

# BIORISANAMENTO, RIVEGETAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE NELL'EX CARBOCHIMICA DI FIDENZA

**LIFE BIOREST: LA STRATEGIA PER RESTITUIRE ALLA CITTÀ NUOVI SPAZI VERDI MEDIANTE IL TRATTAMENTO BIOLOGICO DEI SUOLI CONTAMINATI**

di Ilaria Re

Nell'Unione europea vi sono 42 siti potenzialmente contaminati e 5,7 siti contaminati ogni 10.000 abitanti, con circa 340.000 siti che richiedono interventi di bonifica. Attualmente solo sul 15% dei terreni contaminati sono stati effettuati degli interventi di disinquinamento. I contaminanti del suolo più frequenti in Europa sono i metalli pesanti, seguiti dagli oli minerali, dagli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e dalle miscele di benzene, toluene, etilbenzene e xilene (BTEX) (Van Liedekerke et al., 2014). La contaminazione di aria, acqua e suolo da parte di tali composti rappresenta una minaccia per la salute delle

persone e dell'ambiente che deve essere risolta in maniera efficiente. Gli scavi di suolo contaminato e lo smaltimento in discariche (trattamenti ex-situ) rappresentano la tecnica di bonifica più comune in diversi Paesi, raggiungendo valori di oltre il 50% sul totale in Norvegia, Slovacchia, Italia e Lituania e fino a oltre il 90% nel Regno Unito. Al contrario, i trattamenti *in situ* ammontano a meno del 50% della tecnologia adottata, con i trattamenti biologici che ne rappresentano una parte minore. È inequivocabilmente chiaro che la bonifica biologica *in situ*, specialmente per quanto riguarda i contaminanti



come IPA e BTEX, presenti vantaggi economici e tecnologici, e occorre pertanto dimostrarne meglio la sua efficacia al fine di promuoverne l'implementazione in tutta l'Unione Europea (Van Liedekerke et al., 2014; Megharaj et al., 2011; Cappuyns and Kessen, 2012). Un aspetto rilevante del processo di decontaminazione riguarda il livello finale di contaminanti residui, che condizionano la destinazione d'uso dei siti trattati. L'Italia è uno dei pochi Paesi dove sono fissati dei livelli massimi di concentrazione di inquinanti nel suolo (allegato 5 del D.Lgs. 152/2006), determinati per la sua destinazione industriale e pubblico/residenziale. Molti Paesi utilizzano un approccio che si basa sulla valutazione del rischio,



In generale il quadro normativo europeo si presenta molto frammentato, motivo per cui occorre portare avanti un'opera di armonizzazione a supporto della futura direttiva quadro sul suolo. Lo scorso 9 settembre si è tenuto presso il Teatro Comunale Girolamo Magnani della città di Fidenza, il kick-off meeting di Life Biorest, progetto nato dalla partnership tra il Consorzio Italtiotec e i partner Actygea Srl, l'Agenzia regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia (ARPAE), l'Università degli Studi di Torino, l'Università Cattolica del Sacro Cuore, l'Agenzia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cientificas (CSIC -Spagna) e SAAT GRAND EST (Francia).

Il progetto Life Biorest (LIFE-15ENV/000396) finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma LIFE "Environment and Resource Efficiency" ha la finalità di dimostrare l'efficacia di un metodo biologico di riqualificazione di suoli inquinati da oli minerali, da idrocarburi policiclici aromatici e da miscele di BTEX che rappresentano in Europa il 45% del totale dei contaminanti e che sono diffusi in tutti i Paesi dell'UE, soprattutto in Ungheria, Belgio, Lituania, Paesi Bassi, Montenegro e Italia (Van Liedekerke et al., 2014).

Nello specifico, Life Biorest mira a dimostrare la sostenibilità di un metodo di biorisanamento fondato sulla selezione e bioaugmentazione di ceppi microbici autoctoni selezionati per la loro alta capacità degradante, con lo scopo ultimo di ripristinare le caratteristiche ecologiche dei suoli e contrastare la perdita di fertilità, biodiversità e resilienza. Life Biorest si propone di bonificare il suolo al livello richiesto dalla normativa italiana per l'uso pubblico/abitativo e al contempo, di valutare la biodisponibilità degli inquinanti mediante valutazioni microbiologiche ed ecotossicologiche che definiscano in modo innovativo il rischio intrinseco dei siti contaminati.

I partner del progetto Life Biorest si attendono che i risultati ottenuti saranno in grado di fornire un modello europeo di biorisanamento replicabile in altri siti inquinati e in grado di restituire alle città nuove aree urbane attrezzate per

## LA CITTÀ DI FIDENZA E IL RECUPERO DELL'AREA

Per Andrea Massari, Sindaco di Fidenza, "l'esperienza della grande bonifica del Sin Fidenza e segnatamente della ex Cip-Carbochimica rappresenta un fatto straordinario per il territorio e per il messaggio che trasmette: intorno ad una grave emergenza ambientale, il lavoro congiunto delle Istituzioni può realizzare obiettivi straordinari in termini di innovazione e modernizzazione, restituendo alla collettività luoghi davvero aperti ad una nuova stagione di crescita sostenibile". Si tratta di un obiettivo "supportato da concretezza amministrativa e capacità progettuale cui hanno creduto fino in fondo il Governo, la Regione e la Provincia - osserva il Sindaco - Un obiettivo su cui oggi scommette anche l'Unione Europea e, a maggior ragione, quello che oggi si applica a Fidenza rappresenta a tutti gli effetti un modello che mettiamo a servizio di tutti, con un respiro internazionale che credo sia motivo di vanto per la nostra provincia".



## IL RUOLO DELLA REGIONE EMILIA ROMAGNA

Paola Gazzolo, assessore alle Politiche Ambientali della Regione Emilia-Romagna, spiega che "la bonifica del Sin Fidenza non è una buona intenzione ma è un fatto vero e straordinario. Un fatto che parla la lingua dell'innovazione a servizio delle politiche ambientali e dell'innovazione che hanno innescato le Istituzioni che col Comune di Fidenza raccolsero nel 2008 una sfida che pareva impossibile. La Regione Emilia-Romagna è parte importante di questa storia, col lavoro dei suoi amministratori e dei suoi tecnici che non è mai venuto meno - prosegue l'assessora - Insieme al Comune e al Governo che ha stanziando gli ultimi 5,8 milioni, abbiamo reso la bonifica in corso a Fidenza una punta di diamante per l'intero Paese e soprattutto un modello replicabile. L'avvio di una sperimentazione di rango europeo e dall'Ue sostenuta con risorse ingenti conferma tutto questo e ci vede al lavoro ancora una volta, attraverso Arpa, partner del progetto di bioremediation destinato ad essere replicato in Francia e in Spagna".



usi produttivi e residenziali.

L'investimento complessivo di quasi 1,8 milioni di euro sarà sostenuto da un contributo europeo di circa 970 mila euro e consentirà di stendere un protocollo di bonifica e rivegetazione compatibile con l'uso pubblico del suolo. Il protocollo costituirà anche un pilastro di sostegno per le attività della pubblica amministrazione e degli enti locali in tema di tutela del suolo e della salvaguardia delle risorse del territorio.

## L'AREA DI SPERIMENTAZIONE, UN APPROCCIO INTEGRATO DI BIORISANAMENTO

La sperimentazione di Life Biorest si inserisce nelle attività di bonifica in corso presso il Sito di Interesse Na-

zionale (SIN) "ex Carbochimica" della città di Fidenza, grazie al supporto del Comune che metterà a disposizione infrastrutture e spazi già interessati da altre attività di bonifica. L'area ex Carbochimica è un vasto complesso industriale di circa 80.000 mq interessato per oltre 100 anni dalla fabbricazione di prodotti chimici derivati dalla lavorazione del greggio e pesantemente compromesso da sostanze tossiche come solventi clorurati, fenoli, idrocarburi policiclici aromatici che hanno lasciato nei terreni una pesante eredità. L'amministrazione comunale, che ha acquisito l'area a seguito del fallimento dell'azienda Carbochimica, ha avviato nel 2009 un'intensa opera di bonifica, il cui primo stralcio ha ri-



guardato la demolizione di serbatoi, strutture, impianti ed edifici fuori terra. Un'opera imponente che ora si prepara a una seconda fase, concentrata sulla bonifica di suolo, sottosuolo e falda. Tra gli approcci che verranno adottati, è compreso anche il trattamento biologico on site dei terreni tramite la metodologia delle "biopile".

L'intervento comunale, grazie al supporto finanziario di risorse locali e nazionali, ha l'obiettivo di recuperare e valorizzare il sito quale "Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata", nel rispetto dei parametri indicati dalla regione Emilia Romagna. L'area verrà restituita alla città e al sistema produttivo, e sarà in grado di garantire tutte

le risposte alle imprese locali che necessitano di nuovi spazi per innovare i propri processi produttivi, razionalizzare la logistica, migliorare l'immagine, qualificare le condizioni di lavoro e di sicurezza (dati Comune di Fidenza).

### IL CAMMINO VERSO LA RIVEGETAZIONE

L'approccio integrato proposto dal progetto Life Biorest è volto a dimostrare l'efficacia e la sostenibilità ambientale di un metodo biologico di bonifica basato sull'uso di batteri e funghi naturalmente presenti nel suolo contaminato. Il risultato atteso dal progetto è la validazione di un modello applicativo esportabile a livello regionale, nazionale e comunitario. Il progetto Life Biorest si compone di diverse fasi. La prima fase del progetto è finalizzata a selezionare una libreria di batteri e funghi (i ceppi) "con alta capacità di degradazione di inquinanti" tramite un processo di screening incentrato sulla capacità di degradazio-

### DALL'INNOVAZIONE SCIENTIFICA ALL'APPLICAZIONE IN CAMPO

Actygea Srl con Fabrizio Beltrametti, fondatore e CEO della società, illustra il processo di produzione industriale del progetto Life Biorest. "I microrganismi sono delle formidabili macchine e sono al giorno d'oggi utilizzati per la produzione di innumerevoli prodotti" (farmaci, integratori, enzimi, proteine) oltre ad essere impiegati direttamente in un crescente numero di processi produttivi industriali (ad esempio nel settore lattiero caseario e nel settore enologico). Nell'ambito delle capacità industriali dei microrganismi si collocano anche le loro capacità di "riciclare" praticamente qualsiasi tipo di sostanza organica. Nella veste di riciclatori, i microrganismi saranno i principali attori del progetto Life Biorest. In una prima fase del progetto sarà selezionata una libreria di batteri e funghi (i ceppi) "con alta capacità di degradazione di inquinanti" tramite un processo di screening incentrato sulla capacità di degradazione di sostanze organiche inquinanti. Singoli ceppi o consorzi microbici selezionati saranno prodotti nei necessari volumi per verifiche sperimentali (microcosmi e mesocosmi) e/o per l'applicazione in campo.

Il processo di produzione e preparazione dei microrganismi per l'utilizzo "in campo" (noto anche come bioaugmentazione) sarà messo a punto dai partner di progetto Actygea. Actygea si farà carico di fornire quantità di microrganismi adeguate allo scopo secondo i seguenti principi:

- Principio della quantità
- Principio della programmazione temporale
- Principio della conservabilità
- Principio dell'economicità

**Principio della quantità.** Per poter trattare estese zone contaminate (nell'ambito del progetto fino a 400 m<sup>2</sup> di suolo), Actygea sarà deputata alla fornitura di quantità di microrganismi adeguate. La produzione delle quantità necessarie avverrà tramite l'utilizzo di bioreattori pilota industriali (200-1000 litri di volume).

**Principio della programmazione temporale.** I microrganismi sono esseri viventi e spesso il loro stato fisiologico influenza il successo dei processi basati su di essi. Actygea sarà disponibile a produrre i microrganismi in modo che siano "pronti all'uso" (o "freschi") nel momento dell'applicazione in campo.

**Principio della conservabilità.** Il successo di un prodotto industriale è anche legato alla possibilità di conservarlo per tempi più o meno lunghi ed in condizioni più o meno stringenti. Actygea provvederà anche a valutare la possibilità di conservare i microrganismi "pronti all'uso" e di mantenerli "freschi" sulla base di saggi di stabilità utilizzando anche materiali che potranno influenzare positivamente l'effetto dei microrganismi nella loro applicazione industriale (carrieri e sostanze biostimolanti).

**Principio dell'economicità.** Per rendere l'intero processo economicamente conveniente ed efficace, il progetto (nella sua parte in carico ad Actygea) prevede l'ottimizzazione delle condizioni culturali in maniera mirata alla riduzione dei costi. Verranno inoltre analizzati tutti i costi diretti ed indiretti associati alla fornitura di microrganismi per il processo di bioremediation. Infatti, il protocollo di intervento che scaturirà dal progetto Life Biorest, si propone come alternativa ai processi attualmente in uso e dovrà competere con essi non solo sul piano dell'efficacia ma anche sul piano dei costi. Il rispetto di questo principio (congiuntamente ad un'assicurazione di qualità del materiale biologico fornito), sarà fondamentale per garantire la diffusione del metodo ad altri soggetti/siti interessati.

In conclusione, Actygea dovrà trasferire il progetto da una scala di laboratorio ad una scala di applicazione in campo garantendo le forniture necessarie nel rispetto dei tempi e della qualità richiesti".



## RETI E PIANI VAGLIANTI PER OGNI MATERIALE E TIPOLOGIA DI IMPIANTO



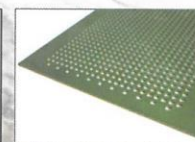
Reti in acciaio armonico e inox



Reti antistatici



Reti antistatici ARPA



Reti in poliuretano e gomma



Lamiere forate

### I NOSTRI PRODOTTI:

- Reti per vagliatura in acciaio ad alta resistenza e inox
- Reti per vagliatura in poliuretano e gomma
- Lamiere forate e lamiere forate rivestite di gomma
- Rivestimenti anti abrasivi e anti rumore
- Accessori in ferro, poliuretano e gomma



sovatec industriale s.r.l.

società per la vagliatura tecnica

Viale Della Vittoria, 4 - 15060 Stazzano (AI)  
tel. +39 0143 63.35.44 - fax +39 0143 63.35.65  
web: [www.sovatec.it](http://www.sovatec.it) - e-mail: [sovatec@sovatec.it](mailto:sovatec@sovatec.it)