



Valutazione e gestione del
rischio negli insediamenti civili ed industriali
- VGR 2016 -

**Eventi incidentali rilevanti in
stabilimenti che effettuano
il trattamento di rifiuti**

Roma, Istituto Superiore Antincendi: 13-15 settembre 2016
Ingg. F. Marotta, D. Mogorovich, A. Villani, M. Mossa Verre



Normativa di settore

D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. **Norme in materia ambientale**

Parte Seconda: procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione dell'Impatto Ambientale (VIA) e per l'Autorizzazione Integrata Ambientale (IPPC)

Titolo III-bis: l'Autorizzazione Integrata Ambientale (artt. 29-bis – 29-quattordecies)

Il D. Lgs. 46/2014 (recepimento della Direttiva 75/2010 (IED)) ha modificato il titolo III-bis della Parte Seconda del D. Lgs. 152/06

Parte Quarta: norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati
Capo IV: autorizzazioni e iscrizioni (artt. 208 – 213)

D. Lgs. 36/2003

Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti



D. Lgs. 46/2014

Allegato VIII della Parte Seconda (I): elenco delle installazioni per le quali l'AIA è obbligatoria

5. Gestione dei rifiuti

- 5.1. Lo smaltimento o il recupero di rifiuti pericolosi, con capacità di oltre 10 Mg al giorno, mediante specifica attività (es. trattamento biologico; trattamento fisico-chimico; miscelazione, recupero di materia, da a) a k))
- 5.2. Smaltimento o recupero dei rifiuti in impianti di incenerimento dei rifiuti o in impianti di coincenerimento dei rifiuti, $RNP > 3t/h$, $RP > 10t/g$
- 5.3 Smaltimento o combinazione di recupero e smaltimento di rifiuti non pericolosi, mediante specifiche operazioni
- 5.4. Discariche, che ricevono più di 10 Mg di rifiuti al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 Mg, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti
- 5.5. Accumulo temporaneo di rifiuti pericolosi non contemplati al punto 5.4 prima di una delle attività elencate ai punti 5.1, 5.2, 5.4 e 5.6 con una capacità totale superiore a 50 Mg, eccetto il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono generati i rifiuti
- 5.6. Deposito sotterraneo di rifiuti pericolosi con una capacità totale superiore a 50 Mg



Gli impianti di trattamento rifiuti

- (1) Maleodoranze derivanti da emissioni convogliate/non convogliate
- (2) Emissioni pulverulente
- (3) Efficacia/efficienza trattamento depurativo rifiuti liquidi, classificazione fanghi prodotti
- (4) Possibilità anomalie/incidenti
- (5) ...



Migliori tecniche disponibili (Best Available Techniques - BAT)

- La più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la base dei valori limite di emissione e delle altre condizioni di autorizzazione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso.
- Nel determinare le migliori tecniche disponibili, occorre tenere conto in particolare degli elementi di cui all'allegato XI. Si intende per:
 1. tecniche: sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto;
 2. disponibili: le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente idonee nell'ambito del relativo comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte in ambito nazionale, purché il gestore possa utilizzarle a condizioni ragionevoli;
 3. migliori: le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

'Documento di riferimento sulle BAT' o 'BREF': documento pubblicato dalla Commissione europea ai sensi dell'articolo 13, paragrafo 6, della direttiva 2010/75/UE.



Rifiuti nella Seveso III

Allegato 1, nota 5, D.Lgs. 105/2015

- Le sostanze pericolose che non sono comprese nel regolamento CE 1272/2008, compresi i rifiuti, ma che si trovano o possono trovarsi in uno stabilimento e che presentano o possono presentare, nelle condizioni esistenti in detto stabilimento, proprietà analoghe per quanto riguarda la possibilità di incidenti rilevanti, sono provvisoriamente assimilate alla categoria o alla sostanza specificata più simile che ricade nell'ambito di applicazione del ... decreto

Allegato 1, nota 1, D.Lgs.334/99 e s.m.i.

- Per quanto riguarda le sostanze e i preparati che non sono classificati come pericolosi ai sensi delle Direttive (67/548/CE e 1999/45/CE), ad esempio i rifiuti, ma che si trovano o possono trovarsi in uno stabilimento e che presentano o possono presentare, nelle condizioni esistenti in detto stabilimento, proprietà analoghe per quanto riguarda la possibilità di incidenti rilevanti, si seguono le procedure di classificazione provvisoria conformemente all'articolo che disciplina la materia nella corrispondente direttiva

Variazione nella classificazione dei rifiuti e possibili ricadute

Regolamento 2014/1357/UE

Proprietà di pericolo, da HP1 a
HP15

- Produttore: Obbligo di caratterizzazione del rifiuto mediante analisi chimiche e prove

- HP 1 "Esplosivo"
- HP 2 "Comburente"
- HP 3 "Infiammabile", comprendente liq, solidi e gas infiammabili, solidi e liq. Piroforici infiammabili, idroreattivi e autoriscaldanti infiammabili, aerosol infiammabili, perossidi organici infiammabili e rifiuti autoreattivi infiammabili.
- HP 4 "Irritante"
- HP 5 "Nocivo" (STOT, AspTox)
- HP 6 "Tossico"
- HP 7 "Cancerogeno"
- HP 8 "Corrosivo":
- HP 9 "Infettivo":
- HP 10 "Teratogeno"
- HP 11 "Mutageno":
- HP 12 "Liberazione di gas a tossicità acuta":
- HP 13 "Sensibilizzante":
- HP 14 "Ecotossico":
- HP 15 "Rifiuto che non possiede direttamente una delle caratteristiche di pericolo summenzionate ma può manifestarla successivamente"



Corrispondenza tra classificazione CLP rifiuti e categorie Seveso

Pittogramma	Codici di classe e Categoria di pericolo	Codici di pericolo	Caratteristica di pericolo del rifiuto	Categoria Seveso
	Flam. Gas 1 Flam. Gas 2	H220 H221	HP3 Infiammabile	P2 P2
	Aerosol 1 Aerosol 2	H222 H223		P3a/b P3a/b
	Flam. Liq. 1 Flam. Liq. 2 Flam. Liq. 3	H224 H225 H226		P5a/b P5a ⁴ /b ⁵ /c P5a ⁴ /b ⁵ /c
	Flam. Sol. 1 Flam. Sol. 2	H228		⁵
	Self-react CD Self-react EF Org. Perox. CD Org. Perox. EF	H242		P6b P6b P6b P6b
	Pyr. Liq. 1 Pyr. Sol. 1	H250		P7 P7
	Self-heat 1 Self-heat 2	H251 H252		⁷
	Water-react 1	H260		O2
	Water-react 2 Water-react 3	H261		-

⁴ Se mantenuti a una $T > T_{eb}$

⁵ In relazione a condizioni di T e P

⁶ Si fa riferimento a una prova (Metodo A10) diverso da quelli riconducibili alle categorie del D.Lgs.105/15

⁷ Si fa riferimento a una prova (Metodo A16) diverso da quelli riconducibili alle categorie del D.Lgs.105/15.



SGS e SGA

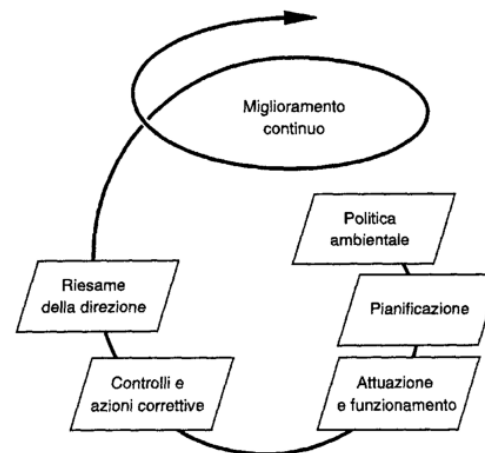
5.1 Generic BAT

Environmental management

These are techniques related to the continuous improvement of environmental performance. They provide the framework for ensuring the identification, adoption and adherence to BAT options that nevertheless remain important and can play a role in improving environmental performance of the installation. Indeed, these good house housekeeping/management techniques/tools often prevent emissions.

A number of environmental management techniques are determined as BAT. The scope (e.g. level of detail) and nature of the Environmental Management System (EMS) (e.g. standardised or non-standardised) will generally be related to the nature, scale and complexity of the installation, and the range of environmental impacts it may have. BAT is to:

1. implement and adhere to an EMS that incorporates, as appropriate to individual circumstances, the following features (see Section 4.1.2.8).
 - a. definition of an environmental policy for the installation by top management (commitment of the top management is regarded as a precondition for a successful application of other features of the EMS)
 - b. planning and establishing the necessary procedures
 - c. implementation of the procedures, paying particular attention to
 - structure and responsibility
 - training, awareness and competence
 - communication
 - employee involvement
 - documentation
 - efficient process control
 - maintenance programme
 - emergency preparedness and response
 - safeguarding compliance with environmental legislation.
 - d. checking performance and taking corrective action, paying particular attention to
 - monitoring and measurement (see also the Reference document on General Principles of Monitoring)
 - corrective and preventive action
 - maintenance of records
 - independent (where practicable) internal auditing in order to determine whether or not the environmental management system conforms to planned arrangements and has been properly implemented and maintained.
 - e. review by top management.



Allegato B, D.Lgs. Parte 2 “Requisiti generali e struttura del SGS”

2.2.3 La struttura generale del SGS deve rispondere allo stato dell’arte in materia. I requisiti stabiliti dalla norma UNI1607, ovvero per gli aspetti attinenti alla prevenzione degli incidenti rilevanti, dalle norme della serie ... ISO 14000 e ... del Regolamento EMAS ... si intendono corrispondere allo stato dell’arte

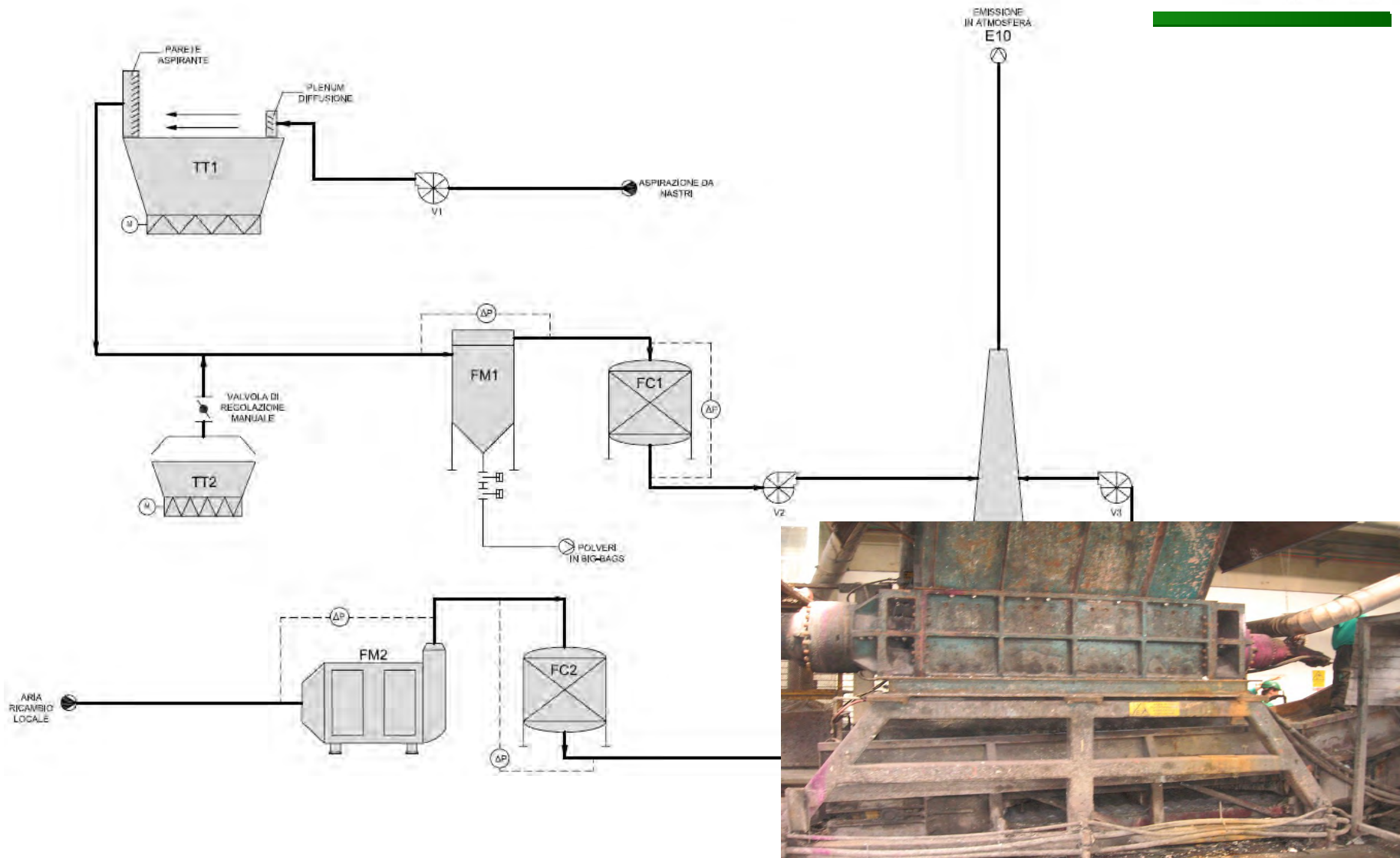


Incidente del 21-24 ottobre 2005

- Stabilimento Teseco, loc. Ospedaletto (PI)
- Segnalazione di maleodoranze persistenti avvertite nei dintorni dell'azienda nei giorni precedenti e che, tra le altre cose, avevano causato **l'intossicazione di alcuni dipendenti** di una ditta vicina.
- L'azienda è autorizzata alla riduzione volumetrica di imballaggi in plastica e metallo ai fini dell'avvio allo smaltimento.
- Nel corso delle operazioni di triturazione di imballi, il residuo dei rifiuti liquidi ancora presenti all'interno dei fusti, aveva generato vapori organici e saturato il filtro a carboni e, a seguito di ulteriore funzionamento aveva dato luogo a strippaggio della sostanza dal filtro nell'ambiente esterno
- Nel locale dell'impianto di triturazione di RP e RNP erano presenti bidoni metallici e di plastica in attesa di lavorazione, alcuni dei quali contenevano ancora residui di natura organica



E10 – impianto aspirazione trituratore





Incidente del 21-24 ottobre 2005



- Il rifiuto prodotto dalla triturazione delle cisterne ed il rifiuto liquido ivi contenuto (a base oleosa contenente idrocarburi tra i quali in % maggiore, **toluene e etiliden-norbornene**), erano stati allontanati dal locale triturazione (Baia di stoccaggio n.1, sprovvista di sistema di aspirazione e abbattimento emissioni)
 - Odore dolciastro e pungente tipico dell'etiliden-norbornene.
- Intenso odore di solventi all'interno del locale triturazione, nelle immediate vicinanze dei rifiuti triturati e depositati nella baia n.1 e fino a ca. 100 m dall'azienda, Gli estrattori a soffitto per il ricambio aria dell'ambiente di lavoro riversavano all'esterno l'odore di solventi.


Misure

- Adozione di misure di contenimento emissioni da rifiuti triturati nella baia n.1, in attesa del loro smaltimento
- Interruzione di operazione di triturazione di imballaggi contaminati da solventi e da sostanze, fino al ripristino della del sistema di aspirazione generale e localizzata.



Incidente del 26 giugno 2008

- Impianto Agrideco Srl a La Botte di Scarlino (GR), alle 13:40
- Esplosione e incendio, rilascio di sostanze tossiche (1 morto, 1 ustionato grave con gravi danni all'apparato respiratorio, con malattia che ha messo in pericolo la vita e che ha determinato conseguenze permanenti)
- L'azienda era autorizzata al trattamento di RSNP, anche mediante triturazione di imballi metallici, per l'invio al recupero/smaltimento
- L'incendio «sviluppatosi in conseguenza della triturazione di bombolette spray che ha causato la fuoriuscita di gas esplosivi ed infiammabili, da cui sono divampate le fiamme per l'innescò di una casuale scintilla»
- Aerosol infiammabili, Cat. 1 e 2, soglia 150/500 t; soglia 5000/50000 t

Pittogramma	Codici di classe e Categoria di pericolo	Codici di pericolo	Caratteristica di pericolo del rifiuto	Categoria Seveso
	Flam. Gas 1 Flam. Gas 2	H220 H221	HP 3 Infiammabile	P2 P2
	Aerosol 1 Aerosol 2	H222 H223		P3a/b P3a/b



Incidente del 26 giugno 2008



- *“.....una nuvola nera e densa, di plastiche evaporate, vola verso il cielo. Sono le 14, si sentono le grida, gente che scappa: lo stabilimento di Botte di Scarlino, in provincia di Grosseto è avvolto dalla nebbia scura provocata dalla combustione di pneumatici, legno, carta, bombolette e altri materiali stoccati. Si respira male, si alza una nube tossica, si fanno evacuare le fabbriche vicine, circa 150 persone, un cantiere navale, una ditta di tubi refrigeranti, vengono chiuse le strade nel raggio di due chilometri. Il sindaco di Scarlino manda in giro le auto dei vigili con un megafono per dire alla popolazione di stare chiusa in casa: così a Scarlino Scalo ed a Bagni di Gavorrano, cioè dove si dirige il fumo nocivo guidato dal vento di maestrale.*”



Incidente del 26 giugno 2008

- A Grosseto in Prefettura si riunisce la protezione civile in collegamento telefonico col comandante dei VV.FF e col sindaco di Scarlino: «La paura di una nube tossica è durata più di due ore, poi i VV.FF. mi hanno detto che l'allarme era cessato ed abbiamo detto alla gente che poteva uscire di casa. ... (L'Agrideco) Solo tre giorni prima aveva avuto la certificazione ambientale ISO 14001».....”
- Il Sostituto Procuratore contestò
 - l'inosservanza delle norme relative alla prevenzione infortuni e la **mancaza di un'idonea valutazione dei rischi anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze impiegate;**
 - la mancanza di una «adeguata informazione sui rischi specifici cui erano esposti», di un addestramento specifico «anche rispetto alle conoscenze linguistiche»;
 - la mancata prevenzione della «formazione di atmosfere esplosive»
 - il mancato rinnovo tempestivo del CPI
- Chiusura definitiva dell'azienda



Incidente del 26 giugno 2006

- Stabilimento Teseco, loc. Ospedaletto (PI)
- Incendio sviluppatosi nel locale impianto di triturazione. Le fiamme ed il calore hanno determinato l'azionamento dell'impianto automatico antincendio (acqua, schiuma) a sprinkler. Sono intervenuti alcuni operatori con alcuni estintori portatili. Spegnimento dell'incendio
- Comunicazione dell'evento e richiesta intervento VVF, Sopralluogo congiunto ARPAT – VVF, a evento concluso
- L'azienda era autorizzata alla triturazione anche di “contenitori contenenti materiali solidificati che non è possibile separare quali resine, colle, morchie, fanghi, ecc., al fine di renderne più agevole lo smaltimento in impianti di incenerimento o discarica”.
- L'incendio si è sviluppato nel corso della triturazione di fusti metallici da 30 l, provenienti da un altro impianto di stoccaggio/trattamento rifiuti.
- Origine dell'incendio una delle due unità che compongono l'impianto di triturazione.
- Partita di fusti contenenti incrostazioni di pitture in polvere (CER 080112), e provenienti da un altro impianto di trattamento rifiuti (XXXX con sede in provincia di Firenze). A tale comunicazione era allegata la copia del certificato analitico dello stesso, che evidenziava la non pericolosità dello stesso.



Incidente del 26 giugno 2006

- Danni agli impianti (macchinari di triturazione, impianto antincendio) e alla struttura (interessata per l'estensione corrispondente all'intera lunghezza del nastro trasportatore del materiale dalla prima alla seconda unità). Nessun effetto sull'esterno, nessuna segnalazione da cittadini



Analogo incidente: 4 agosto 2015 presso la ditta W.R. di Pisa. Incendio, originatosi dal trituratore di rifiuti pericolosi, preceduto da uno scoppio (con parziale rottura dei vetri degli infissi del capannone)



Incidente del 26 giugno 2006

Criticità riscontrate:

- Conduzione di operazioni di triturazione su miscele di rifiuti provenienti da impianti simili. Si può perdere infatti l'informazione dell'origine dei residui effettivamente presenti nei contenitori da tritare, correndo rischi di:
 - provocare sovrappressioni e innesco di vapori (scoppio, incendio) derivanti dai residui di prodotti infiammabili (volatili) nei contenitori da tritare
 - mescolare rifiuti con caratteristiche di mutua reattività chimica.
- Le unità di triturazione sono generalmente costituite da alberi controrotanti, possibilità di produzione di scintille con innesco di reazioni fortemente esotermiche, incendi, esplosioni.

Misure

- Implementazione del sistema di rilevazione principi di incendio nella zona inferiore del trituratore (rivelatori di fumo, fiamma, calore e
- estendere l'impianto (automatico) antincendio, con iniezione diretta di schiuma (nuovo CPI)



Incidente del 9 ottobre 2012

- Stabilimento Teseco, loc. Ospedaletto (PI)
- Scoppio e rilascio di una nube irritante di Cl₂, descritta come di colore giallo – verde nelle numerose segnalazioni pervenute. L'odore acre fu avvertito dalla popolazione delle zone limitrofe.
- L'azienda era autorizzata al raggruppamento di rifiuti liquidi ai fini del trasporto presso impianti di smaltimento (termodistruzione)
- Durante il travaso di 6 cisternette di rifiuti liquidi dentro un'autocisterna, si è verificato il contatto imprevisto tra sostanze incompatibili all'interno della cisterna, con formazione di cloro gassoso, che ha provocato lo scoppio della parte posteriore
- **Origine del rilascio: Nel piazzale retrostante lo stabilimento, durante le operazioni il travaso di 6 cisternette, contenenti rifiuti liquidi P e NP (CER 160306, 160307*) provenienti da un intermediario di prodotti chimici (Lucca) all'interno di un'autocisterna aspirante, si verificò il contatto accidentale tra sostanze chimicamente incompatibili (ipoclorito di sodio ed acido), all'inizio del trasferimento dalla terza cisternetta.**
- **Sviluppo di cloro, ed il conseguente scoppio all'interno della autocisterna (dotata di piccola valvola di sovrappressione insufficiente a sfogare il cloro prodotto) con apertura parziale del fondo, l'espulsione violenta del nastro e sversamento del contenuto dell'autocisterna sul piazzale, dove continuava lo sviluppo di cloro gassoso**
- Evacuazione delle scuole più vicine. A titolo precauzionale, si consigliò alla popolazione presente negli uffici e nelle abitazioni in zona di tenere le finestre chiuse
- Le Autorità intervenute sul posto (VVF, ASL, ARPAT, Carabinieri, Polizia, 118), quando già l'evento era stato arginato dalla Ditta, accertarono senza necessità di indossare appositi DPI a protezione delle vie respiratorie.,





(4) Esempio V anomalie/incidenti

L'evento fu limitato sia per il quantitativo ridotto delle sostanze coinvolte, sia per l'azione di mitigazione della pioggia. Per quanto riguarda la correttezza delle operazioni effettuate fu richiesto alla Teseco l'invio delle Procedure di sicurezza attuate nel corso di tali operazioni

La prova di miscelazione effettuata dalla Ditta, prima dell'inizio del travaso, non aveva evidenziato alcuna reazione o sviluppo di gas o calore, ma era stata effettuata in modo casuale

ARPAT individuò nella sequenza di mescolamento e nella presenza di ioni ipoclorito non previsti, la causa dell'evento



L'evento fu limitato sia per il quantitativo ridotto delle sostanze coinvolte, sia per l'azione di mitigazione della pioggia. Per quanto riguarda la correttezza delle operazioni effettuate fu richiesto alla Teseco l'invio delle Procedure di sicurezza attuate nel corso di tali operazioni

La prova di miscelazione effettuata dalla Ditta, prima dell'inizio del travaso, non aveva evidenziato alcuna reazione o sviluppo di gas o calore, ma era stata effettuata in modo casuale

ARPAT individuò nella sequenza di mescolamento e nella presenza di ioni ipoclorito non previsti, la causa dell'evento



Incidente del 11 aprile 2016

- Ecomar Italia S.p.A. di Vada (LI), in località Polveroni,
- Rilascio di acido solfidrico (H_2S).
- Ecomar Italia SpA è autorizzata al trattamento di rifiuti speciali pericolosi, mediate operazioni di miscelazione e inertizzazione in deroga.
- Nel corso di operazioni di inertizzazione di alcune tipologie di rifiuti pericolosi, ai fini dello smaltimento in discarica, si è verificata una reazione esotermica non prevista a causa del contatto tra sostanze incompatibili ed altamente reattive, con rilascio di idrogeno solforato (H_2S).
- Origine del rilascio : Vasca di trattamento A1, realizzata all'interno di uno dei capannoni dell'azienda. I rifiuti speciali pericolosi oggetto del trattamento che ha originato l'incidente, provenienti da varie aziende, sono risultati essere rifiuti inorganici dalla produzione di Sali di Bario, materiali abrasivi di scarto e catalizzatori esauriti.



Incidente del 11 aprile 2016



All'esterno dello stabilimento sono state avvertite maleodoranze, ma non è stato necessario provvedere all'evacuazione della popolazione dalle aree circostanti.

- Interventi: Confinamento dell'area mediante chiusura del capannone, aggiunte successive di acqua e carbonato di sodio, per ridurre la temperatura della massa e portarla a pH basico (sviluppo gas)
- Le attività di soccorso sono state coordinate dalle squadre dei Vigili del Fuoco, affiancate dai tecnici ARPAT d'intesa con il Comune di Rosignano, e dalla serata del 11 aprile, dal Centro di Coordinamento Soccorsi, gestito dalla Prefettura di Livorno.
- Durata dell'evento: dalla tarda mattinata del 11 aprile alle 1,00 del giorno 12



Conclusioni

- Eventi incidentali, principalmente causati da carenze di carattere gestionale, suggeriscono:
 - la necessità di effettuare dettagliate analisi al riguardo
 - l'adozione di metodologie di prevenzione e stima degli eventi incidentali, già impiegate negli stabilimenti ARIR.
- Verifica di assoggettabilità di tali stabilimenti alla normativa Seveso.
 - Nel caso in cui tali verifiche conducano sempre all'esclusione di tali stabilimenti dall'applicazione della normativa Seveso, appare evidente come questa tralasci una quota importante di stabilimenti, in cui possono verificarsi incidenti che rientrano sostanzialmente nella definizione di incidente rilevante e con probabilità di accadimento estremamente elevate (mediamente 10^{-1}).
- Si segnala infine che presso tali stabilimenti, risultano presenti SGA strutturalmente pressoché identici con gli SGS



Valutazione e gestione del
rischio negli insediamenti civili ed industriali
- VGR 2016 -

Grazie per l'attenzione

Roma, Istituto Superiore Antincendi: 13-15 settembre 2016
Ingg. F. Marotta, D. Mogorovich, A. Villani, M. Mossa Verre