

VALUTAZIONE DEL DANNO AMBIENTALE NEGLI IMPIANTI SOGGETTI ALLE DIRETTIVE AIA E SEVESO

Alessia Lambertini^{1,*} Adele Lo Monaco²

¹ Arpae Emilia Romagna, Direzione Tecnica, Centro Tematico Regionale Impianti a rischio di incidente rilevante.

² Arpae Emilia Romagna, Direzione Tecnica, Area Vigilanza e Controllo.

Sommario – La Direttiva 2012/18/UE, così come il relativo recepimento italiano D.Lgs. 105/2015, richiede espressamente ai gestori degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante di effettuare una valutazione dell'entità delle conseguenze ambientali degli scenari incidentali in grado di procurare un deterioramento rilevante di una risorsa naturale, con particolare riferimento al suolo e alle acque superficiali e sotterranee. La Direttiva IED (Industrial Emissions Directive), introdotta in Italia dalla L. 46/2014, prevede per le installazioni AIA (soggette a Autorizzazione Integrata Ambientale) che usano, producono o rilasciano una o più sostanze pericolose pertinenti, l'obbligo di presentazione della Relazione di Riferimento. Il Ministero dell'Ambiente con il D.M. 272/2014 ha individuato la procedura per la verifica della sussistenza dell'obbligo di presentazione della relazione stessa, che può portare ad una valutazione del rischio sulla possibilità di contaminazione di suolo e acque superficiali e sotterranee. Partendo quindi dall'analisi delle normative, delle linee guida Ispra "Criteri e indirizzi tecnico-operativi per la valutazione delle analisi degli incidenti rilevanti con conseguenze per l'ambiente" (SNPA, 2013) e del D.M. 272/2014 "Decreto recante le modalità per la redazione della relazione di riferimento" (MATTM, 2014), si propone un confronto tra la metodologia di valutazione del rischio di incidente rilevante con conseguenze per l'ambiente e la procedura prevista per la redazione della pre-relazione, sviluppando una proposta per una valutazione di tipo quantitativo sulla possibilità di contaminazione che potrebbe essere adottata per la verifica di sussistenza dell'obbligo di presentazione della relazione di riferimento.

Parole chiave: rischio, relazione di riferimento, contaminazione, probabilità, sostanze pericolose.

ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT IN SEVESO AND IED INSTALLATIONS

Abstract – Directive 2012/18/EU, as well as its Italian transposition Legislative Decree no. 105/2015, requires to operators of major accident establishments to prepare a detailed assessment of environmental consequences of accident scenarios could provide significant deterioration of any natural resource, with special attention to soil, surface water and groundwater. Industrial Emissions Directive, introduced in Italy by Law no. 46/2014, provides for IPPC installations that use, produce or release one or more relevant hazardous substances, the obligation to present the Baseline Report. Italian Ministry of Environment with D.M. 272/2014

identified the procedure to verify if submission of baseline report is required, with a risk assessment on the possibility of contamination of soil and surface and ground water (MATTM, 2014). So starting from analysis of regulations, Ispra guideline "Criteria and technical guidelines for the assessment of the major-accident analysis with consequences for the environment" (SNPA, 2013) and D.M. 272/2014 "Decree on the modalities for the preparation of baseline report", a comparison between method for major hazard risk assessment and contamination hazard assessment has been made and a proposal for a quantitative assessment of the possibility of contamination for the verification of the obligation of presentation of the baseline report has been developed.

Keywords: risk, baseline report, contamination, probability, dangerous substance.

Ricevuto il 3-10-2016. Correzioni richieste il 3-12-2016. Accettazione il 29-12-2016.

1. INTRODUZIONE

1.1. La normativa rischi di incidente rilevante

Il Decreto Legislativo 334/99 aveva inserito per la prima volta le sostanze classificate pericolose per l'ambiente nel campo di applicazione della normativa Seveso, richiedendo al gestore di uno stabilimento a rischio di incidente rilevante (RIR) di includere nel rapporto di sicurezza anche informazioni in merito alla valutazione dei rischi connessi con il rilascio incontrollato di sostanze ecotossiche nelle matrici suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee ed alle misure per prevenire e limitare gli incidenti (Allegato II Punto II e Allegato V Sezione 3 D.Lgs. 334/99). Il concetto di incidente rilevante per l'ambiente e di valutazione del rischio veniva ulteriormente ripreso nel decreto attuativo relativo alla compatibilità territoriale, che distingueva due categorie di danno, danno significativo e danno grave, a seconda che gli interventi di bonifica richiedessero un tempo inferiore o superiore ai due anni (D.M.LL.PP., 2001).

Il gestore era tenuto ad effettuare una analisi delle conseguenze ambientali di un incidente rilevante e, sulla base dei risultati di questa, fornire indica-

* Per contatti: Largo Caduti del Lavoro, 6 – 40122 Bologna. Tel. 051.5281255; Fax 051.5281261, alambertini@arpae.it.

zioni sulle misure di prevenzione e mitigazione del rischio. Il decreto tuttavia non forniva espressamente indicazioni sulle modalità con cui effettuare la valutazione della compatibilità ambientale degli stabilimenti a rischio.

La direttiva Seveso III e il relativo recepimento italiano D.Lgs. 105/2015 hanno ribadito la necessità di approfondire le conseguenze degli scenari sull'ambiente: al paragrafo C.4.4 dell'Allegato C al D.Lgs. 105/2015 è esplicitamente richiesto ai gestori di "Valutare l'entità delle conseguenze ambientali degli scenari incidentali in grado di procurare un deterioramento rilevante di una risorsa naturale, così come definita all'art. 302, comma 10, del Decreto Legislativo n. 152/2006 (T.U. Ambiente) e con riferimento ai criteri di cui all'allegato 6 del presente decreto".

Il gestore pertanto è tenuto a fornire nel rapporto di sicurezza idonea documentazione tecnica, corredata di planimetrie in strati informativi distinti, anche in formato vettoriale georeferenziato, contenente almeno:

- la descrizione dettagliata dell'ambiente circostante lo stabilimento/impianto;
- un modello idrogeologico-idrologico di sito volto sia alla individuazione delle vie di migrazione (dirette e indirette) delle sostanze pericolose nel suolo, in acque superficiali e sotterranee, sia alla stima dell'estensione della contaminazione in relazione alle velocità di propagazione, alle eventuali misure di protezione adottate ed alle tempistiche di intervento;
- il riferimento a dati di letteratura/cartografia tematica e/o ad eventuali risultanze di indagini geognostiche effettuate nel sito aggiornati e le informazioni sui modelli/procedure utilizzati dal gestore.

Nell'allegato 6 al D.Lgs. 105/2015 vengono inoltre riproposti i criteri, già introdotti dal D.Lgs. 334/99, secondo i quali è necessario notificare alla Commissione Europea un incidente rilevante, compresi quelli che possono portare conseguenze immediate per l'ambiente.

1.2. La normativa AIA

L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è stata introdotta dalla Direttiva 96/61/CEE, nota anche come Direttiva IPPC, con lo scopo di prevenire e ridurre le emissioni di inquinanti nell'ambiente prodotte da varie attività industriali e agricole che presentano un notevole potenziale inquinante.

La direttiva 96/61/CEE successivamente abrogata è attualmente sostituita dalla direttiva 2010/75 UE (Direttiva IED – Industrial Emissions Directive). Nell'ordinamento italiano, oggi l'AIA è regolamentata dalla parte seconda titolo III bis del D.Lgs. 152/2006, così come modificato dal D.Lgs. 46/2014 che ha recepito la Direttiva IED.

Tale autorizzazione si applica alle installazioni riportate negli allegati VIII e XII alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006, distinguendo così le installazioni soggette ad AIA regionale (Allegato VIII) dalle installazioni soggette ad AIA statale (allegato XII).

Il recepimento della Direttiva IED ha introdotto notevoli e sostanziali novità e, tra queste, la necessità, per le installazioni che producono, rilasciano o scaricano sostanze pericolose pertinenti, come definite dal sistema di classificazione europeo (Regolamento CE 1272/2008), l'obbligo di presentare la "relazione di riferimento" dando informazioni sullo stato di qualità del suolo e delle acque sotterranee prima della messa in servizio di una nuova installazione, ovvero, per le installazioni esistenti, alla prima modifica dell'autorizzazione. Tali informazioni si rendono necessarie al fine di effettuare un raffronto in termini quantitativi con lo stato ambientale di suolo e acque sotterranee al momento della cessazione definitiva delle attività, al fine di garantire che l'installazione non abbia provocato un peggioramento di tali matrici ambientali. Per tale ragione i gestori obbligati alla predisposizione della relazione di riferimento saranno soggetti a prestare adeguate garanzie finanziarie disciplinate dal D.M. 141/2016.

Gli aspetti generali delle due normative sono riassunti nella Tabella 1.

2. MATERIALI E METODI

2.1. Valutazione del danno ambientale in ambito RIR

Per la valutazione del danno ambientale nel campo dell'analisi di rischi di incidenti rilevanti il Gruppo di Lavoro misto APAT/ARPA/CNVVF aveva proposto una metodologia ad indici (APAT, 2005) attraverso la quale è possibile compiere un primo livello di analisi, detto anche IRA – Initial Risk Assessment: l'obiettivo principale di questo metodo è l'individuazione di situazioni critiche per il suolo e sottosuolo in riferimento alla possibilità di contaminazione da parte di liquidi idrocarburi-

Tabella 1 – Confronto tra le normative RIR e AIA (relazione di riferimento)

	Direttiva Europea vigente	Normativa nazionale vigente	Campo di applicazione	Matrici	Sostanze
RIR	Direttiva Seveso III 2012/18/UE	D.Lgs. 105/2015	Stabilimento/ Deposito Impianto Unità critica	Suolo Acque sotterranee Acque superficiali Aria	Sostanze e categorie di sostanze pericolose indicate in Allegato 1 D.Lgs. 105/2015
AIA	Direttiva IED 75/2010/UE	D.Lgs.152/2006 (Parte II Titolo III bis) D.Lgs. 46/2014 DM272/2014	Installazione Centro di pericolo	Suolo Acque sotterranee Acque superficiali Aria	Sostanze pericolose pertinenti D.M. 272/2014

ci. Tale metodo speditivo era stato sviluppato infatti per la valutazione del rilascio per l'ambiente da incidenti rilevanti in depositi di idrocarburi liquidi. In particolare l'analisi di rischio IRA ha la finalità di individuare una combinazione di indice di propensione al rilascio e indice di propensione alla propagazione tali da individuare un livello di criticità per la falda o le acque che in caso di dispersione di sostanze contaminanti potrebbe produrre un danno per l'ambiente di elevata magnitudo.

Nel caso in cui l'analisi di primo livello evidenzia situazioni di criticità, è opportuno effettuare una valutazione avanzata del rischio ambientale (ARA – Advanced Risk Assessment), per la quale tipicamente si utilizzano software specifici, in grado di simulare sia nello spazio che nel tempo i fenomeni di migrazione della contaminazione.

Per il livello avanzato di analisi del rischio è possibile utilizzare diversi modelli di migrazione degli inquinanti nell'ambiente. Per la stima degli effetti di dispersione su suolo, sottosuolo ed acque sotterranee si possono utilizzare dei modelli quali HSSM Hydrocarbon Spill Screening Model, sviluppato dalla United States Environmental Protection Agency (US EPA, 1995), che studia il fenomeno del flusso e del trasporto di idrocarburi del tipo LNAPL (light non-aqueous phase liquid) dalla superficie del terreno fino alla falda freatica e successivamente all'interno di essa. Il codice si compone di tre moduli: diluizione di idrocarburi nel terreno (KOPT), formazione di lenti oleose sulla superficie della falda (OILENS) e dissoluzione di eventuali componenti solubili e trasporto nell'acquifero (TGSPLUME). Il modello fornisce il tempo impiegato dalla sostanza per raggiungere la falda e, con riferimento ad intervalli di tempo prestabiliti, i profili di saturazione del terreno da parte della sostanza stessa.

Per la stima degli effetti in acque superficiali si può invece ricorrere a modellistica previsionale

per la valutazione della dispersione nei corpi idrici superficiali ricettori tra cui CORMIX raccomandato da U.S. EPA (Doneker et al., 2007) per valutare l'impatto di scarichi idrici derivanti da attività produttive e GNOME (Zelenke et al., 2012) messo a disposizione dalla National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) per la stima delle valutazioni delle possibili direzioni e traiettorie nel tempo di una sostanza rilasciata in ambiente marino.

Il processo di valutazione del danno ambientale conseguente al rilascio di sostanze pericolose presenti in stabilimenti a rischio di incidente rilevante è schematizzato in Figura 1 (a pagina seguente).

2.2. La valutazione della possibilità di contaminazione acque sotterranee e suolo nelle installazioni AIA

Il recepimento italiano della direttiva IED ha introdotto per le installazioni AIA che usano, producono o rilasciano sostanze pericolose l'obbligo di valutazione della possibilità di contaminazione delle acque sotterranee del suolo attraverso una procedura articolata in due fasi:

- una prima fase per la verifica di sussistenza dell'obbligo di presentazione della Relazione di Riferimento;
- una seconda fase per la redazione della Relazione di riferimento se la prima fase ne evidenzia la necessità. In tal caso il gestore è inoltre tenuto al pagamento di adeguate garanzie finanziarie, il cui importo è determinato in base ai criteri individuati dal D.M. 141 del 26/05/2016.

Per la redazione dei documenti previsti in queste due fasi sono state fornite indicazioni mediante l'emanazione di apposite linee guida europee (COMUNICAZIONE 2014/C 136/01), linea guida di ISPRA (ISPRA, 2014) specifico Decreto del MATTM n. 272/2014.

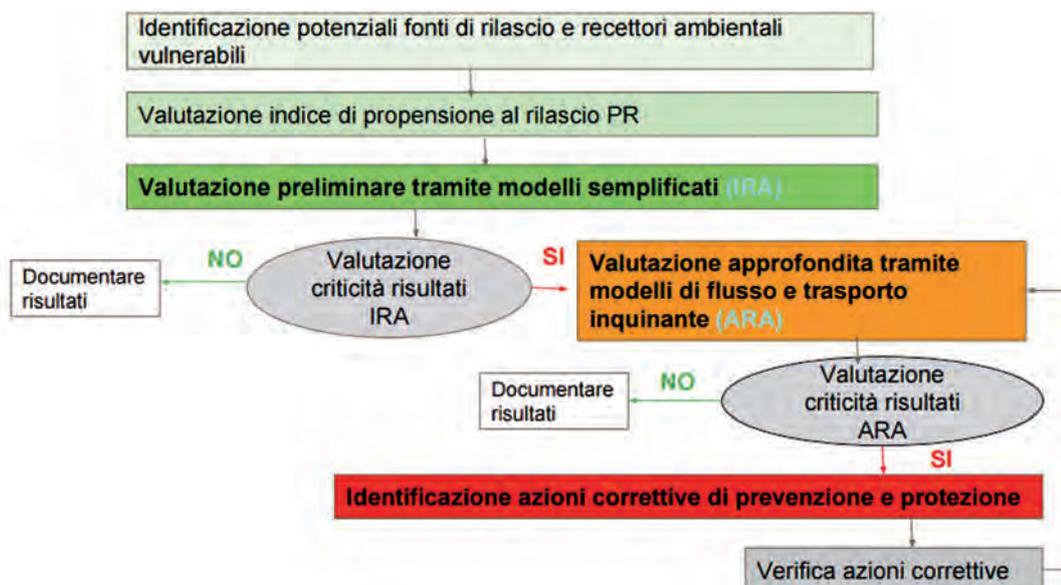


Figura 1 – Schema del processo di valutazione del danno ambientale in ambito RIR

Si evidenzia che la metodologia di valutazione definita dalla Comunicazione 2014/C 136/01 nelle fasi da 1 a 3 focalizza l'attenzione sulla necessità di individuare, per ciascuna sostanza pericolosa, la probabilità e le conseguenze dei rilasci, tenendo conto di una serie di elementi quali ad esempio quantità, modalità e luogo di stoccaggio, etc.

Tale approccio richiama la metodologia di valutazione dei rischi elaborata nell'ambito della normativa in materia di rischi da incidente rilevanti.

Invece, a livello italiano, nel D.M. 272/2014, il concetto di calcolo di probabilità e conseguenze dei rilasci per le sostanze pericolose viene totalmente omesso a favore di una valutazione complessiva delle quantità di sostanze pericolose gestite dall'installazione, delle caratteristiche chimico fisiche delle stesse, delle caratteristiche idrogeologiche del sito ed in subordine delle modalità di gestione dell'impianto, mediante la verifica della presenza di presidi di tutela del suolo e delle acque sotterranee.

Alla luce di tali differenze le Autorità di controllo, recentemente deputate dal MATTM alla verifica dei contenuti delle pre-relazioni di riferimento, si sono dovute attenere alla valutazione delle condizioni previste dalle fasi della procedura del D.M. 272/2014, abbandonando di fatto metodologie che si basano sui concetti di probabilità di accadimento e conseguenze dei rilasci, che il legislatore europeo aveva introdotto. Di seguito si riporta in dettaglio la descrizione delle fasi per la verifica della sussistenza dell'obbligo di

presentazione della relazione di riferimento prevista dal D.M. 272/2014.

La prima fase della procedura si basa sull'Hazard Assessment mediante un percorso sviluppato in tre passi, illustrato in Figura 2, che si conclude con la valutazione della possibilità di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee.

In particolare la valutazione prevede l'individuazione delle sostanze pericolose in base alla classificazione prevista dal Regolamento (CE) n. 1272/2008 e del massimo quantitativo annuo utilizzato, prodotto o rilasciato da confrontare con i valori soglia identificati dal D.M. 272/2014. Se le sostanze pericolose pertinenti superano i valori soglia occorre analizzare le proprietà chimico-fisiche delle sostanze e le caratteristiche geologiche e idrogeologiche del sito ed eventuali misure di contenimento presenti in impianto ai fini di valutare se esiste la possibilità concreta di contaminazione. In questo caso sussiste l'obbligo di presentazione della relazione di riferimento. Un esempio di valutazione di una sostanza, la sua classificazione in base al regolamento 1272/2008 (CLP, 2008), le categorie ai fini dell'assoggettabilità al D.Lgs. 105/2015 e i quantitativi soglia previsti dal D.M. 272/2014 sono indicati in Tabella 2. Le proprietà chimico fisiche delle sostanze possono essere ricavate dalle schede dati di sicurezza che per gli stabilimenti RIR devono essere allegate alla notifica e al rapporto di sicurezza.

Si evidenzia come per i due riferimenti normativi i quantitativi in gioco che fanno scattare eventuali

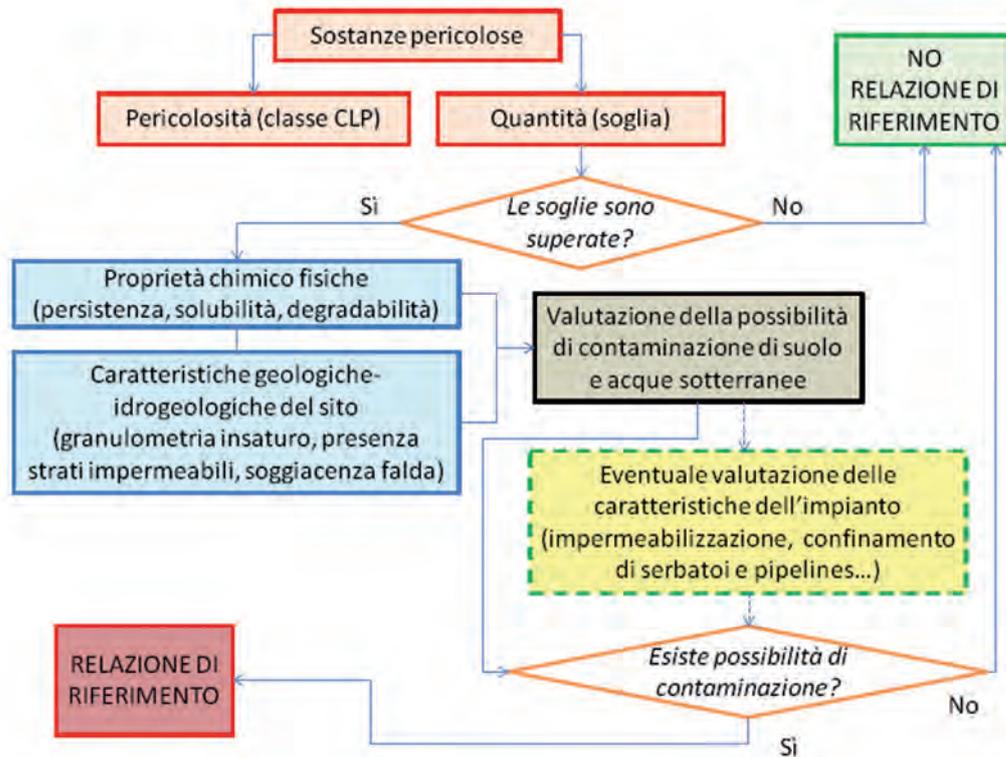
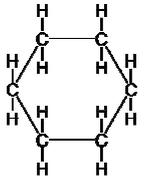


Figura 2 – Procedura per la verifica della sussistenza dell’obbligo di presentazione della relazione di riferimento

Tabella 2 – Esempio di valutazione di una sostanza

Sostanza	Proprietà chimico fisiche da scheda dati di sicurezza	Classificazione Tab. 3.1 Allegato VI Regolamento 1272/2008	Categorie Allegato 1 Parte 1 D.Lgs. 105/2015	Soglia D.M. 272/2014 (kg/anno o dm ³ /anno)
Cicloesano CAS number 110-82-7 EC number 203-806-2 IUPAC Name: cyclohexane Formula molecolare C ₆ H ₁₂ Peso molecolare 84,16 Stato fisico Liquido a 20°C e 1013 hPa 	Punto di ebollizione 80.7 °C in condizioni standard Densità 780 kg/m ³ Tensione di vapore 133 hPa a 25.5 °C Solubilità in acqua 58 mg/l a 25°C Solubilità in solventi organici / liposolubilità 570 g/L in metanolo Coefficiente di ripartizione log Pow 3.44 Flash point - 20 °C a 1013.5 hPa Temperatura di autoaccensione 260 °C Viscosità 1.26 x 10 ⁻⁶ mm ² /s at 26°C	 Flam. Liq. 2; H225 Liquido e vapori facilmente infiammabili Asp. Tox. 1; H304 Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie. Skin Irrit. 2; H315 Provoca irritazione cutanea. STOT SE 3; H336 i Può provocare sonnolenza o vertigini. Aquatic Acute 1; H400 Molto tossico per gli organismi acquatici Aquatic chronic 1; H410 Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata	P5b Liquidi infiammabili E1 pericoloso per l’ambiente acquatico, categoria di tossicità acuta 1 o tossicità cronica 1	H304≥100 H400≥100 H410≥100

obblighi per i gestori sono molto diversi, in particolare per la normativa in materia di rischio di incidente rilevante le soglie sono in genere dell'ordine delle tonnellate, mentre ai fini della valutazione della possibilità di contaminazione di suolo e acque sotterranee per le installazioni AIA le soglie previste dal D.M. 272/2014 sono espresse in kg. Tale differenza si ritrova anche nella diversità dei campi di applicazione delle due normative: infatti la normativa "Seveso" ha come obiettivo la prevenzione del rischio di accadimento di incidenti di una certa entità, mentre la valutazione effettuata nell'ambito del D.M. 272/2014 si focalizza sulla possibilità di contaminazione del suolo e/o delle acque sotterranee causata dalla presenza anche limitata di sostanze pericolose definite pertinenti.

È opportuno considerare che, valutando esclusivamente le proprietà chimico-fisiche delle sostanze pericolose presenti e la condizione idrogeologica sito specifica, la possibilità di rischio concreto di contaminazione potrebbe risultare alta. Aggiungendo invece considerazioni sulla presenza di presidi a tutela della contaminazione del suolo e della falda la valutazione del rischio potrebbe essere notevolmente mitigata. Tuttavia in assenza di una metodologia di rischio associata allo schema logico concettuale della procedura, la valutazione potrebbe dar luogo a conclusioni diverse a seconda della sensibilità del valutatore. Emerge quindi la necessità di individuare una procedura oggettiva di valutazione, che dia una stima quantitativa della probabilità di rischio di contaminazione ed eventualmente anche delle conseguenze determinate dai rilasci delle sostanze pericolose.

3. RISULTATI E DISCUSSIONE

L'esame comparato della legislazione a livello europeo e nazionale, delle linee guida e dei decreti applicativi, ha portato ad un confronto tra le definizioni e gli approcci utilizzati per l'analisi di rischio al fine della valutazione del danno ambientale nell'ambito delle due normative. Gli esiti di tale confronto sono stati riassunti in Tabella 3.

La comparazione ha consentito di analizzare in dettaglio le fasi della procedura di valutazione del rischio evidenziando possibili punti di contatto.

Come analisi di rischio preliminare all'installazione AIA si potrebbero individuare le unità critiche su cui focalizzare le valutazioni attraverso l'applicazione di una metodologia ad indici di tipo speditivo (APAT, 2005). Una volta individuate le unità critiche, si può procedere calcolando due parametri chiave: l'indice di propensione al rilascio, che dipende essenzialmente dalle proprietà chimico-fisiche della sostanza e dalle caratteristiche dell'impianto e l'indice di propagazione, il quale invece è correlato alle caratteristiche geologiche del sito e in particolare all'attitudine dei terreni a favorire la migrazione dei contaminanti; attraverso la combinazione di tali parametri si può determinare il livello di criticità per la falda ed i bersagli e stabilire se è necessario approfondire la valutazione con un'analisi più dettagliata denominata Advanced Risk assessment (ARA). Mediante l'analisi ARA sarà possibile stimare le conseguenze dei rilasci e valutare oggettivamente la possibilità di contaminazione ed il relativo impatto.

Tabella 3 – Confronto tra le analisi di rischio ambientali previste dalle normative RIR e AIA

	RIR	AIA
Valutazione dei potenziali eventi incidentali	Preventiva In fase autorizzativa	Preventiva In fase autorizzativa
Probabilità	Frequenza di accadimento del danno ambientale	Probabilità di contaminazione
Danno	Stima del potenziale danno ambientale	Entità della contaminazione non quantificata
Rischio	Rischio di incidente rilevante $R = P \times D$	Rischio di contaminazione (Metodologia non definita)
Analisi di rischio	Analisi di rischio di incidente rilevante con conseguenze per l'ambiente (RIR) Quantitative risk assessment	Verifica di sussistenza dell'obbligo di presentazione della Relazione di Riferimento Metodologia non definita
Interventi a seguito di eventi incidentali	Attuazione procedure previste dal Piano di Emergenza Interno (PEI) Attivazione Piano di Emergenza Esterno (PEE) Notifica di incidente rilevante alla Commissione Europea	Comunicazione di incidente all'Autorità Competente Eventuale comunicazione ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006
Fidejussioni	Polizze assicurative	SI, in caso di Installazioni soggette alla Relazione di riferimento

Tabella 4 – Proposta di parallelismo tra le fasi di valutazione del rischio

Verifica di sussistenza dell'obbligo di presentazione della relazione di riferimento (AIA)	Analisi di rischio di incidente rilevante con conseguenze per l'ambiente (RIR)
Analisi preliminare Pre-relazione di riferimento	Analisi preliminare Processo di analisi RIR (IRA)
Individuazione sostanze pericolose e quantitativi	Identificazione unità critiche
Identificazione caratteristiche chimico fisiche delle sostanze	Calcolo indice di propensione al rilascio
Identificazione caratteristiche geologiche e idrogeologiche	Calcolo indice di propensione alla propagazione
Valutazione delle caratteristiche dell'impianto (presenza di presidi di tutela ambientale)	Identificazione fattori di compensazione per il calcolo dell'indice di propensione al rilascio compensato
Valutazione possibilità di contaminazione Metodologia non indicata	Definizione dei livelli di criticità per le matrici ambientali
Analisi di dettaglio Relazione di Riferimento	Analisi di dettaglio Processo di analisi RIR (ARA)

Tabella 5 – Proposta di classificazione per la valutazione della possibilità di contaminazione

Rif. D.M.LL.PP. 09/05/2001	Rif. D.P.C.M. 31/03/89	Valutazione
$P > 10^{-3}$	ALTA evento che può verificarsi almeno una volta nella vita prevista di funzionamento dell'impianto o deposito	SUSSISTE L'OBBLIGO DI PRESENTAZIONE DELLA RDR
$10^{-4} \leq P \leq 10^{-3}$ $10^{-6} \leq P \leq 10^{-4}$	MEDIA possibile durante la vita prevista di funzionamento dell'impianto o deposito	DA VALUTARE CASO PER CASO in funzione della categoria AIA e delle condizioni idrogeologiche sito-specifiche
$P < 10^{-6}$	BASSA improbabile durante la vita prevista di funzionamento dell'impianto o deposito	NON SUSSISTE L'OBBLIGO DI PRESENTAZIONE DELLA RDR

La proposta di parallelismo tra le fasi dell'analisi di rischio in ambito RIR e AIA è riportata nella Tabella 4.

Applicando quindi le tecniche comunemente adottate per l'analisi di rischio negli stabilimenti RIR, si potrebbe rispondere in maniera analitica e oggettiva alla domanda se esiste la possibilità di contaminazione come previsto nella fase conclusiva della procedura riportata in Figura 2.

L'applicazione della tecnica dell'albero degli eventi, ad esempio, che consiste in una rappresentazione cartografica mediante diagramma ad albero dello sviluppo degli scenari incidentali a partire da un evento iniziatore di rilascio, consente di stimare un valore di frequenza di accadimento dello scenario incidentale (Piccinini et al., 2011). Il valore di frequenza di accadimento dell'evento iniziatore di rilascio di una sostanza pericolosa si può ricavare a partire da ratei di guasto ricavabili dall'esperienza storica propria di stabilimento o reperibili da banche dati di letteratura. Successivamente introducendo la disponibilità di presidi di tutela ambientale (es. barriere di contenimento, sistemi di intercettazione, strumenti e allarmi atti a prevenire o mitigare gli ef-

fetti della fuoriuscita di una sostanza pericolosa) si può stimare la probabilità dello scenario di contaminazione di suolo e acque sotterranee. In ambito AIA tale valutazione permetterebbe dunque di discriminare l'obbligo di presentazione della relazione di riferimento sulla base del calcolo della probabilità di accadimento dello scenario di contaminazione.

Infine, incrociando la classificazione qualitativa prevista nel capitolo 2 dell'Allegato III al D.P.C.M. 31/03/89 e le classi di probabilità degli eventi indicate nel D.M.LL.PP. 09/05/2001 per individuare le categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti RIR, si propone di individuare tre classi in cui una installazione AIA potrà ricadere al fine di determinare la necessità di redigere la Relazione di Riferimento, come riportato in Tabella 5.

Si ricorda che in termini di accettabilità del rischio in Italia non sono state normate delle soglie di riferimento, pertanto nella proposta riportata si è fatto riferimento ai criteri stabiliti dalle autorità inglesi e olandesi che hanno individuato il valore di $1,0 \times 10^{-6}$ occasioni/anno nel conte-

sto della pianificazione urbanistica e di emergenza esterna.

Ovviamente in ambito RIR, qualora si ritenga probabile lo scenario di contaminazione, occorrerà anche quantificare le conseguenze, procedendo alla definizione dei termini sorgente (portata e durata dei rilasci, dimensioni delle eventuali pozze etc.) necessari per le successive elaborazioni dei modelli di calcolo per la stima degli effetti derivanti dagli scenari incidentali.

4. CONCLUSIONI

Emergono diversi punti di contatto tra l'analisi di rischio condotta ai fini della valutazione dell'entità delle conseguenze per l'ambiente degli scenari incidentali negli stabilimenti RIR e la valutazione della possibilità di contaminazione richiesta ai fini della verifica di sussistenza dell'obbligo di presentazione della relazione di riferimento per le installazioni AIA.

In assenza di una metodologia definita per la conclusione della valutazione della pre-relazione di riferimento si è proposto un parallelismo tra i passi della procedura individuata dal D.M. 272/2014 e le fasi del processo di valutazione del danno ambientale in ambito RIR.

Dal processo comparativo emerge una forte affinità tra le procedure che potrebbero portare ad una quantificazione e oggettivazione della valutazione sulla probabilità di contaminazione in ambito AIA.

Tale proposta di valutazione sistematica del rischio ai fini dell'esclusione dall'obbligo di presentazione della RdR, consente al gestore di non dover procedere alla redazione della Relazione di Riferimento ed in ultimo di prestare garanzie fidejussorie altrimenti necessarie.

L'esclusione da tale obbligo merita pertanto una attenta analisi da parte del gestore così come una attenta valutazione da parte dell'Autorità Competente.

5. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

APAT Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (2005) Rapporto conclusivo dei lavori svolti dal gruppo misto APAT/ARPA/CNVVF per l'individuazione di una metodologia speditiva per la valutazione del rischio per l'ambiente da incidenti rilevanti in depositi di idrocarburi, Rapporto APAT 57/2005.

Decreto Legislativo 26 giugno 2015 n.105, "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose", Sup-

plemento Ordinario n. 38/L alla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 161 del 14 luglio 2015.

Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152, "Norme in materia ambientale", Supplemento Ordinario n. 96 Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 88 del 14 aprile 2006.

Doneker R.L. and G.H. Jirka (2007) CORMIX User Manual: A Hydrodynamic Mixing Zone Model and Decision Support System for Pollutant Discharges into Surface Waters, EPA-823-K-07-001.

D.M.LL.PP. 9 maggio 2001 (2001) "Requisiti minimi in materia di pianificazione urbanistica e territoriale, per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante", Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 138 del 10 giugno 2001.

Ispra (2013) Criteri e indirizzi tecnico-operativi per la valutazione delle analisi degli incidenti rilevanti con conseguenze per l'ambiente.

Legge 4 marzo 2014 n. 46, "Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)", Supplemento Ordinario n. 27 Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 72 del 27 marzo 2014.

MATTM Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2014) Decreto Ministeriale n. 272/2014 "Decreto recante le modalità per la redazione della relazione di riferimento di cui all'art. 5 comma 1 lettera v-bis), del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152".

MATTM Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2016) Decreto Ministeriale n. 241/2016 "Decreto recante criteri da tenere in conto nel determinare l'importo delle garanzie finanziarie, di cui all'art. 29-sexties, comma 9-septies, del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152".

Piccinini N., Galvagni R., Ciarambino C. (2011) L'analisi dei Rischi. AIDIC - Associazione Italiana di Ingegneria Chimica, capitolo 7, pag. 224.

Presidente del Consiglio dei Ministri (1989) DPCM 31 marzo 1989 - "Applicazione dell'art. 12 del D.P.R. 17 maggio 1988 n. 175, concernente rischi rilevanti connessi a determinate attività industriali", Gazzetta Ufficiale n. 93 del 21 aprile 1989.

Regolamento CE (2008) Regolamento (CE) N. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006.

SNPA Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (2013) Criteri e indirizzi tecnico operativi per la valutazione delle analisi degli incidenti rilevanti con conseguenze per l'ambiente, Manuali e Linee Guida ISPRA 92/2013.

US EPA, United States Environmental Protection Agency (1995) The Hydrocarbon Spill Screening Model (HSSM), Volume 2: Theoretical Background and Source Codes. Publication No. EPA/600/R-94/039b.

Zelenke, B., O'Connor C., Barker C., Beegle-Krause C.J., and Eclipse L. (2012) General NOAA Operational Modeling Environment (GNOME) Technical Documentation. U.S. Dept. of Commerce, NOAA Technical Memorandum NOS OR&R 40. Seattle.

Materiale supplementare è disponibile gratuitamente all'indirizzo:

www.ingegneriadellambiente.org.



INGEGNERIA DELL'AMBIENTE

per il 2017 è sostenuta da:

