

20 ANNI DI BONIFICHE: CRITICITÀ E PROSPETTIVE DI EVOLUZIONE

Renato Baciocchi

Dipartimento di Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata".

Sono passati ormai 20 anni dall'emanazione in Italia della prima normativa sulla gestione e bonifica dei siti contaminati, il Decreto Ministeriale 471/99. Un decreto che nasceva già superato, in quanto basato su un approccio tabellare nel quale l'analisi di rischio aveva un ruolo collaterale, nonostante fosse applicata negli Stati Uniti già a partire dal 1995 nell'ambito RBCA (Risk-Based Corrective Action). Dopo soli 7 anni tale Decreto veniva sostituito dal vigente Decreto Legislativo 152/06, che ha finalmente conferito all'analisi di rischio un ruolo centrale nei procedimenti di bonifica. Una modifica sostanziale che ha certamente messo le basi per una gestione più flessibile e finalmente sito-specifica dei siti contaminati. Nonostante le aperture della nuova normativa, sono però intervenute successive modifiche legislative che, unite ad alcune interpretazioni restrittive della normativa, hanno talvolta limitato le potenzialità dell'approccio risk-based alla gestione dei siti contaminati. Ad esempio, i vincoli imposti sulla qualità della risorsa idrica al punto di conformità e il suo posizionamento al confine del sito non hanno permesso di applicare approcci di gestione del *plume* di contaminazione, spesso utilizzati con successo in altre realtà internazionali. Va inoltre considerato che la cautelatività dei modelli di analisi di rischio previsti nelle linee guida nazionali conduce spesso ad una sovrastima dei rischi, che possono essere correttamente valutati solo con successive misure integrative.

Negli ultimi 10 anni si è assistito a livello internazionale ad una evoluzione nella gestione dei siti contaminati, che si è indirizzata verso l'applicazione di approcci sostenibili, nei quali gli aspetti sociali, ambientali ed economici sono valutati unitariamente per individuare le soluzioni ottimali. Occorre evitare che il sistema nazionale delle bonifiche, invece di seguire questo trend internazionale, se ne allontani. È infatti importante che i siti contaminati vengano gestiti con un approccio maturo e tecnicamente robusto, preferendo soluzioni pragmatiche e realistiche a soluzioni radicali, che risulterebbero in ultima analisi impraticabili e insostenibili. La situazione dei siti contaminati non consente infatti fughe all'indietro.

I dati più recenti sui siti di interesse nazionale ci indicano chiaramente che, a fronte di una estensiva caratterizzazione completata su gran parte della superficie dei Siti di Interesse Nazionale, la frazione dei siti con progetto di bonifica approvato è ancora molto bassa e ancora minore è quella con bonifica completata e collaudata. Inoltre, gran parte delle bonifiche di suoli e acque di falda si basa ancora rispettivamente su "dig-and-dump" e "pump and treat", con una penetrazione ancora insoddisfacente delle tecnologie in-situ.

In Italia si bonifica più lentamente e a costi mediamente superiori rispetto a molti paesi europei. Per migliorare questa situazione occorre decisamente rafforzare il ruolo dell'analisi di rischio, come strumento per individuare gli obiettivi di bonifica, rendendola più flessibile e realistica. Ad esempio, i concetti di biodisponibilità e bioaccessibilità, richiamati nelle linee guida del Ministero dell'Ambiente (MATTM, 2015), andrebbero approfonditi e fatti oggetto di linee guida specifiche, in modo da renderli applicabili nell'ambito dei procedimenti di bonifica. Occorre inoltre sviluppare metodologie di gestione del rischio (Risk Management), ovvero il processo che valuta le azioni da intraprendere per garantire la salute umana e la qualità delle matrici ambientali, di cui la bonifica rappresenta solo una delle possibili opzioni.

Come detto, certamente gli approcci da applicare su scala nazionale devono essere in linea con quelli seguiti a livello internazionale. Ad esempio, la valutazione dei fenomeni naturali di attenuazione, tradizionalmente applicata ai *plume* di contaminazione, è stata recentemente applicata per la gestione delle sorgenti di contaminazione da prodotti petroliferi; la NSZD (Natural Source Zone Depletion) consente di stimare il tasso di attenuazione naturale della sorgente, anche in presenza di LNAPL (Light Non-Aqueous Phase Liquid), fornendo un riferimento per valutare l'utilità ed efficacia di sistemi attivi di bonifica.

L'integrazione tra bonifica e riqualificazione è un altro aspetto che merita particolare attenzione, in quanto si lega al problema delle aree industriali dismesse e alla individuazione di soluzioni per il loro

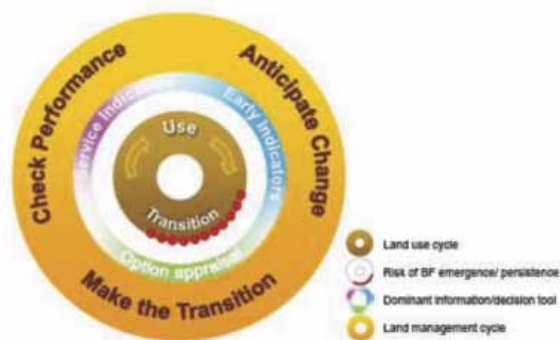


Fig. 1 – Ciclo di uso del territorio

recupero. Le strategie di rigenerazione dei *brownfield* sono state messe a punto in diversi progetti europei. Ad esempio, il progetto Hombre (2019) ha evidenziato la necessità di monitorare il territorio durante tutte le fasi di utilizzo. Tale approccio, schematizzato nel ciclo di uso del territorio di Figura 1, consente di anticipare eventuali cambiamenti che potrebbero portare alla generazione di un *brownfield*, di individuare con sufficiente anticipo interventi mirati alla loro riconversione e di misurare l'efficacia della riconversione attuata, sempre nell'ottica di adottare soluzioni resilienti.

Il sito contaminato va gestito nell'ambito più generale della custodia del territorio (*land stewardship*). Ciò richiede una elevata capacità di gestione del territorio, alzando lo sguardo dal singolo procedimento di bonifica e proiettandolo invece su una scala di area vasta, anche regionale. In questo modo si possono aprire opportunità di integrazione tra interventi di gestione del rischio adottati nei diversi siti interessati. Ad esempio, terreni e aggregati prodotti nell'ambito di procedimenti di bonifica, una volta resi conformi, potrebbero essere riutilizzati in un'area vasta ben oltre il confine del singolo sito sottoposto a procedimento di bonifica (Hombre, Work Package 4). Le acque di falda potrebbero essere gestite come in Olanda, seguendo un approccio di area vasta (area oriented approach): si potrebbe così con-

sentire un parziale uso della risorsa idrica contaminata, nel rispetto del principio fit-for-use, accettando una seppur parziale migrazione della contaminazione in un'area ben delimitata, nel rispetto della protezione dei recettori sanitari e ambientali. Chi ci può aiutare nell'incamminarci in questo percorso, rifuggendo da un rischioso ritorno al passato? Un aiuto ci può arrivare dall'esterno, sebbene in questo momento purtroppo non dall'Unione Europea, che non ha mai trovato l'accordo per l'emissione di una direttiva sul suolo. Al contrario, il raggiungimento di ben otto obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite (SdG) ha un link diretto con l'inquinamento dei suoli (Rodriguez-Eugenio, 2019). La Food and Agriculture Organization delle Nazioni Unite ha di conseguenza attivato due gruppi di lavoro mirati a sviluppare linee guida per la caratterizzazione, analisi di rischio e bonifica di siti contaminati (FAO, 2018). Certamente da questi documenti potranno arrivare stimoli ed indicazioni per aggiornare i nostri criteri di gestione dei siti contaminati. Ma il principale sforzo deve essere nazionale, sfruttando le potenzialità del sistema SNPA di recente costituzione per promuovere una crescita delle competenze nel settore dei siti contaminati ed una maggiore consapevolezza delle opportunità di innovazione disponibili a livello internazionale. In questo senso, merita un plauso l'iniziativa recente di SNPA di aprire una consultazione nazionale al mondo universitario e della ricerca in vista della modifica dei criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio. L'apertura di questo ed altri tavoli, non solo al mondo della ricerca, ma a tutti gli stakeholders coinvolti a vario titolo nella gestione e bonifica di siti contaminati, è infatti condizione essenziale per garantire bonifiche più veloci, efficienti e sostenibili, che diventino finalmente volano e non ostacolo per lo sviluppo del paese.

RIFERIMENTI

FAO (2018) Global Soil Partnership.
www.fao.org/global-soil-partnership/resources/highlights/detail/en/c/1151938/

Hombre (2019) Holistic Management of Brownfields Regeneration. Progetto europeo FP7.
www.zerobrownfields.eu

MATTM (2015) Linee guida sull'analisi di rischio ai sensi del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii.

Rodriguez-Eugenio N. (2019) FAO actions: towards a better understanding of the global status of soil pollution. Convegno "La Gestione dei Siti Contaminati e dei Rischi per i Lavoratori", Venezia 13-14 Giugno.



Fig. 2 – Obiettivi di sviluppo sostenibile legati alla contaminazione del suolo