



Convegno Nazionale
L'applicazione della normativa Grandi Rischi Industriali
al settore della Galvanotecnica Italiana:
problematiche e soluzioni

Venerdì 14 ottobre 2011
Villa Cordellina Lombardi, Via Lovara, 36 - Montecchio Maggiore (VI)

Conseguenze degli eventi incidentali al suolo e sottosuolo
Valutazione delle conseguenze per l'ambiente e la popolazione

Claudia Ferrari (Regione Emilia Romagna)

Sponsor



Conseguenze degli eventi incidentali al suolo e sottosuolo: valutazione delle conseguenze per l'ambiente e la popolazione

Ing. Claudia Ferrari – Regione Emilia Romagna – DG ambiente

Premessa

Anche le aziende “Seveso”, oltre ad essere fonte di apprensione collettiva causata in genere dall'imprevedibilità e dall'entità degli effetti possibili al verificarsi di incidenti rilevanti, possono costituire un potenziale fattore di pressione ambientale, nel momento in cui immettono sostanze inquinanti nelle matrici ambientali. Gli inquinamenti non sono solo possibili a seguito di un evento incidentale, ma spesso sono la conseguenza di trascuratezza nella gestione di contenitori e condutture che sono a contatto o in possibile contatto col terreno, o con le acque superficiali e sotterranee.

Nel caso di versamenti nel terreno di sostanze pericolose, la loro diffusione nel sottosuolo, le loro trasformazioni (a volte in sostanze più pericolose di quelle rilasciate all'origine), non sono predeterminati con certezza, ma possono essere valutati con un margine di errore attraverso modelli di Fate & Transport (destino e trasporto) ormai standardizzati a livello internazionale. L'analisi effettuata con l'elaborazione dei dati raccolti e l'utilizzo dei modelli descrittivi della situazione territoriale al contorno, permette di prevedere i possibili danni che potrebbero essere causati dai potenziali inquinamenti. Non bisogna dimenticare poi che sia le norme nazionali, che europee tendono a richiedere alle amministrazioni locali una pianificazione consapevole, e anche i cittadini giustamente chiedono che gli strumenti di gestione del territorio siano definiti sempre più in base a studi interdisciplinari e scientificamente supportati. In relazione a ciò l'utilizzo di modelli interpretativi, a supporto della valutazione del rischio, dovranno essere sempre più utilizzati per una consapevole fase decisionale in relazione agli usi del territorio.

I modelli utilizzati nell'analisi del rischio ambientale, a differenza di quelli che valutano solo la vulnerabilità delle acque superficiali e sotterranee, considerano, oltre alla possibilità delle sostanze di migrare in senso verticale, in relazione alle caratteristiche degli inquinanti e dei mezzi attraversati (terreno insaturo e saturo), gli spostamenti in senso orizzontale. Le dinamiche degli spostamenti, in relazione ai dati raccolti, permettono di valutare la percentuale di sostanza pericolosa che può raggiungere ipotetici bersagli e i danni che su di essi possono essere previsti; tutto ciò considerando eventuali processi di degradazione, adsorbimento o assorbimento e modificazioni chimiche. L'analisi può essere affinata fino a definire l'esistenza di bersagli particolarmente sensibili (bambini, anziani, malati,...) e anche gli organi più colpiti, per elaborare tutte le soluzioni possibili, economicamente sostenibili, per evitare o limitare gli effetti negativi.

Cosa prevede oggi la normativa

Le modifiche introdotte dal **dlgs 238/05**, in relazione al recepimento della direttiva 2003/105/CE, in particolare riguardo alle sostanze/preparati pericolosi per l'ambiente (fino ad oggi classificati con le frasi di rischio R50 - R50/53- ed R51/53¹), ci obbligano ad essere attenti a sostanze che risultano essere solo **ecotossiche**. Potremmo pertanto trovarci di fronte a sostanze/preparati nei confronti dei quali i tecnici esperti di Seveso non hanno dimestichezza, avendo approfondito modelli, analisi e valutazioni standardizzate relative a **incendio, scoppio, e conseguente diffusione di fumi tossici**. Le sostanze eco tossiche infatti, in caso di dispersione nell'ambiente, determinano solamente

¹ Con la proposta di nuova Seveso saranno classificate E1 – pericoloso per l'ambiente acquatico. Dal 1° gennaio 2011:

- tutte le materie, anche se già classificate come pericolose per altre caratteristiche di pericolosità, devono essere valutate anche ai fini della pericolosità per l'ambiente;
- la classificazione di una materia pericolosa per l'ambiente deve essere effettuata sulla base dei criteri contenuti nel punto 2.2.9.1.10, tenendo presente che:
- fino al 31 dicembre 2013 possono essere utilizzati i criteri contenuti in 2.2.9.1.10 dell'edizione 2009 dell'ADR; se non si dispone di dati di prove di laboratorio, si può far riferimento alla classificazione di pericoloso per l'ambiente contenuta nel Regolamento CLP o nelle Direttive 67/548/CEE (sostanze) e 1999/45/CE (miscelate);

problemi di contaminazione di terreno, aria o acque superficiali e sotterranee, e presuppongono la conoscenza di strumenti di valutazione e scelta delle soluzioni tecniche d'intervento, specifiche di altri settori, come ad esempio quelli normalmente utilizzati per i "siti contaminati" o il danno ambientale, in senso più generale. Un altro elemento da tener presente, relativamente alla standardizzazione di tali strumenti di analisi, è che, mentre la normativa "Seveso" deriva da direttive europee, altri settori hanno maggiori difficoltà ad avere direttive comunitarie che definiscano un' omogeneità di approcci e strumenti. Ad esempio le proposte di direttiva che riguardano la qualità del suolo, e quindi anche la gestione delle contaminazioni del terreno, è quasi un decennio che faticano ad essere promulgate dalla Commissione europea, nonostante esistano vari documenti e tra questi una proposta di direttiva per la Protezione del Suolo - 2004/35/CE – che prima di essere promulgata, è già stata modificata con una nuova proposta, indicata come COM/2006/0232.

Nell'ambito di una istruttoria "Seveso" si studiano fenomeni d'inquinamento che generalmente non si sono ancora verificati, rispetto ad una procedura di contaminazione, in cui l'evento inquinante, la sorgente, è possibile identificarla e studiarla. Quindi sono necessarie previsioni in termini probabilistici anche relativamente alla sorgente e alle sue caratteristiche, oltre che valutazioni sugli effetti futuri degli inquinanti sulle matrici ambientali, i tempi e i danni attesi sui bersagli umani e ambientali. In relazione a tali analisi saranno da identificare la/le soluzioni atte a limitare/rimediare a potenziali danni ambientali.

Altre analogie tra le due materie (rischio ambientale e rischio industriale aziende RIR) risiedono nella filosofia di approccio, nel senso che l'obiettivo principale riguarda l'individuazione e lo studio del caso peggiore possibile (worste case), secondo un approccio conservativo sia nei confronti dell'evento iniziatore che nella valutazione degli effetti avversi .

In relazione poi alle connessioni con la pianificazione territoriale, alle implicazioni economiche e sociali che potrebbe avere una probabile area contaminante, provocata da un evento incidentale puntuale, sia in termini di vincolo all'uso dei suoli futuro, sia in termini di compatibilità con l'esistente, si aprono diversi aspetti di indeterminatezza, che rendono difficili le decisioni.

Si tenterà di seguito di evidenziare le definizioni e gli obblighi connessi alle diverse norme coinvolte.

1. **dlgs 152/2006, parte VI - valutare il danno ambientale conseguente ad una contaminazione**

se acquisiamo la definizione contenuta nel **dlgs 152/06**, il **danno ambientale** è qualsiasi deterioramento significativo e misurabile, diretto ed indiretto, di una risorsa naturale o dell'utilità assicurata da quest'ultima.

Inoltre, in base al comma 2 dell'art. 300, costituisce danno, il deterioramento provocato :

- alle specie e agli habitat naturali ²,
- alle acque interne ³,
- alle acque costiere
- al terreno

All'art. 301, richiamando il principio di precauzione (fissato all'art.174 del Trattato istitutivo della CE), si ribadisce che in caso di rischio per la salute umana o ambientale, l'operatore deve informare tutti gli enti in relazione alle proprie competenze, specificando la porzione di

² La Rete ecologica Natura 2000 è costituita dall'insieme delle aree (siti) individuate per la conservazione della diversità biologica. Essa trae origine dalla Direttiva dell'Unione Europea n. 43 del 1992 ("Habitat") finalizzata alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari indicati nei relativi Allegati I e II. L'Italia è il paese europeo con il più alto grado di biodiversità; in Emilia-Romagna sono stati individuate 153 aree di interesse conservazionistico una settantina di habitat diversi.

³ Dlgs 152/06, art.54 lett. e) acque interne: tutte le acque superficiali correnti o stagnanti e tutte le acque sotterranee all'interno della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali

territorio in cui potrebbe verificarsi il DANNO. **Nel caso di minaccia di danno** la comunicazione, con la descrizione dell'evento e degli eventuali interventi da eseguire, **deve essere inviato anche al Prefetto**, che entro le successive 24 ore, avvisa il Ministero dell'Ambiente. Quest'ultimo, in base al comma 3 dell' art.304 dello stesso decreto, ha facoltà di richiedere all'operatore :

- a) di fornire informazioni su qualsiasi minaccia imminente di danno ambientale o su casi sospetti di tale minaccia imminente;
- b) può ordinare di adottare le specifiche misure di prevenzione considerate necessarie, precisando le metodologie da seguire; oppure può decidere di adottare egli stesso le misure di prevenzione necessarie.

Al comma 4 successivo, si ribadisce che “se l'operatore non si conforma agli obblighi previsti al comma 1 o al comma 3, lettera b), o se esso non può essere individuato, o se non e' tenuto a sostenere i costi a norma della parte sesta del presente decreto, **il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio ha facoltà di adottare egli stesso le misure necessarie per la prevenzione del danno, approvando la nota delle spese, con diritto di rivalsa esercitabile verso chi abbia causato o concorso a causare le spese stesse**, se venga individuato entro il termine di cinque anni dall'effettuato pagamento.

2. dlgs 152/2006, parte V - **analizzare l'ipotesi di una contaminazione**

In base all' art.142 del dlgs 152/01 il responsabile di una contaminazione deve mettere in opera , entro 24 ore, le **misure necessarie di prevenzione**⁴, al verificarsi di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito; successivamente deve svolgere un'indagine per **accertare l'eventuale superamento delle concentrazioni limite “CSC”** (vedi tabelle 1 e 2, All. 5 al Titolo V del dlgs 152/06) e nel caso di superamento accertato proseguire nella procedura fino alla bonifica del sito.

Entrambe le procedure richiamate, sia quella relativa al **danno** sia quella connessa all'**inquinamento**, che peraltro dovrebbero procedere in parallelo⁵ e in capo ad amministrazioni diverse (quella del danno è in capo al Ministero, mentre quella di contaminazione si divide tra regione e provincia), presuppongono la valutazione della **accettabilità del rischio di danno** ai bersagli umani ed ambientali, che viene dichiarata solo nell'allegato 1 al Titolo v, in cui si enuncia che:

- ☺ L'individuazione e l'analisi dei potenziali percorsi di esposizione e dei bersagli e la definizione degli obiettivi di bonifica, in coerenza con gli orientamenti strategici più recenti, **devono tenere presente la destinazione d'uso del sito** prevista dagli strumenti di programmazione territoriale.
- ☺ ... in relazione ai criteri di accettabilità del rischio cancerogeno e dell'indice di rischio, si propone **1×10^{-6} come valore di rischio incrementale accettabile per la singola sostanza cancerogena e 1×10^{-5} come valore di rischio incrementale accettabile cumulato per tutte le sostanze cancerogene**, mentre per le sostanze **non cancerogene si applica il criterio del non superamento della dose tollerabile o accettabile (ADI o TDI) definita per la sostanza (Hazard Index complessivo 1).**

⁴ art.240, lett.i, del dlgs152\06 - **misure di prevenzione**: le iniziative per contrastare un evento, un atto o un'omissione che ha creato una minaccia imminente per la salute o per l'ambiente, intesa come rischio sufficientemente probabile che si verifichi un danno sotto il profilo sanitario o ambientale in un futuro prossimo, al fine di impedire o minimizzare il realizzarsi di tale minaccia;

⁵art.142, comma 1: al verificarsi di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, il responsabile dell'inquinamento ... e ne dà immediata comunicazione ai sensi e con le modalità di cui all'articolo 304, comma 2 ...

3. {dlgs 334/99} - comunicazione di un incidente rilevante

L'obiettivo del presente capoverso è quello di sottolineare che la definizione di INCIDENTE RILEVANTE che deriva da una lettura attenta della normativa Seveso, comprende i danni ambientali. Infatti, seguendo i disposti relativi agli articoli 15 e 24, il Ministero dell'ambiente deve informare tempestivamente la Commissione europea sugli incidenti rilevanti⁶, così definiti :

- a) ...o vi sia **emissione di sostanza pericolosa implicante un quantitativo \geq 5% della quantità prevista alla colonna 3 dell'allegato I** (sia della parte 1 che parte della 2). A titolo d'esempio, per le sostanze classificate solo pericolose per l'ambiente, significa 10 t per quelle molto tossiche per gli organismi acquatici e 25 t per quelle solo tossiche per gli stessi ambienti⁷);
- b) ...o in cui si siano verificate **conseguenze immediate all'ambiente**⁸ nei termini di:
 - danni permanenti o a lungo termine causati agli habitat terrestri;
 - 0,5 ha o più di un habitat importante dal punto di vista dell'ambiente o della conservazione e protetto dalla legislazione;
 - 10 ha o più di un habitat più esteso, compresi i terreni agricoli;
 - danni rilevanti o a lungo termine causati a habitat di acqua superficiale o marini ·
 - 10 km o più di un fiume o canale;
 - 1 ha o più di un lago o stagno;
 - 2 ha o più di un delta;
 - 2 ha o più di una zona costiera o di mare;
 - danni rilevanti causati a una falda acquifera o ad acque sotterranee ·
 - 1 ha o più.
- c) ...o in cui si siano verificati **danni materiali nello stabilimento** a partire da 2 milioni di ECU o **danni materiali all'esterno dello stabilimento**, a partire da 0,5 milioni di ECU.
- d) ...o se si siano verificate **conseguenze per le persone o i beni**, ovvero uno dei seguenti eventi:
 - un morto;
 - sei persone ferite all'interno dello stabilimento e ricoverate in ospedale per almeno 24 ore;
 - una persona situata all'esterno dello stabilimento ricoverata in ospedale per almeno 24 ore;
 - abitazione/i all'esterno dello stabilimento, danneggiata/e inagibile/i a causa dell'incidente;
 - l'evacuazione o il confinamento di persone per oltre 2 ore (persone moltiplicate per le ore): il risultato è almeno pari a 500;
 - l'interruzione dei servizi di acqua potabile, elettricità, gas, telefono per oltre 2 ore (persone moltiplicate per le ore): il risultato è almeno pari a 1.000.

In base a quanto sopra esposto **l'incidente rilevante** non è quindi solo l'incidente connesso a **esplosione, scoppio o emissione di gas tossici**, ma si dovrà fare attenzione agli scenari inquinanti che potrebbero provocare un **danno ambientale** nei termini esposti, con conseguente inquinamento delle matrici ambientali (acque superficiali e sotterranee e terreno, nelle sue diverse stratificazioni), e tale da essere limitante di servizi e beni pubblici, la cui valutazione dovrà essere stimata con una certa precisione.

⁶ art.15, comma 3, lettera b che rimanda all'All.VI

⁷ per la nuova normativa "Seveso" i quantitativi saranno gli stessi, ma si indicherà il valore di 10 t per le sostanze con tossicità acuta o cronica 1, e le 25 t per quelle con tossicità cronica 2.

⁸ Vedi All.6 del dlgs 334/99, punto 3.

Si potrà far riferimento, per valutare un danno, alle direttive 75/440/CEE, 76/464/CEE e alle direttive adottate per la loro applicazione rispetto a determinate sostanze, ossia le direttive 76/160/CEE, 78/659/CEE, 79/923/CEE, oppure la concentrazione letale CL50 per le specie rappresentative dell'ambiente pregiudicato come definite dalla direttiva 92/32/CEE per il criterio «pericolose per l'ambiente».

4. {DM 9 maggio 2001} - **connessioni con la pianificazione**

L'ipotesi di un danno ambientale allerta moltissimo le amministrazioni locali in quanto, se non riescono a prevedere gli eventi connessi a situazioni potenzialmente pericolose, possono trovarsi di fronte a sorprese che potrebbero mettere in crisi le finanze del Comune stesso. Infatti un evento inquinante può determinare improvvisamente per il cittadino, la svalutazione della proprietà privata, o per il Comune, l'impossibilità di realizzare interventi pubblici programmati su aree acquisite, e dover utilizzare molte più risorse di quelle preventivate, per ripristinare e bonificare le zone danneggiate o contaminate.

Spesso, permettere determinati usi del suolo in aree a rischio, significa mettere in sinergia molte strutture pubbliche, che dovrebbero essere in grado, nei diversi piani urbanistici o di tutela dell'ambiente, di valutare la qualità dei propri beni, prevedendone i danni in caso di un incidente. Questo non solo per i corsi d'acqua, per i quali esistono specifiche norme e direttive di riferimento, ma anche per le porzioni di territorio interessate da beni paesaggistici, parchi, aree protette, ...

Anche il **DM 9 maggio 2001**, al punto 6.1, dovendo descrivere gli **elementi ambientali vulnerabili**, tenta un elenco di oggetti per i quali esistono leggi di tutela specifiche, poi alla fine dichiara la necessità di individuare tali elementi dalla lettura di "piani territoriali, urbanistici e di settore", riportando comunque a titolo d'esempio:

4. **Beni paesaggistici e ambientali (decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490);**
5. **Aree naturali protette (es. parchi e altre aree definite in base a disposizioni normative);**
6. **Risorse idriche superficiali (es. acquifero superficiale; idrografia primaria e secondaria; corpi d'acqua estesi in relazione al tempo di ricambio ed al volume del bacino);**
7. **Risorse idriche profonde (es. pozzi di captazione ad uso potabile o irriguo; acquifero profondo non protetto o protetto; zona di ricarica della falda acquifera);**
8. **Uso del suolo (es. aree coltivate di pregio, aree boscate).**

Ancora più avanti, al punto 6.3.3., si dice che, nel caso di nuovi stabilimenti o di modifiche agli stabilimenti, "... *le autorità preposte alla pianificazione territoriale e urbanistica*"... dovranno **tenere conto della specifica situazione del contesto ambientale**", e ancora avanti, si citano " **i fattori che possono influire negativamente sugli scenari incidentali**, ad esempio la presenza di zone sismiche o di aree a rischio idrogeologico individuate in base alla normativa nazionale e regionale o da parte di strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di settore". Più avanti ancora la norma individua i momenti in cui le informazioni date dal gestore e le conoscenze acquisite dalla PA sul proprio territorio, devono fondersi e dar luogo ad una valutazione complessiva:

"In sede di pianificazione territoriale ed urbanistica, le autorità preposte, nell'ambito delle rispettive attribuzioni, tengono conto degli elementi e delle situazioni che possono aggravare le conseguenze sulle persone e sul territorio del rilascio dell'inquinante per l'ambiente".

Ancora oltre, nel tentativo di chiarire il concetto di danno ambientale, si dice che "nei casi di particolare complessità" le analisi della vulnerabilità e le valutazioni di compatibilità ambientale" potranno richiedere l'apporto di altre competenze, e si richiama in tal senso l'art.18 del dlgs. 334, che intravede la possibilità di raccordare l'istruttoria SEVESO con quella relativa alla VIA (valutazione di impatto ambientale), disciplinata dalle regioni.

La confusione ulteriormente aumenta quando in modo categorico, **il DM 9 agosto 2001**, sempre al punto 6.3.3, definisce **2 categorie di danno ambientale**, da valutare da parte del gestore, sulla base

delle quantità e delle caratteristiche delle sostanze, nonché delle specifiche misure tecniche adottate per ridurre o mitigare gli impatti ambientali dello scenario incidentale. In tale confusione viene scelto come parametro di classificazione il tempo e quindi:

- **Danno significativo** è il danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente nell'arco di **due anni** dall'inizio degli interventi stessi;

- **Danno grave** è il danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente in un periodo **superiore a due anni** dall'inizio degli interventi stessi.

Subito dopo si dichiara che il **danno grave**, peraltro definito solo in relazione al “tempo” con cui possono essere portati a conclusione gli interventi di bonifica e ripristino ambientale (cioè maggiore dei 2 anni), **NON E' COMPATIBILE** se danneggia gli “elementi ambientali vulnerabili” indicati precedentemente.

Da ciò ne deriva che nel caso di potenziali impatti sugli elementi ambientali vulnerabili (danno significativo), sempre il DM 9 maggio 2001, si spinge fino ad imporre “**l'introduzione nello strumento urbanistico di prescrizioni edilizie e urbanistiche, misure di prevenzione e di mitigazione con particolari accorgimenti e interventi di tipo territoriale, infrastrutturale e gestionale, per la protezione dell'ambiente circostante, definite in funzione delle fattibilità e delle caratteristiche dei siti e degli impianti e finalizzate alla riduzione della categoria di danno**”. Frase ricca di indeterminatezze e quindi interpretabile in più modi.

Ciò significa che il problema viene scaricato sulle amministrazioni locali, e non si capisce con chiarezza quale interazione debba essere attivata tra Comune, Provincia e Gestore, oltre che con la Regione, che potrebbe definire linee guida a chiarimento.

5. Metodologia per la valutazione del Rischio

L'analisi e la valutazione del rischio ambientale, concepite come possibile dispersione delle sostanze pericolose per l'ambiente, con conseguente contaminazione delle matrici ambientali – aria interstiziale, terreno e acque- e danneggiamento dei bersagli presenti, si interconnette con quella relativa del rischio di danno generico – vedi all. i 3,4 e 5 alla Parte 6° del dlgs 152/06 – intesa come valutazione delle possibili variazioni delle condizioni iniziali dei fattori ambientali danneggiati e successiva determinazione delle azioni di riparazione primaria⁹, complementare¹⁰ e compensativa¹¹.

Cercando di scendere nel particolare, e quindi individuare i parametri a cui ciascuna valutazione si riferisce, potremmo considerare:

il danno come deterioramento, in confronto alle condizioni originarie, con riferimento alla direttiva 2004/35/CE, art.2 abbiamo già visto quanti fattori di danno potrebbero essere considerati scendendo dal livello comunitario a quello locale;

9 -qualsiasi misura di riparazione che riporta le risorse e/o i servizi naturali danneggiati alle o verso le condizioni originarie

10 -qualsiasi misura di riparazione intrapresa in relazione a risorse e/o servizi naturali per compensare il mancato ripristino completo delle risorse e/o dei servizi naturali danneggiati

11 -qualsiasi azione intrapresa per compensare la perdita temporanea di risorse e/o servizi naturali dalla data del verificarsi del danno fino a quando la riparazione primaria non abbia prodotto un effetto completo;

Il danno come inquinamento

quando un sito è inquinato l'azione da intraprendere è tesa ad eliminare l'inquinamento delle matrici ambientali e a ricondurre le concentrazioni delle sostanze inquinanti nel suolo, nel sottosuolo, nelle acque sotterranee e superficiali, entro i valori soglia di contaminazione (CSC), stabiliti nelle tabelle 1 e 2 dell'Allegato 5 (dlgs152/06) per la destinazione d'uso del suolo prevista dagli strumenti urbanistici.¹²

La norma prevede che, a seguito di un'accurata caratterizzazione della contaminazione, sia effettuata un'analisi di rischio ambientale e siano identificate, nelle diverse matrici, quelle concentrazioni denominate CSR, che non determinano rischi per la salute nelle popolazioni presenti in un territorio circostante, dove sia presumibile ritrovare, per migrazione, dosi dannose delle sostanze presenti nella sorgente contaminante. Tali concentrazioni CSR, approvate in idonea conferenza di Servizi da tutti gli enti coinvolti nella procedura amministrativa (Comune, Provincia, Arpa, USL, ...) sono definite in base ad una metodologia di Analisi di Rischio sito specifica,¹³ sulla base dei criteri indicati nell'Allegato 1 del dlgs 152/06¹⁴. L'analisi di rischio implica una serie di passaggi importanti pur nell'utilizzo di modelli standardizzati:

- ↳ scelta delle sostanze di interesse (contaminanti indice)
- ↳ scelta delle CSC/CSR – tenendo conto dei valori di fondo, dei livelli di tossicità e della mobilità/persistenza delle sostanze nelle matrici,
- ↳ correlabilità alle attività svolte nel sito (sinergie).

Nel caso di un inquinamento reale, l'effettiva concentrazione dei contaminanti rappresentativi verrà confrontato con quello ricavato dai calcoli di analisi di rischio, per poter definire gli interventi necessari, nel caso di contaminazione potenziale ci si mette nelle condizioni peggiori.

Le matrici da valutare:

- Suolo superficiale (compreso fra piano campagna e 1 metro di profondità).
- Suolo profondo (compreso fra la base del precedente e la massima profondità indagata).
- Aria outdoor (porzione di ambiente aperto, aeriforme, dove si possono avere evaporazioni di sostanze inquinanti provenienti dai livelli più superficiali).
- Aria indoor (porzione di ambiente aeriforme confinata in ambienti chiusi)
- Acqua superficiali
- Acqua sotterranea (falda superficiale e/o profonda).

I recettori o bersagli della contaminazione sono i recettori umani, identificabili in residenti e/o lavoratori presenti nel sito (on-site) o persone che vivono al di fuori del sito (off-site), ma anche la qualità delle matrici attraversate. Ed è a tal proposito che sono di fondamentale importanza gli studi effettuati dalle amministrazioni nei diversi Piani di Tutela Ambientale, previsti dalle normative cogenti.

¹² molti valutano che dovrebbero essere considerati anche gli usi futuri, in quanto un area industriale, con bersagli meno vulnerabili, potrebbe in futuro essere destinata al "residenziale" o idonea a servizi, compreso scuole ed asili, quindi con necessità di prevedere rischi per bersagli più sensibili rispetto ad adulti lavoratori.

¹³ - tra le metodologie più utilizzate vi è ASTM PS 104

¹⁴ - dovrà rispondere a criteri di conservatività, sulla base delle peggiori condizioni possibili.

Conclusioni.

Sembra evidente quindi, alla luce della complessità connessa alla misurazione del danno, che questa non possa essere ricondotta ad un parametro quale il tempo, come indica il DM 9 maggio 2001.

Ciò crea confusione, in quanto il termine tempo potrebbe essere connesso a risorse finanziarie disponibili, più che ad una effettiva valutazione dei danni operati all'ambiente e ad una corretta scelta delle azioni di bonifica/ripristino migliori.

Le valutazioni dei danni correlati all'inquinamento, per essere accurate ed inattaccabili, richiedono l'utilizzo di molti dati, alcuni utilizzabili puri, altri da elaborarsi con procedimenti statistici che per essere significativi, richiedono molti dati e stime con margine di errore bassi.

Per quanto riguarda i processi galvanici, la nostra esperienza in Emilia Romagna, è che le tecnologie e i sistemi di sicurezza normalmente utilizzati, possono rendere facilmente non credibili gli scenari di danno ambientale e quindi questo è l'obiettivo che secondo noi le aziende dovrebbero perseguire. Ciò implica utilizzare sensori di livello nelle vasche e nei bacini di contenimento, predisporre sistemi di intercettazione di inquinanti nelle linee di adduzione dei liquidi da vasche di emergenza o prima pioggia alla rete fognaria,...sorvegliare i bacini di contenimento, dove è possibile avere dispersioni causate da incidenti di varia natura (errori umani nello spostamento dei pezzi, caduta di materiali, azioni sismiche,...). Infine è di primaria importanza, anche ai fini di evitare danni all'ambiente, una corretta gestione dei sistemi di sicurezza, controllati nel corso delle visite ispettive dei SGS, ai sensi dell'articolo 25 del dlgs 334/99.

Da quanto sopra esposto appare evidente che non solo le aziende hanno obblighi e responsabilità nei confronti della collettività, ma anche le amministrazioni sono tenute ad interagire con le informazioni date dai gestori per migliorare gli strumenti di pianificazione e tutela del proprio territorio.