



PROGETTO DI BONIFICA DELLA FALDA DEI SITI EURALLUMINA NEL COMUNE
DI PORTOSCUSO MEDIANTE BARRIERAMENTO IDRAULICO
POLO INDUSTRIALE DI PORTOVESME (SU)

ID 34/2967, 2827, 3929, 2713, 2793, 2839, 2996
SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DEL SULCIS IGLESIENTE

NOTA INTEGRATIVA A RISPOSTA DELLA RICHIESTA DI INTEGRAZIONE
DOCUMENTALE A SEGUITO DELLA SECONDA CONFERENZA DEI
SERVIZI ISTRUTTORIA DEL 11 GENNAIO 2023

Marzo 2023

NOTA INTEGRATIVA A RISPOSTA DELLE OSSERVAZIONI A SEGUITO DELLA SECONDA CONFERENZA DEI SERVIZI
ISTRUTTORIA DEL 11 GENNAIO 2023

La presente nota vuole rispondere alla richiesta del MASE avente prot. 33221 del 07/03/2023 relativa ai pareri ricevuti da ARPA Sardegna e ISPRA in merito alla documentazione trasmessa da Eurallumina a seguito della seconda Conferenza dei Servizi Istruttoria del 11 gennaio 2023.

Si riporta il quesito di ISPRA e di ARPA e la risposta dell'Azienda:

In relazione alla valutazione del potenziale contributo del flusso di contaminanti (flusso di consolidamento) dovuto all'innalzamento delle quote di coltivazione del bacino fanghi rossi previste nel progetto di riavvio di cui al procedimento di P.A.U.R., si osserva che il dimensionamento della barriera idraulica è stato basato su un valore di flusso medio (pari a 102 m³/g su 40 anni).

Si ritiene opportuno, al fine di porsi nelle condizioni maggiormente cautelative, che il dimensionamento faccia riferimento ai valori di flusso attesi al "picco" della curva di consolidamento in modo tale da garantire una continua efficacia del barrieramento idraulico anche nelle condizioni più critiche. Qualora necessario, a seguito di tali verifiche, il progetto potrà eventualmente prevedere azioni aggiuntive durante le fasi di picco del flusso di consolidamento.

Nell'ambito del procedimento per il rilascio del provvedimento unico regionale in materia ambientale (P.A.U.R.), di cui alla L.R. n. 2/2021 e alla Delib.G.R. n. 11/75 del 24.03.2021, relativo al "Progetto di riavvio della raffineria di produzione di allumina ubicata nel comune di Portoscuso – Z.I. Portovesme (SU)". Proponente: Eurallumina S.p.A.– N. Reg. PAUR 2/21, è stato valutato il flusso di consolidazione e filtrazione immesso in falda dall'intero bacino durante l'esercizio, fino alla quota + 36.0 m slm. Per i Settori A e B, il calcolo è stato effettuato per uno strato di fango che va da quota +0.0 m slm alla quota della superficie topografica attuale e che su un'area di circa 30 ha, è costituito dalla sovrapposizione del Settore A (da quota +4.5 a quota +25.0 m slm) sul deposito di Su Stangioni (da quota +0.0 a quota +4.5 m slm) (Figura 1).

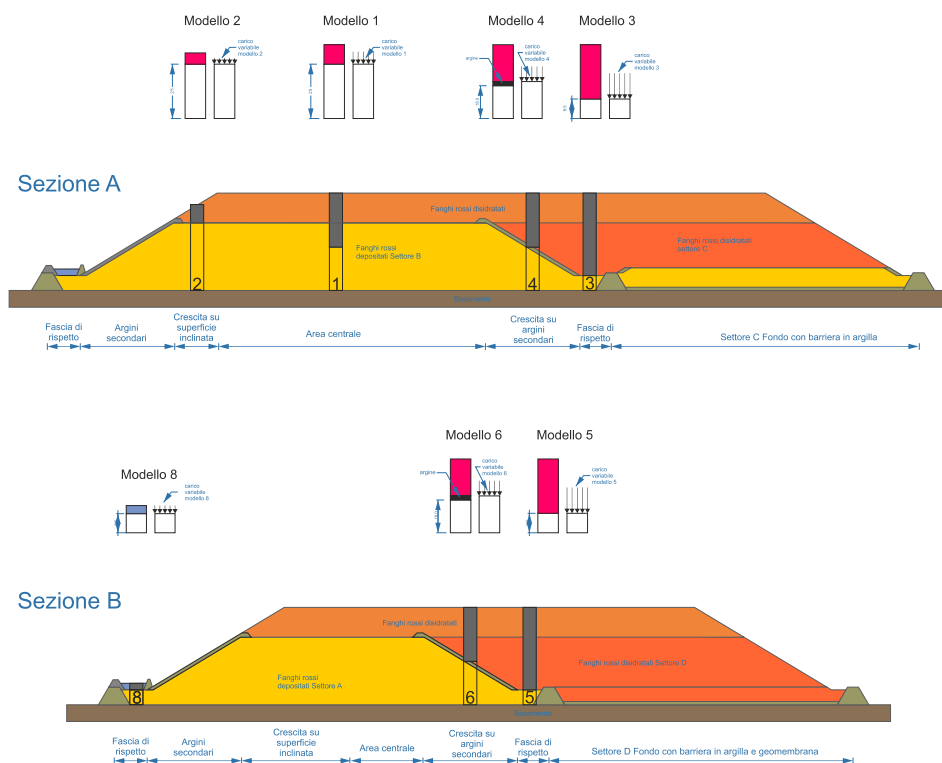


Figura 1. Sezione A (in alto) e sezione B (in basso) del bacino con indicazione dei modelli di calcolo

NOTA INTEGRATIVA A RISPOSTA DELLE OSSERVAZIONI A SEGUITO DELLA SECONDA CONFERENZA DEI SERVIZI
ISTRUTTORIA DEL 11 GENNAIO 2023

Il risultato del calcolo del flusso di filtrazione e consolidazione immesso in falda è rappresentato dal diagramma di Figura 2 che riporta l'andamento del flusso, espresso in $\text{m}^3/(\text{m}^2 \times \text{s})$, per un periodo di tempo di 100 anni, comprendente la fase di esercizio (Fasi di coltivazione 1, 2, 3, 4) e il periodo di post chiusura.

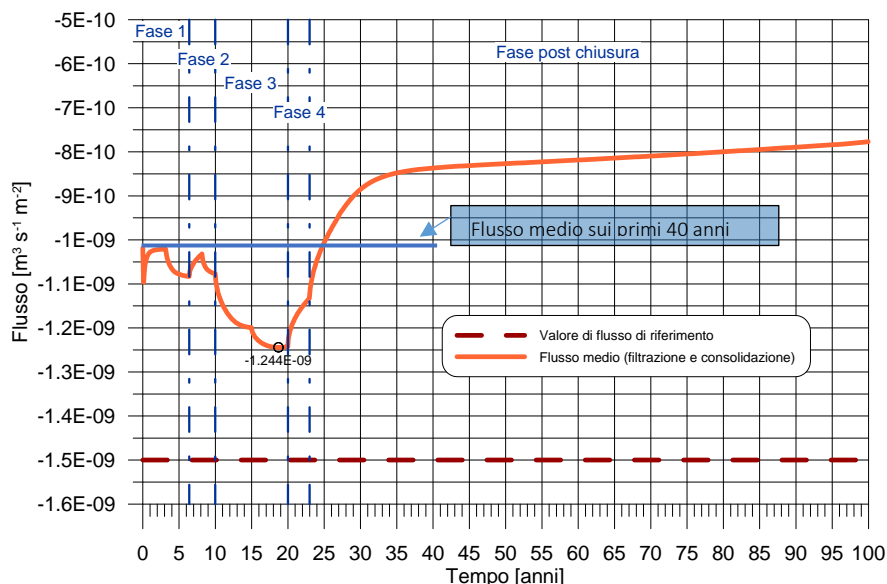


Figura 2. Andamento del flusso

Il flusso medio sui primi 40 anni¹ in uscita dall'area di impronta dell'intero bacino (114.6 ha) risulta $1.03 \times 10^{-9} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{s})$, corrispondente alla portata immessa in falda di $102 \text{ m}^3/\text{g}$. Tale flusso è stato considerato ai fini del dimensionamento della barriera idraulica del progetto BIA EA attraverso l'introduzione di una infiltrazione di 32.5 mm/anno dalla superficie di impronta del bacino ($32.5 = (102 \times 365) / (114.6 \times 10^4)$).

Dato che il flusso di filtrazione e consolidazione è variabile durante l'esercizio del bacino, la verifica dell'efficacia della barriera idraulica è stata effettuata, oltre che per il valore medio, anche in corrispondenza del suo valore massimo ($1.244 \times 10^{-9} \text{ m}^3/\text{m}^2 \times \text{s}$), ossia della portata complessivamente immessa in falda di $123 \text{ m}^3/\text{g}$ ($1.244 \times 10^{-9} \times 3600 \times 24 \times 114.6 \times 10^4$). A questo fine è stata ripetuta la simulazione del regime idraulico del sistema barriera idraulica - falda per il valore della infiltrazione efficace di 39.24 mm/anno che corrisponde al valore di $123 \text{ m}^3/\text{giorno}$ sull'area di impronta di 114.6 ha (Figura 3), mantenendo invariata la portata di progetto estratta dalla barriera ($1004 \text{ m}^3/\text{giorno}$).

¹ tempo in cui si permane il superamento ($14.4 \text{ mg}/\text{m}^3$) della CSC dell'As ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$) al POC.

NOTA INTEGRATIVA A RISPOSTA DELLE OSSERVAZIONI A SEGUITO DELLA SECONDA CONFERENZA DEI SERVIZI
ISTRUTTORIA DEL 11 GENNAIO 2023

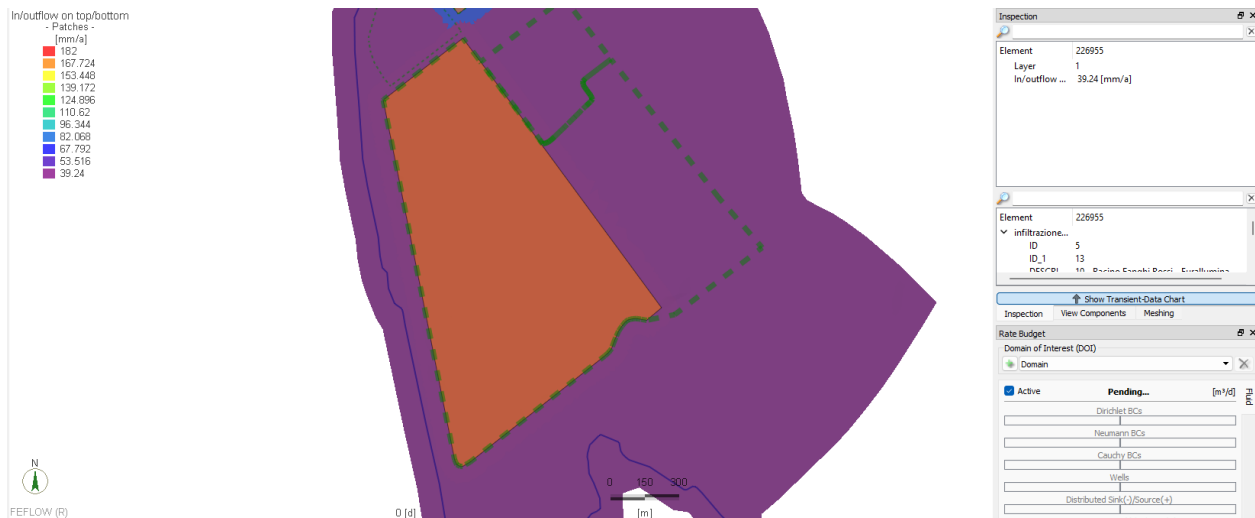


Figura 3. Infiltrazione efficace nella superficie di impronta dei Settori A e B

Nella seguente Tabella 1 sono riportate le portate di progetto della BIA EA.

Tabella 1. Caratteristiche dei tratti di barriera idraulica Eurallumina

TRATTO BARRIERA	Descrizione	Q tot [m³/giorno]
I2	Valle Eurallumina	400
V0	Laguna	240.0
V1+ V2_61	Bacino Fanghi Rossi	1004
V2_EA	Valle stabilimenti EA	528.3
M2	Monte Eurallumina	169
IO	Dreni orizzontali Eurallumina	150

Una volta effettuata la simulazione del regime dinamico della falda indotto dall'azione della barriera, la verifica della capacità di intercettazione è stata fatta con l'ausilio dell'algoritmo di particles tracking che traccia la traiettoria delle particelle liquide: la barriera cattura l'intera portata proveniente da monte se nessuna traiettoria oltrepassa l'allineamento dei pozzi.

Le traiettorie delle particelle sono riportate nella planimetria di Figura 4 e nella vista tridimensionale della Figura 5. Ambedue le figure evidenziano che le traiettorie delle particelle provenienti da monte terminano nei punti che rappresentano i pozzi. Ciò significa che, anche nella condizione corrispondente al picco della portata di filtrazione e consolidazione ($123 \text{ m}^3/\text{giorno}$ corrispondente al flusso di $1.244 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ s}$), la portata di progetto della barriera ($1004 \text{ m}^3/\text{giorno}$) è in grado di generare la depressione piezometrica che garantisce la cattura integrale del flusso complessivamente proveniente da monte.

L'esito positivo della verifica, anche nelle condizioni di massima portata di filtrazione consolidazione, è legato al leggero sovradimensionamento della portata di progetto ($1004 \text{ m}^3/\text{giorno}$) nella condizione di portata media di filtrazione consolidazione ($102 \text{ m}^3/\text{giorno}$) e al valore relativamente piccolo

NOTA INTEGRATIVA A RISPOSTA DELLE OSSERVAZIONI A SEGUITO DELLA SECONDA CONFERENZA DEI SERVIZI
ISTRUTTORIA DEL 11 GENNAIO 2023

dell'incremento di portata in arrivo alla sezione di intercettazione della barriera ($21 \text{ m}^3/\text{giorno}$, da 102 a $123 \text{ m}^3/\text{g}$).

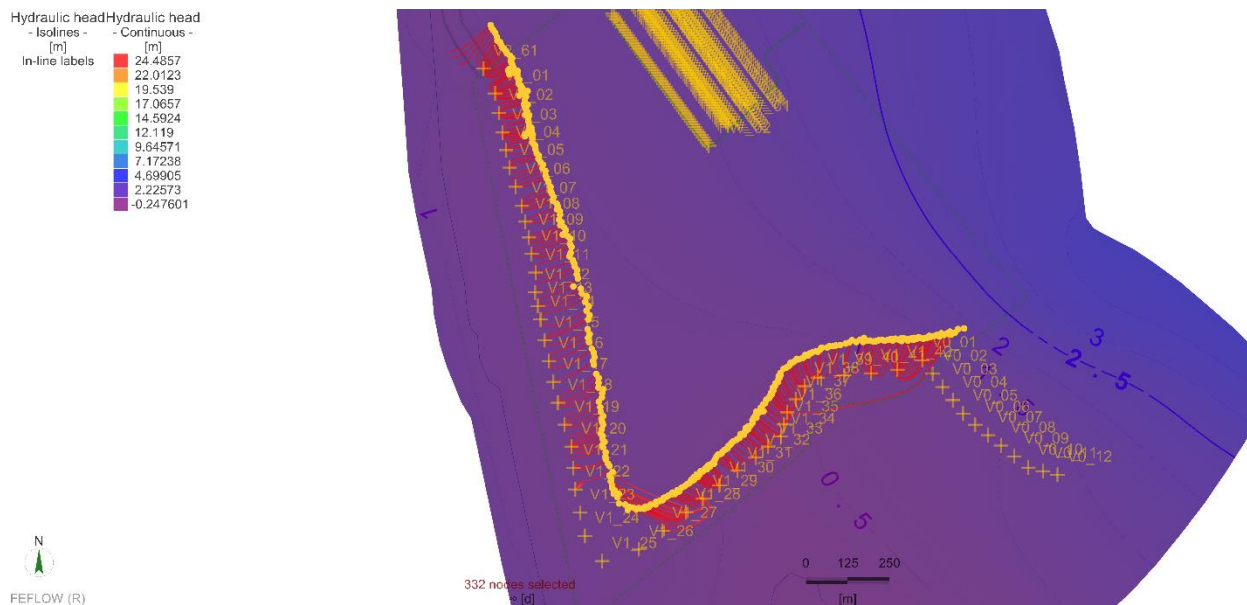


Figura 4. Verifica dell'efficacia del barrieramento idraulico mediante il tracciamento delle linee di flusso –(slice 3) – vista planimetrica

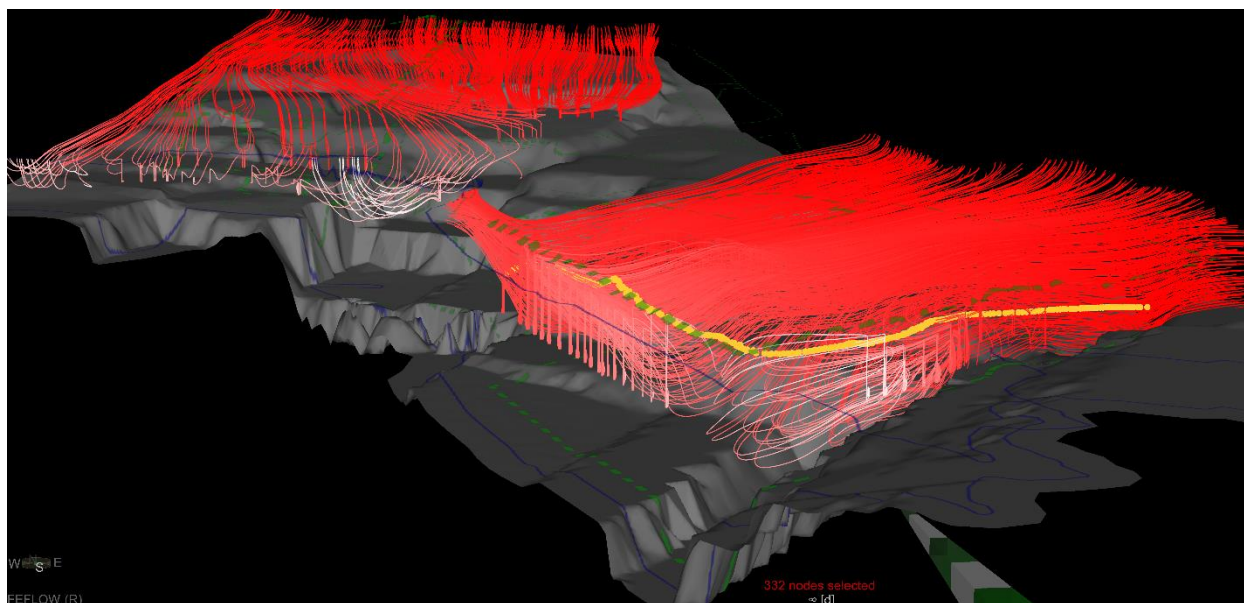


Figura 5. Verifica dell'efficacia del barrieramento idraulico mediante il tracciamento delle linee di flusso –vista tridimensionale (esagerazione verticale x5)