

NUOVE TECNOLOGIE DI BONIFICA NEL SIN VAL BASENTO

IL PROGETTO DI BONIFICA DEL SIN VAL BASENTO IN BASILICATA HA ADOTTATO LE MIGLIORI TECNOLOGIE DISPONIBILI PER LE ACQUE SOTTERRANEE E I TERRENI INSATURI SUPERFICIALI. LE ATTIVITÀ INCLUDONO L'UTILIZZO DI TECNOLOGIE INNOVATIVE CHE PERMETTONO LA BONIFICA IN TEMPI PIÙ RAPIDI E SENZA PRODURRE ACQUE DI SCARICO.

Dei 42 siti di interesse nazionale che occupano 171.211 ettari e rappresentando lo 0,57% del territorio italiano, due insistono in Basilicata: Sin Val Basento in provincia di Potenza e Sin Tecnoparco in provincia di Matera.

Tra i siti contaminati, alcuni sono considerati altamente a rischio, per via della quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, per l'impatto sull'ambiente circostante, per il rischio sanitario ed ecologico e per i beni culturali presenti nell'area.

A oggi, per le aree industriali della Val Basento, il procedimento di bonifica del suolo e del sottosuolo delle acque sotterranee si è realizzato per circa il 90%: un caso eccezionale, visto che quasi nessuno degli altri Sin su scala nazionale registra quote superiori al 50%.

Ma le tecnologie di bonifica hanno sviluppato delle innovazioni?

In Basilicata la risposta è affermativa, perché è all'esame del Mite un progetto realizzato dalla società "Eni Rewind" in collaborazione con l'Università La Sapienza di Roma che interessa la ex Liquichimica di Ferrandina, in provincia di Matera.

Nello stabilimento in oggetto, realizzato dall'impresa Pozzi nei primi anni '60 e successivamente acquisito dal Gruppo Liquichimica, venivano effettuate le produzioni di Cvm/Pvc (cloruri di vinile), metanolo e soda caustica.

Gli impianti dello stabilimento, una volta interrotta la produzione a gennaio 1979, sono stati tutti demoliti dal 1990.

Le aree del sito sono state poi cedute al Consorzio per lo sviluppo industriale in base all'Accordo di programma Val Basento, a eccezione di un'area di proprietà EniChem (poi Syndial, ora Eni Rewind).

L'area oggetto di studio si sviluppa su una superficie di circa 390.000 m².

Sull'aspetto ambientale, la prima azione che ha interessato l'area in esame è stata



FOTO: © VINCENZO MONTENISE

l'individuazione della zona industriale della Val Basento come sito ad alto rischio ambientale di interesse nazionale (Sin) con la legge n. 426/1998. Successivamente, con decreto del Ministero dell'Ambiente del 26 febbraio del 2003, è stata disposta la perimetrazione dell'area Sin.

A maggio 2016 è stato approvato dal Ministero dell'Ambiente il piano di caratterizzazione dell'area, attuato successivamente negli anni 2018 e 2019; i risultati hanno evidenziato la presenza di un acquifero fortemente contaminato da composti organo clorurati. Sulla base dei risultati della campagna di indagine è stata eseguita l'analisi di rischio sanitario-ambientale.

Con i risultati dell'analisi di rischio, quindi, la società Eni Rewind e l'Università La Sapienza di Roma hanno redatto un innovativo progetto di bonifica, da realizzare in più fasi (come previsto da comma 7 dell'art. 242 del decreto legislativo 152/2006).

La norma, infatti, consente gli interventi di bonifica o di messa in sicurezza in più fasi quando "le aree da bonificare presentano particolari complessità a causa della natura

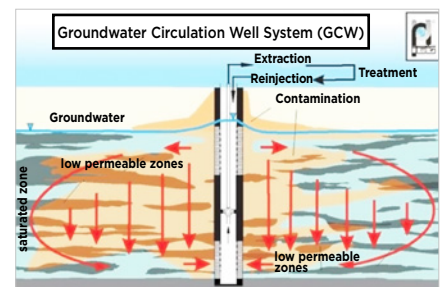


FIG. 1 GCW

Schema di funzionamento groundwater circulation wells.

della contaminazione, degli interventi, delle dotazioni impiantistiche necessarie o dell'estensione dell'area interessata dagli interventi medesimi".

La stessa norma consente che "nell'ambito dell'articolazione temporale potrà essere valutata l'adozione di tecnologie innovative, di dimostrata efficienza ed efficacia, a costi sopportabili, resi disponibili a seguito dello sviluppo tecnico-scientifico del settore".

La strategia di bonifica sarà articolata per fasi: un'attività preliminare, un primo modulo di bonifica delle acque sotterranee e attività di bonifica dei terreni insaturi superficiali e un'ultima fase di completamento dell'intervento di bonifica.

Le attività preliminari consisteranno in:

- esecuzione di tecnologia Mip (*membrane interface probe*)
- esecuzione di punti di indagine aggiuntivi, sulla base dei profili precedentemente acquisiti con la riduzione della spaziatura in corrispondenza delle zone che evidenziano le concentrazioni più significative di contaminazione da composti organo clorurati
- acquisizione di parametri geologico-tecnici, fisici e idrogeologici
- prelievo di campioni di materiale acquifero da utilizzarsi per caratterizzazioni specifiche di laboratorio per arricchimento isotopico, test di microcosmo per la valutazione dell'attività dechlorante biologica, caratterizzazioni geotecniche
- campionamenti di acqua per la misura delle sostanze clorurate a profondità differenti nel corso della realizzazione dei profili verticali sempre in modalità *direct push*.

Le attività di bonifica della fase 1 (attività di bonifica delle acque sotterranee) consisteranno nella realizzazione di quattro *groundwater circulation wells* (pozzi a circolazione) nelle aree sorgenti secondarie di contaminazione della falda e nell'installazione di dieci *coaxial groundwater circulation* in corrispondenza della valle idrologica del sito.

Il *groundwater circulation well* è un'innovativa tecnologia di bonifica che consiste nel creare una cella di circolazione idraulica in corrispondenza dell'acquifero da bonificare grazie all'emungimento di acqua di falda e alla successiva reimmissione nell'acquifero, previo trattamento, dal medesimo pozzo multilivello.

La fase 2 (attività di bonifica dei terreni insaturi superficiali) consisterà nel completamento dell'intervento di bonifica sulla base dei risultati della fase 1: realizzazione di ulteriori quattro *groundwater circulation wells* nelle aree sorgenti secondarie di contaminazione della falda, nell'eventuale integrazione



FOTO: © VINCENZO MONTEFINESE

2

della tecnologia di *groundwater circulation wells* con la tecnologia di *enhanced natural attenuation* e nella installazione di ulteriori *coaxial groundwater circulation*. La *enhanced natural attenuation* consiste nella stimolazione dell'attività di biodegradazione batterica in falda tramite insufflazione di aria e iniezione di ammendanti (biodegradazione aerobica) o di substrato organico facilmente biodegradabile (biodegradazione anaerobica).

Considerata la tipologia di contaminazione diffusa in sito (solventi clorurati quali cloruro di vinile e tricloroetilene) è possibile stimolare la biodegradazione anaerobica tramite l'iniezione di sostanze organiche in grado di fungere da donatori di elettroni nei processi di riduzione dei composti clorurati.

La necessità di iniettare dei composti in falda rende possibile applicare questa tecnica di bonifica in sinergia ad altre tecnologie che già prevedono l'utilizzo di pozzi, come ad esempio quelli a ricircolazione, per ridurre i tempi e aumentarne l'efficacia di trattamento. Il sistema di emungimento e reimmissione è progettato in modo tale da garantire che l'acqua trattata sia ricircolata più volte prima di fluire a valle. Il flusso verticale e orizzontale della cella di circolazione forza il movimento delle acque di falda nell'intera porzione di acquifero interessata dal pozzo, favorendo il passaggio anche attraverso le zone a minore permeabilità.

Rispetto a un tradizionale sistema *pump&Treat* (P&T), la ricircolazione con il sistema *Gew* induce una significativa accelerazione dei processi



FOTO: ARPA BASILICATA

3

di mobilitazione dei contaminanti, aumentando notevolmente la quantità di massa di contaminante rimossa nell'unità di tempo.

L'aspetto positivo di questa tecnologia innovativa consiste nel fatto che il sistema non produrrà acque di scarico nel fiume Basento che attraversa il sito in questione perché, a seguito di desorbimento dei contaminanti dalla fase liquida alla fase gassosa mediante *stripper* con successivo adsorbimento su carboni attivi, le acque vengono riciclate nell'acquifero stesso.

La tempistica del progetto, ora all'esame del Ministero della Transizione ecologica, e la relativa realizzazione è stimata in circa due anni.

Maria Fasano¹, Mario Scarcioia²

Arpa Basilicata

1. Referente Informazione, comunicazione ed educazione ambientale
2. Struttura Suolo, Rifiuti e siti contaminati

1 Il Tecnoparco nel polo industriale della Val Basento in località Pisticci Scalo (MT). Questa foto e la successiva sono parte del reportage "L'amara Lucania" di Vincenzo Montefinese nell'ambito del progetto Underground (www.italiaunderground.it/val-basento-basilicata).

2 Il fiume Basento e sullo sfondo l'area industriale di Ferrandina (MT).

3 Operatori Arpa nel corso della recente ispezione integrata all'impianto Tecnoparco di Ferrandina (MT).