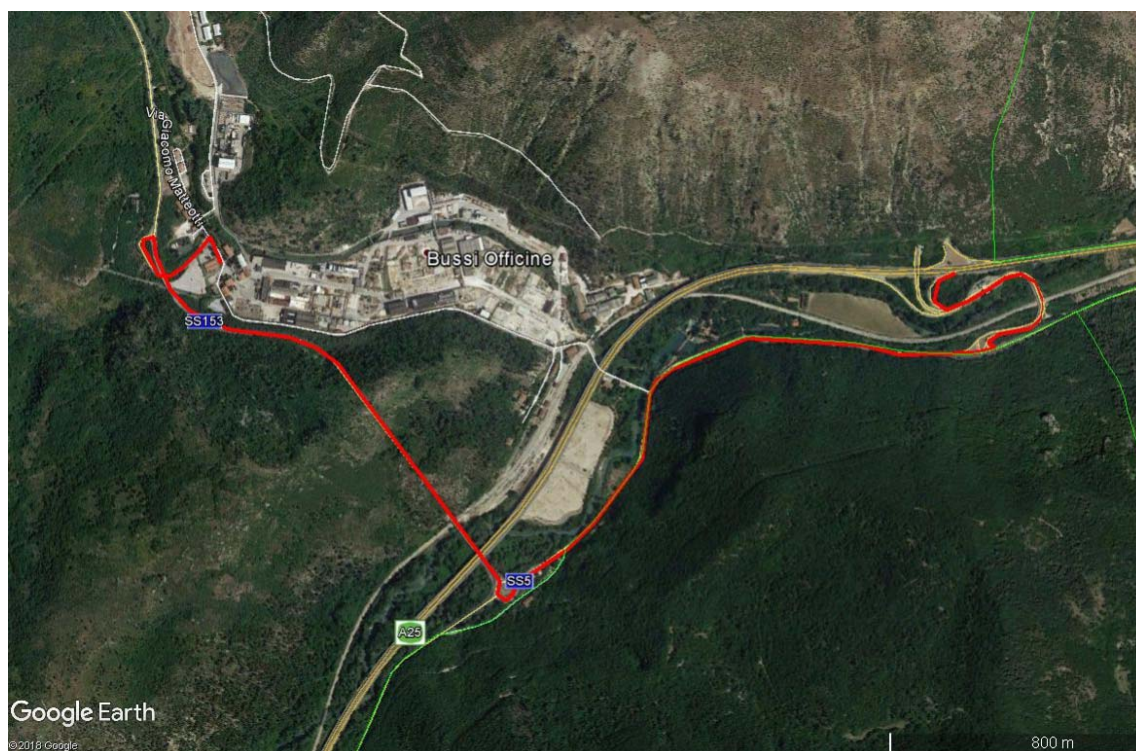
All'interno dello stabilimento, la circolazione di automezzi e macchine operatrici è regolamentata e limitata ai soli automezzi autorizzati, con limite di velocità massima di 10 km/h e definizione dei percorsi (arterie principali e/o solo strade asfaltate) da seguire per gli automezzi destinati al trasporto delle merci e prodotti e per i veicoli di imprese terze.

La sosta degli automezzi in entrata avviene in un piazzale sito all'esterno dello stabilimento, nelle adiacenze dell'accesso carrabile. L'accesso è consentito dopo il disbrigo delle formalità e controlli previsti per poter entrare nello stabilimento.

Per gli automezzi in uscita, dopo l'autorizzazione a lasciare lo stabilimento, il percorso prevede l'immissione nella Strada Statale (SS) 153 "Valle del Tirino", la susseguente immissione nella SS5 Tiberina-Valeria" fino al casello di entrata nell'autostrada A25 Torano-Pescara e quindi la

proseguimento su questa autostrada fino alle varie destinazioni. Dall'uscita dello stabilimento fino al casello della A25 il percorso misura poco meno di 4 km e si svolge su strade asfaltate, con alcune curve non impegnative e una intersezione costituita da una rotonda per l'immissione sulla S.S.5, come appare dalla figura seguente tratta da Google Earth e riportata in allegato [3].

Figura 1



Date le molteplici possibilità di mercato, le tratte successive all'entrata nella A25 non sono attualmente definibili; in ogni caso, l'incidenza degli automezzi trasportanti clorito e connessi al nuovo impianto (3÷4 al giorno) appare poco significativa rispetto al traffico esistente (mediamente circa 6500 veicoli pesanti al giorno¹ sulla tratta Torano-Pescara, con trend in aumento).

Sulla scorta di questi dati, le valutazioni puntuali relative al livello di probabilità di un rilascio causato da incidente sono effettuate per la tratta che va dallo stabilimento al casello autostradale di Bussi sulla A25.

¹ Dati bollettini semestrali AISCAT (Associazione Italiana Società Concessionarie Autostrade e Trafori) riferiti al periodo luglio 2014-giugno 2017 (stralcio riportato in allegato [2]).

3. ANALISI DI RISCHIO

3.1 CRITERI E MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE

La prima fase di un'analisi del rischio per il trasporto di merci pericolose si articola nella stima della frequenza attesa un incidente interessante mezzi adibiti a tale scopo e, in seconda battuta, nella valutazione della probabilità che l'incidente comporti anche un rilascio di sostanze in atmosfera o nell'ambiente circostante.

Il calcolo della frequenza attesa deve necessariamente tener conto della morfologia della strada percorsa, nonché dell'esposizione al rischio che il percorso seguito implica; tali fattori sono determinati in funzione delle tipologie di strada considerate (autostrade, strade Statali, Provinciali, ecc.) considerando, per ogni tipo di strada, il traffico medio annuo.

Appare evidente che l'analisi e la combinazione di questi fattori richiede tempi piuttosto lunghi, per cui, anche considerando la brevità del percorso oggetto di studio e le caratteristiche non particolarmente critiche in termini di difficoltà e/o tipologia di strade, si ritiene opportuno adottare una metodologia più semplice.

Un metodo consolidato ² è quello di ricavare la frequenza secondo la relazione seguente.

$$F_{m,n} = \frac{I * K_1}{T * K_2 * L} \quad [1.0]$$

Dove:

T = N° totale di veicoli/anno che transitano nella rete stradale interessata.

t_p = N° totale di veicoli/anno commerciali >3,5 t che transitano nella rete stradale interessata.

I = N° incidenti/anno nella rete stradale interessata.

i_p = N° incidenti riguardanti trasporto di merci /anno.

L = estensione della rete stradale.

K_1 = rapporto tra incidenti riguardanti il trasporto di merci e gli incidenti totali/anno (i_p/I)

K_2 = rapporto tra veicoli adibiti al trasporto di merci e veicoli totali in transito (t_p/T).

² "Piano di Emergenza Provincia di Venezia - Appendice 7 - Rischio da trasporto di sostanze pericolose" ARPAV e Ass.Provinciale Protezione Civile 2008.

Un'alternativa appare essere l'uso di dati forniti da letteratura specialistica e/o database; in particolare, ratei di perdita per foratura nelle aree di sosta o parcheggi e ratei di rilascio per foratura causata da incidente stradale. La frequenza attesa di rilascio si può ottenere dalla combinazione di questi ratei (espressi in occasioni/ora di sosta per veicolo o in occasioni di foratura per incidente per km percorso e per veicolo) con le variabili relative alla durata della sosta o all'estensione del percorso e al numero di automezzi. Alcune fonti da cui sono ricavabili i dati sono:

(a) CPR18E "Guidelines for quantitative risk assessment" (Purple Book 2005) - Part 2 - Transport – Table 3.1

(b) Lees' Loss Prevention in the Process Industries (2005) – Vol 2 – cap. 23.6.9

È opportuno precisare, però, che i ratei forniti da queste fonti sono ricavati da statistiche condotte su campioni non specifici, cioè non riferibili alla situazione oggetto del presente studio, ma basate sui dati censiti in altre realtà maggiormente industrializzate ed estese, per cui i dati ottenuti risultano cautelativi per eccesso.

Nel caso di uno studio riferito a un particolare prodotto o categoria di sostanze, come può considerarsi il presente studio, risulterebbe poi necessario tener conto del tipo di trasporto e di rischio associato alla sostanza.

Riguardo al tipo di trasporto, è infatti necessario rapportare i dati generici sul numero di incidenti forniti dalle statistiche con le caratteristiche precipue del trasporto oggetto di studio; in altri termini è necessario stimare coefficienti quali il K_1 e K_2 del metodo sopracitato, al fine di ottenere indicazioni puntuali sulla frequenza di incidente per il tipo di merce, o sostanza, trasportata. Ciò al fine di disaggregare i dati sull'incidentalità, evitando di mettere assieme incidenti ad autovetture o motocicli, o anche a veicoli pesanti che trasportano merci non pericolose, con i dati relativi ai veicoli che trasportano sostanze pericolose.

Per quanto riguarda i rischi considerati nella valutazione degli effetti connessi ad un eventuale rilascio di clorito, si considerano essenzialmente i pericoli relativi all'ecotossicità e alle caratteristiche di comburente, in quanto le altre caratteristiche di pericolosità richiederebbero ulteriori combinazioni di eventi che minimizzano ulteriormente la frequenza attesa riducendola a valori inferiori alla soglia di credibilità. In particolare:

- i rischi connessi alla pericolosità nei confronti delle persone (nocività o tossicità per ingestione, ecc.) che non riguardano l'ambiente, sono riferibili al conducente dell'automezzo e possono rientrare tra i rischi intrinseci di un incidente stradale;

- il rischio relativo alla corrosività per i metalli, fenomeno che si manifesta in tempi lunghi, non appare pertinente in quanto riguarderebbe la sola autocisterna che sarà già danneggiata seriamente, dato che se ne ipotizza la rottura;
- il rischio associato alla frase EUH032 (a contatto con acidi libera gas molto tossici) appare non verosimile perché richiederebbe la concomitante presenza di un acido, come ad esempio un urto con una cisterna trasportante acido con la contemporanea rottura di entrambe le cisterne.

3.1.1 Soglia di credibilità

La discriminazione tra scenari incidentali credibili e non, è ormai una prassi nota e consolidata in molti paesi, sia europei che extra ^{3,4}. In Italia, tale criterio risulta ufficializzato in varie norme e linee guida, in particolare dal D.M. LL.PP. del 9 maggio 2001 che fornisce una matrice di correlazione tra livello di probabilità ed entità delle conseguenze per quanto riguarda la pianificazione territoriale ed ambientale.

Analogamente a quanto già fatto per l'analisi di rischio di stabilimento, sulla scorta di questo criterio la valutazione degli effetti connessi con l'eventuale accadimento delle ipotesi di incidente individuate viene eseguita per gli eventi associati a frequenza attesa $\geq 1E-6$ occasioni/anno.

3.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO

3.2.1 Stima del livello di probabilità

Riguardo al rischio localizzato all'interno dello stabilimento, data la bassa velocità ammessa e il controllo previsto del traffico, si considerano solo le ipotesi di perdita per trafilamento o foratura della cisterna o di pertinenze (valvole, connessioni) nell'area di sosta o nel tratto di percorrenza interna. Con il numero di autocisterne prevedibile (880/anno) La frequenza attesa di perdita risulta $1,32E-4$ occasioni/anno.

³ Report of the OECD Workshop on Pipelines – Organization for Economic Co-operation and Development – Paris 1997. Report of the OECD Workshop on Risk Assessment and Risk Communication in the context of chemical accident prevention, preparedness and response – Paris 1997

⁴ COMAH – As Low As Reasonably Practicable - UK 1999

Per i rischi all'esterno dello stabilimento, come precisato nel par. 2.2, si valuta la frequenza attesa di un incidente che coinvolga un automezzo (si considera un'autocisterna da 20 m³ di capacità) nel tratto fra l'uscita dallo stabilimento e il casello di entrata nella A25 (circa 4 km).

La frequenza attesa è valutata applicando il criterio dello studio svolto da ARPAV e citato nella nota 2 (tab. 3.3.1), mediante la [1.1.] che si riporta di seguito.

$$F_{m,n} = \frac{I * K_1}{T * K_2 * L}$$

Riscrivendola si può ottenere:

$$F_{m,n} = \frac{\frac{ip}{I}}{\frac{tp}{T}} * \frac{I}{T * L} = \frac{ip}{tp * L}$$

Utilizzando i dati forniti dalle statistiche ACI sull'incidentalità nelle strade statali della provincia di Pescara si ottiene il rateo di incidenti per veicoli commerciali o industriali: assumendo prudenzialmente che la probabilità di incidente sia la stessa anche per il trasporto di merci pericolose si ottiene un coefficiente K₁ che rappresenta la probabilità che un incidente interessi un veicolo commerciale (valore sostanzialmente uguale a quello dello studio):

$$K_1 = \frac{ip}{I} \sim 0,06$$

Dove:

ip = incidenti riguardanti veicoli commerciali o industriali = 92

I = totale incidenti riferiti a tutti i veicoli = 1583

Considerando che I/(T*L) è il rateo di incidenti, cioè N° incidenti/km/veicolo e che K₂ = tp/T è il rapporto tra numero di veicoli commerciali e veicoli totali si può stimare la frequenza attesa utilizzando i ratei calcolati nello studio già citato, cioè 1,23E-8 incidenti/veicolo/km e 0,157 veicoli commerciali/veicoli totali.

La frequenza attesa di un incidente nel tratto fra l'uscita dallo stabilimento e il casello di entrata nella A25 (circa 4 km) può essere quindi calcolata con i seguenti dati:

$$\frac{0,06}{0,157} * (1,23E - 8) * 880 * 4 = 1.65E - 5$$

Va tuttavia considerato che il tratto di strada breve e relativamente curvoso non consente ai mezzi una percorrenza a velocità sostenuta. Va tenuto inoltre conto che sulla SS153 per tutto il tratto interessato è presente un limite di velocità di 70 km/h con divieto di sorpasso, che sulla SS5 per tutto il tratto interessato è presente un limite di velocità a 50 km/h con divieto di sorpasso, che l'immissione sulla SS153 provenendo dallo stabilimento non richiede attraversamento a raso e presenta uno slargo o invito per l'immissione, che la confluenza della SS153 sulla SS5 è realizzata con un'ampia rotatoria. Per tali motivi la probabilità che avvenga un incidente di gravità tale da comportare una rottura dell'autobotte è ridotta: considerato che solo un altro mezzo pesante potrebbe danneggiare l'autobotte all'altezza del serbatoio e che le velocità sono modeste si può stimare una probabilità di incidente grave del 5% (si tenga conto che il tasso di mortalità negli incidenti, indicativo della gravità degli urti, in Abruzzo, escluse le strade urbane, è appunto di circa il 5% inteso come rapporto tra il numero di morti e il numero di incidenti con lesioni ⁵).

In definitiva si può affermare che la frequenza attesa è di 8,24E-07 occasioni/anno, situandosi nel campo inferiore ai limiti di credibilità.

3.2.2 Valutazione degli effetti

In caso di perdita all'interno dello stabilimento o nell'area di sosta immediatamente adiacente, l'eventualità di contatto con liquidi infiammabili cui potrebbe conseguire un incendio appare estremamente remota, in quanto:

- nell'area di sosta degli automezzi adiacente allo stabilimento si richiederebbe che si verifichi contemporaneamente una perdita di infiammabile;
- similmente, nel transito all'interno dello stabilimento, l'eventuale efflusso del clorito liquido, che si ritiene sarebbe tempestivamente rilevato dal personale aziendale, avverrebbe nell'area stradale dove non appare verosimile la compresenza di liquido infiammabile.

Per quanto riguarda la perdita sulle piazzole di travaso esse saranno pavimentate e drenate verso pozzetti non collegati alla rete fognaria.

In caso di rilascio accidentale sulla sede stradale è prevista l'attuazione di procedure (già in essere) di chiusura delle caditoie (tombini) mediante apposizione di dispositivi speciali (salsicciotti e copritombini, dislocati in vari punti della fabbrica lungo i percorsi dei mezzi) per impedire al liquido sversato di penetrare nel collettore fognario.

⁵ <https://www.istat.it/it/archivio/204672>: Incidenti stradali in Abruzzo - Tavole-Abruzzo-2016.xlsx - tavola 5

L'ipotesi di un percolamento nel terreno associata a una fessurazione del pavimento non rilevata o non riparata proprio in corrispondenza o nelle adiacenze del punto di rilascio è analizzata nel RdS preliminare. I risultati della valutazione mostrano che, nel caso di mancanza di contenimento superficiale (per crepe nella pavimentazione o per mancanza di ermeticità), un inquinante può raggiungere la falda sottostante in tempi relativamente brevi, dell'ordine inferiore all'ora. Il transito dell'inquinante verso valle è però lentissimo ed in direzione parallela al Fiume Tirino verso il confine Est del sito, ove è presente un sistema di barrieramento idraulico. Infatti va ricordato che nello stabilimento è stata attivata dal 2005, quale intervento di MISE delle acque sotterranee (ora MIPRE), una barriera idraulica per le acque della falda superficiale e, successivamente, una barriera idraulica per le acque dalla falda profonda. La presenza di tale confinamento idraulico garantisce l'intercettazione degli inquinanti che dovessero eventualmente raggiungere la falda e ne evita il diffondersi fuori dal perimetro dello stabilimento.

Data l'impermeabilità del manto stradale sarà inoltre possibile recuperare il liquido.

L'ipotesi di rilascio all'esterno dello stabilimento, che riguarderebbe parte del contenuto di una autocisterna, essendo tale eventualità associata a una frequenza attesa remota, non rientra fra gli eventi ragionevolmente ipotizzabili.

4. CONCLUSIONI

Sulla scorta dei risultati dell'analisi di rischio svolta, si ritiene di poter concludere che l'eventualità di fuoriuscita connessa al trasporto interno allo stabilimento risulta rientrare nel campo delle ipotesi credibili di incidente, mentre il caso di perdita per incidente all'esterno dello stabilimento risulta non ragionevolmente ipotizzabile per il breve tratto di strada compreso tra lo stabilimento e il casello autostradale di Bussi sulla A25.

All'ipotesi di incidente all'interno dell'autostrada A25 si associa una incidenza pressoché trascurabile, dato il traffico di merci già presente, pari allo 0,053%.

Percorsi diversi da questi appaiono poco probabili, sia per la limitata presenza di possibili clienti, sia perché risulta più comodo e veloce utilizzare l'autostrada anche per raggiungere le zone industriali presenti all'interno; sarebbero comunque rare occasioni, per cui appare minimizzato anche il rischio.

Infine, per quanto riguarda il trasporto in contenitori quali fusti o IBC, che sarà comunque una frazione non significativa di quello in atb (che è stata ricompresa, per quantitativi, nelle atb, per cui il numero di autocarri usato per il trasporto in bulk andrebbe compensato riducendo il numero di atb), il rischio appare inferiore a quello riferito alle atb sia per il numero minore di mezzi, sia in quanto è poco verosimile che possa forarsi o rompersi un gran numero di contenitori (per altro omologati mediante collaudo per esistere a urto o caduta) contemporaneamente, quindi si riduce intrinsecamente il quantitativo in gioco.

ALLEGATO 1 – LEGENDA FRASI DI RISCHIO

sigla	significato
H200	Esplosivo instabile
H201	Esplosivo; pericolo di esplosione di massa
H202	Esplosivo; grave pericolo di proiezione
H203	Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione
H204	Pericolo di incendio o di proiezione
H205	Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio
H220	Gas altamente infiammabile
H221	Gas infiammabile
H222	Aerosol altamente infiammabile
H223	Aerosol infiammabile
H224	Liquido e vapore altamente infiammabili
H225	Liquido e vapore facilmente infiammabili
H226	Liquido e vapore infiammabili
H228	Solido infiammabile
H240	Rischio di esplosione per riscaldamento
H241	Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento
H242	Rischio d'incendio per riscaldamento
H250	Spontaneamente infiammabile all'aria
H251	Sostanza autoriscaldante; può infiammarsi
H252	Sostanza autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi
H260	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente
H261	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili
H270	Può provocare o aggravare un incendio; comburente
H271	Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente
H272	Può aggravare un incendio; comburente
H280	Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato
H281	Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche
H280	Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato
H290	Può essere corrosivo per i metalli
EUH001	Esplosivo allo stato secco
EUH006	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
EUH014	Reagisce violentemente con l'acqua
EUH018	Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile
EUH019	Può formare perossidi esplosivi
EUH044	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
H300	Letale se ingerito
H301	Tossico se ingerito
H302	Nocivo se ingerito
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie

H310	Letale a contatto con la pelle
H311	Tossico per contatto con la pelle
H312	Nocivo per contatto con la pelle
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
H315	Provoca irritazione cutanea
H317	Può provocare una reazione allergica della pelle
H318	Provoca gravi lesioni oculari
H319	Provoca grave irritazione oculare
H330	Letale se inalato
H331	Tossico se inalato
H332	Nocivo se inalato
H334	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato
H335	Può irritare le vie respiratorie
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini
H340	Può provocare alterazioni genetiche
H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche
H350	Può provocare il cancro
H350i	Può provocare il cancro se inalato
H351	Sospettato di provocare il cancro
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto
H362	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno
H370	Provoca danni agli organi
H371	Può provocare danni agli organi
H372	Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta
H373	Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta
EUH029	A contatto con l'acqua libera un gas tossico
EUH031	A contatto con acidi libera un gas tossico
EUH032	A contatto con acidi libera un gas altamente tossico
EUH066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle
EUH070	Tossico per contatto oculare
EUH071	Corrosivo per le vie respiratorie
H400	Altamente tossico per gli organismi acquatici
H410	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
H411	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
H413	Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
EUH059	Pericoloso per lo strato di ozono

ALLEGATO 2 – STRALCIO BOLLETTINI AISCAT

STRALCIO DA: Bollettini Aiscat																
AUTOSTRADE E TRAFORI		Categoria	Veicoli effettivi medi giornalieri				Veicoli teorici medi giornalieri				Veicoli-Km in milioni					
			Valori trimestrali		Valori da inizio anno		Valori trimestrali		Valori da inizio anno		Valori trimestrali			Valori da inizio anno		
			trimestre in esame	stesso trimestre anno precedente	a fine trimestre in esame	fine stesso trim. anno precedente	trimestre in esame	stesso trimestre anno precedente	a fine trimestre in esame	fine stesso trim. anno precedente	trimestre in esame	stesso trimestre anno precedente	Varia- zione in %	a fine trimestre in esame	fine stesso trim. anno precedente	Varia- zione in %
2014																
lug	A25 ROMA-PESCARA (tratto Torano-Pescam)	Leggeri	33.683	34.789	29.552	30.525	12.554	12.893	10.457	10.719	132,7	136,3	- 2,6	326,0	336,2	- 2,4
ago		Pesanti	6.647	6.798	6.351	6.528	2.248	2.299	2.134	2.191	23,8	24,3	- 2,1	66,9	68,7	- 2,6
set	km 114,9	Totale	40.330	41.587	35.903	37.053	14.802	15.192	12.591	12.910	156,5	160,6	- 2,6	394,9	404,9	- 2,5
ott	A25 ROMA-PESCARA (tratto Torano-Pescara)	Leggeri	27.555	27.892	29.049	29.861	9.230	9.306	10.148	10.363	97,6	98,4	- 0,8	425,6	434,6	- 2,1
nov		Pesanti	6.347	6.408	6.350	6.498	2.122	2.145	2.131	2.180	22,4	22,7	- 1,3	89,4	91,4	- 2,2
dic	km 114,9	Totale	33.902	34.300	35.399	36.359	11.352	11.451	12.279	12.543	120,0	121,1	- 0,9	515,0	526,0	- 2,1
gen-15																
feb	A25 ROMA-PESCARA (tratto Torano-Pescara)	Leggeri	25.482	25.765	25.482	25.765	8.394	8.554	8.394	8.554	86,8	86,5	- 1,9	86,8	86,5	- 1,9
mar		Pesanti	5.816	5.883	5.816	5.883	1.962	1.972	1.962	1.972	20,3	20,4	- 0,5	20,3	20,4	- 0,5
apr	km 114,9	Totale	31.298	31.648	31.298	31.648	10.356	10.526	10.356	10.526	107,1	106,9	- 1,7	107,1	106,9	- 1,7
mag	A25 ROMA-PESCARA (tratto Torano-Pescara)	Leggeri	29.764	29.122	27.635	27.453	10.371	10.221	9.388	9.392	108,4	106,9	+ 1,4	195,2	195,3	- 0,1
giu		Pesanti	6.684	6.514	6.252	6.200	2.240	2.178	2.102	2.076	23,4	22,8	+ 2,6	43,7	43,2	+ 1,2
lug	km 114,9	Totale	36.448	35.636	33.887	33.653	12.611	12.399	11.490	11.468	131,8	129,7	+ 1,6	238,9	238,5	+ 0,2
ago	A25 ROMA-PESCARA (tratto Torano-Pescara)	Leggeri	34.559	33.683	29.968	29.552	12.708	12.554	10.507	10.457	134,3	132,7	+ 1,2	329,6	328,0	+ 0,5
set		Pesanti	6.880	6.647	6.464	6.351	2.323	2.248	2.176	2.134	24,6	23,8	+ 3,4	66,3	66,9	+ 2,1
ott	km 114,9	Totale	41.439	40.330	36.432	35.903	15.031	14.802	12.683	12.591	158,9	156,5	+ 1,5	397,9	394,9	+ 0,8
nov	A25 ROMA-PESCARA (tratto Torano-Pescara)	Leggeri	28.547	27.555	29.610	29.049	9.510	9.230	10.256	10.148	100,5	97,6	+ 3,0	430,1	425,6	+ 1,1
dic	km 114,9	Pesanti	6.639	6.347	6.508	6.350	2.231	2.122	2.190	2.131	23,6	22,4	+ 5,4	91,8	89,4	+ 2,7
2016		Totale	35.186	33.902	36.118	35.399	11.741	11.352	12.446	12.279	124,1	120,0	+ 3,4	521,9	515,0	+ 1,3
gen	A25 ROMA-PESCARA (tratto Torano-Pescara)	Leggeri	26.886	25.482	26.886	25.482	8.937	8.394	8.937	8.394	93,4	86,8	+ 7,7	93,4	86,8	+ 7,7
feb		Pesanti	5.961	5.816	5.961	5.816	2.008	1.962	2.008	1.962	21,0	20,3	+ 3,5	21,0	20,3	+ 3,5
mar	km 114,9	Totale	32.847	31.298	32.847	31.298	10.945	10.356	10.945	10.356	114,4	107,1	+ 6,9	114,4	107,1	+ 6,9
apr	A25 ROMA-PESCARA (tratto Torano-Pescara)	Leggeri	29.335	29.764	28.110	27.635	10.092	10.371	9.515	9.388	105,5	108,4	- 2,7	199,0	195,2	+ 1,9
mag		Pesanti	6.836	6.684	6.398	6.252	2.320	2.240	2.164	2.102	24,3	23,4	+ 3,8	45,3	43,7	+ 3,7
giu	km 114,9	Totale	36.171	36.448	34.508	33.887	12.412	12.611	11.679	11.490	129,8	131,8	- 1,5	244,3	238,9	+ 2,3
lug	A25 ROMA-PESCARA (tratto Torano-Pescara)	Leggeri	34.908	34.559	30.393	29.968	12.914	12.708	10.656	10.507	136,5	134,3	+ 1,6	335,5	329,6	+ 1,8
ago		Pesanti	6.943	6.880	6.581	6.464	2.365	2.323	2.231	2.176	25,0	24,6	+ 1,6	70,2	68,3	+ 2,9
set	km 114,9	Totale	41.851	41.439	36.974	36.432	15.279	15.031	12.887	12.683	161,5	158,9	+ 1,6	405,7	397,9	+ 2,0
ott	A25 ROMA-PESCARA (tratto Torano-Pescara)	Leggeri	28.516	28.547	29.921	29.610	9.504	9.510	10.366	10.256	100,5	100,5	-	435,9	430,1	+ 1,3
nov		Pesanti	6.674	6.639	6.605	6.508	2.213	2.231	2.227	2.190	23,4	23,6	- 0,8	93,6	91,8	+ 2,0
dic	km 114,9	Totale	35.190	35.186	36.526	36.118	11.717	11.741	12.593	12.446	123,9	124,1	- 0,2	529,5	521,9	+ 1,5
2017																
gen	A25 ROMA - PESCARA (tratto Torano - Pescara)	leggeri	25.626	26.886	25.626	26.886	8.354	8.937	8.354	8.937	86,4	93,4	- 7,5	86,4	93,4	- 7,5
feb		pesanti	6.107	5.961	6.107	5.961	2.040	2.008	2.040	2.008	21,1	21,0	+ 0,5	21,1	21,0	+ 0,5
mar	km 114,9	totale	31.733	32.847	31.733	32.847	10.394	10.945	10.394	10.945	107,5	114,4	- 6,0	107,5	114,4	- 6,0
apr	A25 ROMA - PESCARA (tratto Torano - Pescara)	leggeri	31.199	29.335	28.272	28.266	10.764	10.092	9.513	9.567	112,5	105,5	+ 6,6	198,9	199,0	- 0,1
mag		pesanti	7.008	6.836	6.524	6.434	2.329	2.320	2.173	2.176	24,4	24,3	+ 0,4	45,4	45,3	+ 0,2
giu	km 114,9	totale	38.207	36.171	34.796	34.700	13.093	12.412	11.686	11.743	136,9	129,8	+ 5,5	244,3	244,3	-

ALLEGATO 3 – ORTOFOTO PERCORSO DI STUDIO

