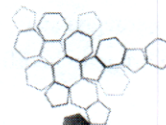




**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

***Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia***

\* \* \*

***Parere tecnico relativo al documento***

**Variante al progetto operativo di Bonifica  
dello stabilimento Bekaert Sardegna S.p.A.**

***Comune di Assemini (CA)***

\* \* \*

**Sito di Interesse Nazionale Sulcis Iglesiente Guspinese**

febbraio 2021

## 1 PREMESSA

Con note 109210 del 28.12.2020 (prot. ISPRA n. 61195 del 28.12.2021) e 16835 del 18.02.2021 (prot. ISPRA n. 7535 del 18.02.2021) la Direzione generale per il risanamento ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), chiedeva ad ISPRA un parere relativo al documento "*Variante al progetto operativo di Bonifica dello stabilimento*" trasmesso da Bekaert Sardegna S.p.A. con nota del 10.12.2020.

## 2 ATTIVITÀ PREVISTE

Sulla base dei dati relativi all'avanzamento della bonifica e degli esiti delle indagini integrative effettuate, l'azienda ha proposto una revisione del modello concettuale del Sito ("CSM"), al fine di valutare come migliorare l'attuale sistema di bonifica, per accelerarne i tempi e ridurne gli impatti. L'azienda incentra la revisione del CSM sul boro, in quanto rappresenta il contaminante di maggior interesse per il sito.

La variante della bonifica prevede la "riconversione dei pozzi di reiniezione in pozzi di emungimento poiché la reiniezione d'acqua è risultata poco vantaggiosa a "causa della ritenzione del boro nella matrice dell'acquifero"

Nella nuova configurazione si stima una portata di emungimento complessiva di circa 7 m<sup>3</sup>/h contro quella attuale che, al netto delle reiniezione (2 m<sup>3</sup>/h) è di circa 2,8 m<sup>3</sup>/h.

In affiancamento alla nuova proposta di schema di emungimento, l'azienda ritiene applicabile anche l'attenuazione naturale monitorata.

L'azienda propone inoltre uno scavo localizzato nella porzione orientale del sito, in prossimità del punto BH08, per rimuovere il materiale residuale riscontrato (c.a. 900 m<sup>3</sup>), pur non costituendo questo una alimentazione della contaminazione disciolta in falda, alla luce degli esiti delle analisi effettuate sia sul suolo che sul lisciviato. A causa della natura dei materiali da rimuovere, nonché all'assenza di limiti normativi per solfati e boro, non si prevede di prelevare campioni dal fondo scavo, ma solo la verifica visiva della avvenuta rimozione del materiale residuale di processo.

L'azienda propone di interrompere il campionamento per la verifica delle concentrazioni di clorurati, poiché le campagne condotte in 4 anni di monitoraggio hanno evidenziato un quadro ambientale stabile nel tempo, e non critico, poiché non si rilevano incrementi delle concentrazioni di clorurati, né un avanzamento della contaminazione poiché le concentrazioni sono molto ridotte (generalmente inferiori a 1 µg/l) e le eccedenze delle CSC sono circoscritte ad alcuni piezometri.

## 3 OSSERVAZIONI

In generale la revisione del progetto di bonifica dovrebbe fare seguito ad una revisione del CSM che sia completa e basata su nuovi elementi. In tal senso si osserva che:

- a. Sarebbe opportuno implementare un modello idrogeologico, riferito anche alla distribuzione dei solfati atteso che le misure da adottare dovranno garantire il rispetto dei limiti di concentrazione per tutti i CoC. Inoltre i modelli sviluppati (sia nello schema attuale di emungimento che in quello della proposta) prevedono come condizione al contorno che tutte le fonti attive di contaminazione siano rimosse. Un tentativo di simulazione potrebbe prevedere il rilascio da parte del terreno (questa condizione potrebbe giustificare perché i risultati conseguiti non sono in linea con quelli simulati);
- b. Lo sviluppo delle simulazioni suggerite al punto precedente potrebbe chiarire se e quali sono i volumi di terreno (o altre sorgenti) che impattano sulla falda e che impediscono di raggiungere gli obiettivi secondo la tempistica prevista. Questo ha anche implicazioni sulla strategia di bonifica. Ammettendo infatti che i terreni siano in grado di rilasciare B e SO<sub>4</sub>, la bonifica della falda in atto agirebbe come una sorta di "soil washing" in situ. In tal caso lo schema di emungimento proposto avrebbe il probabile effetto di abbassare la superficie freaticometrica, fino a ricondurre nell'insaturo la matrice solida che rilascia i CoC della falda



(solfati e B). In tal senso si osserva che dalle simulazioni prodotte e relative alla proposta non sono riportati gli abbassamenti attesi del livello di falda. La conseguenza sarebbe, al netto della percolazione delle acque di infiltrazione, una possibile diminuzione delle concentrazioni di questi contaminanti ma tale concentrazione sarebbe non già dovuta alla rimozione degli stessi (o per lo meno della fase mobile degli stessi) nella fase solida, ma all'abbassamento della falda indotto dall'emungimento. L'interruzione dell'emungimento comporterebbe la risalita della falda e la ripresa del rilascio in falda dei contaminanti. Al fine di valutare compiutamente la proposta di modifica dell'impianto di emungimento che di fatto comporta un emungimento 2,5 volte quello attualmente in atto, al netto delle reimmissioni, si chiede di avere una stima, ottenuta anche attraverso la modellazione idrogeologica degli abbassamenti della falda indotti dall'emungimento

- c. relativamente alla proposta di non trattare i solfati quando le acque in ingresso al TAF mostrano concentrazioni inferiori alle CSC, si osserva che tali concentrazioni derivano anche dalla diluizione con acque provenienti da pozzi a basse concentrazioni. Si ritiene opportuno valutare che la proposta della azienda garantisca il rispetto di quanto previsto dall'art. 243 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Pertanto, con riferimento alla nota 16835 del 18.02.2021 del MATTM, si chiedono le integrazioni documentali necessarie a verificare il CSM (i.e. possibilità o meno che il terreno rilasci la contaminazione) e a chiarire lo scenario idrogeologico atteso (e.g. gli abbassamenti indotti sulla falda) a seguito dello schema di emungimento proposto.

Il presente parere tecnico ISPRA è reso ai sensi e per gli effetti dell'art. 252 comma 4 del D. Lgs. 152/06 ed è prodotto quale mera valutazione tecnica specificamente riferita al procedimento amministrativo nel quale si inserisce, in concorso con altrettanti pareri resi dai soggetti individuati dalla predetta norma di legge, finalizzato esclusivamente all'emissione del provvedimento di competenza del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e non riveste carattere vincolante

Roma, Febbraio 2021

DIPARTIMENTO PER IL SERVIZIO  
GEOLOGICO D'ITALIA  
Il Direttore  
*Dott. Claudio Campobasso*