

**LE NOVITA' INTRODOTTE DAL D.Lgs 152/06 IN MATERIA DI BONIFICHE DEI SITI  
CONTAMINATI E NUOVI STRUMENTI OPERATIVI PER L'ANALISI  
DI RISCHIO SANITARIO AMBIENTALE**

*A cura dell' Ing. Giuseppe Magro*

*info@studiomagro.com*

La principale novità introdotta dal Decreto Legislativo 152/06 in materia di bonifica di siti contaminati è sicuramente costituita dalle specifiche modalità di applicazione dell'analisi di rischio sanitario ambientale, secondo i criteri indicati nell'Allegato 1 alla parte quarta del decreto stesso. Rispetto al D.M. 471/99 che dettava le norme attuative del Decreto Ronchi in materia di bonifiche viene introdotto un elemento fondamentale diverso nel modo di trattare un sito contaminato, mediante l'adozione di due criteri di soglia per la determinazione delle condizioni specifiche di pericolosità del sito e quindi della definizione del potenziale intervento. Dalla semplice verifica del supero dei valori di soglia tabellare di una sostanza inquinante si passa alla verifica dei potenziali effetti generati da tale condizione, in relazione al tipo di sostanza e alle condizioni peculiari del sito nel suo complesso. Questo approccio è quindi basato sulla verifica delle condizioni di rischio associate alla presenza, in concentrazioni superiori a quelle di soglia, del contaminante nel terreno introducendo un nuovo concetto di soglia definito come *Concentrazione soglia di Contaminazione* (CSC) che rappresenta un valore specifico, superato il quale, risulta necessario ricorrere alla caratterizzazione del sito (1) e alla analisi di rischio sito specifica (2). La principale novità introdotta dalla CSC è quindi quella di far sì che il supero di detto valore (tabellare) da parte una sostanza non sia più condizione sufficiente per procedere alla bonifica ma determini l'avvio di una procedura di valutazione basata sui criteri dell'analisi di rischio (Risk Assessment). Il D.M. 471/99 prevedeva invece che fosse necessario effettuare l'analisi di rischio nei casi in cui il progetto preliminare avesse dimostrato l'impossibilità (Migliori tecnologie disponibili, costi accettabili;

vedere Art.5 D.M. 471/99) di riportare i valori di concentrazione delle sostanze entro i limiti accettabili, verificando quindi il rischio associato alla permanenza di concentrazioni residue a seguito degli interventi di *bonifica con misure di sicurezza* e di *messa in sicurezza permanente*.

Le CSC introdotte dal D.Lgs. 152/06 rappresentano quindi i livelli di concentrazione oltre i quali il sito è potenzialmente contaminato ed è quindi necessario procedere con l'analisi di rischio per la determinazione dei valori della *Concentrazione soglia di Rischio* (CSR, non tabellari) coi quali confrontare le concentrazioni rilevate; nel caso in cui le concentrazioni risultano superiori alle CSR il sito risulta contaminato.

Si comprende quindi l'importanza del calcolo delle CSR che divengono una sorta di valore limite contestualizzato sul sito e sul suo utilizzo. L'approccio basato sull'analisi di rischio (effettuata in questo caso per verificare se le concentrazioni di determinate sostanze rappresentino o meno un rischio accettabile per la salute e l'ambiente) è spesso utilizzato dalle principali agenzie ambientali anglosassoni anche in contesti differenti dalla contaminazione dei suoli. Nel nostro Paese il concetto di rischio ha sempre trovato un'accoglienza piuttosto scettica per cui, talvolta, viene ritenuto più attendibile considerare una soglia *fissa*, ma data senza alcun riferimento scientifico e metodologico, che accettarne una *calcolata* con procedure e approssimazioni ponderate.

## **Il concetto di Rischio e l'attuale situazione nazionale**

In termini tecnici il rischio di un evento è dato dal prodotto di due fattori che rappresentano rispettivamente la probabilità dell'evento moltiplicata per l'entità delle conseguenze ad esso associate. Se dal punto di vista metodologico la definizione è coerente e applicata in moltissimi ambiti, è sufficiente entrare nello specifico dei problemi concreti associati all'impatto ambientale e sanitario per rendersi conto della complessità nell'effettuare valutazioni di dettaglio su eventi il cui accadimento è condizionato da una molteplicità notevole di fattori; ho apprezzato molto una frase pubblicata provocatoriamente da un ricercatore dell'E.P.A. inglese (Environmental Protection Agency) all'ultimo congresso mondiale sulla valutazione ambientale strategica (VAS) che recitava così: *"predicting is difficult, especially if future is involved"* (prevedere è difficile, specialmente se

il futuro è coinvolto..). Ciò nonostante l'aver introdotto in Italia un elemento di pragmatismo metodologico può essere positivo ma fatte salve alcune debite e inalienabili condizioni di garanzia che prevedano una adeguata preparazione di tecnici e funzionari nel gestire temi di tale delicatezza. La determinazione delle Concentrazioni Soglia di Rischio e quindi la capacità di effettuare analisi di rischio secondo i criteri citati dalla legge trovano una buona descrizione sui documenti pubblicati dall'APAT intitolati "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio" ma, a leggere attentamente un recente rapporto del Dipartimento Difesa del Suolo della stessa APAT sull'applicazione di tali criteri, emerge con evidenza un certo smarrimento generale proprio per la mancanza di adeguati strumenti di formazione e diffusione di competenze specifiche sull'argomento. Sempre nelle conclusioni di tale rapporto si evince un significativo interesse da parte delle ARPA di acquisire maggiori strumenti tecnici proprio in ragione del ruolo acquisito dalle analisi di rischio (a seguito dell'entrata in vigore del 152/06) ma è necessario porre in evidenza che, a giugno 2006, il rapporto conclude con tale inequivocabile affermazione: *"Occorre tuttavia sottolineare che, soprattutto da parte delle ARPA che dovrebbero intervenire in modo attivo nella valutazione delle analisi di rischio presentate dai soggetti obbligati in conformità al DLgs 152/06, non risultano ancora acquisite le necessarie competenze tecniche."*

### **I 3 livelli dell'analisi di rischio**

Nel caso specifico dei siti contaminati il concetto di rischio viene associato non tanto alla contaminazione stessa (se si parla di sito si presume infatti che gli inquinanti siano già stati rinvenuti) quanto agli eventi associati all'evoluzione dei possibili scenari di diffusione degli inquinanti nelle matrici ambientali circostanti il sito stesso. Per cui la definizione di rischio del paragrafo precedente viene adattata al prodotto tra un fattore di tossicità specifica dell'inquinante (T) e la possibile assunzione cronica giornaliera dello stesso (E). La trattazione si differenzia a seconda che l'inquinante si *cancerogeno* o *non cancerogeno* per cui nel primo caso si determina un valore numerico di *rischio* mentre nel secondo caso viene calcolato un *indice di pericolo*.

Le analisi di rischio possono essere condotte in modo diretto (*foreward mode*) o inverso (*backward mode*); nel primo caso viene determinato il rischio sanitario per il recettore esposto attraverso l'analisi della sorgente mentre, nel secondo caso, viene definito a monte un livello di rischio accettabile per il recettore esposto e viene quindi calcolato il massimo valore tollerabile della concentrazione alla sorgente, compatibile con la condizione di accettabilità del rischio stesso.

Il T.U. considera l'applicazione della modalità inversa (*backward mode*) e la descrive nell'Allegato 1 "Criteri generali per l'analisi di rischio sanitario ambientale sito-specifica" definendo le rispettive componenti da parametrizzare.

I tre livelli di dettaglio coi quali può essere condotta l'analisi sono:

1. Il primo livello equivale ad una caratterizzazione di *screening* che consente l'individuazione dei possibili percorsi di esposizione diretti o indiretti e dei rispettivi fattori di esposizione ed è importante rilevare che si riferisce solamente a bersagli on site, non avendo impiegato alcun modello diffusivo;
2. Il secondo livello si riferisce a condizioni di caratterizzazione sito-specifiche che possono essere riferite a quelle richieste dal D.Lgs 152/06 per cui vengono anche considerati più scenari di evoluzione e impiegati modelli analitici che consentono la determinazione delle concentrazioni richieste (CSR) per la verifica delle condizioni di bonifica descritte. I bersagli in questo caso possono essere verificati on site e off site visto che sono stati studiati gli scenari di propagazione specifica. (vedere *Dynamic Computational GIS (\*) for Risk Assessment* – [www.impactassessment.net](http://www.impactassessment.net))
3. Il terzo livello di analisi impiega oltre ai modelli analitici anche modelli numerici e probabilistici e risulta particolarmente efficace nei casi in cui si riesca a definire nel dettaglio le condizioni al contorno in termini di conformazione fisica del sito.

E' sicuramente il modo migliore per caratterizzare siti in prossimità di centri urbani e in vicinanza a zone ad elevata vulnerabilità e richiede l'impiego di sistemi computazionali multiscenario (\*)

Questi tre livelli dovrebbero rappresentare il percorso metodologico da adottare per raggiungere il livello ottimale di conoscenza del sito che andrebbe definito proprio in base alle risultanze ottenute dai livelli progressivi dell'analisi. Una delle maggiori criticità è data, non tanto dalla scarsità dei dati (problema sempre presente e talvolta invocato come condizione di comodo per arrestare il processo di analisi) quanto da una visione approssimativa e parziale dei soggetti coinvolti nelle fasi di caratterizzazione del sito; spesso infatti nelle conferenze dei servizi emergono elementi di criticità solo a valle delle analisi eseguite e difficilmente i funzionari hanno gli strumenti per richiedere ulteriori azioni di approfondimento e accertamento del quadro informativo raggiunto.

La scarsa formazione degli attori coinvolti in processi complessi come questi determina situazioni di criticità che devono essere immediatamente affrontate dal legislatore mediante la definizione di un percorso chiaro e condiviso di formazione degli operatori e la contestuale adozione di strumenti informativi nuovi in grado sia di supportare i funzionari nel difficile compito di controllo, sia nel contempo, di garantire al cittadino che il livello qualitativo delle *analisi di rischio* sia quantomeno proporzionato al loro significativo impiego in tali procedure nei prossimi anni.

Giuseppe Magro

*Pubblicato il 9 ottobre 2006*