

SIN di MASSA e CARRARA

Area Solvay Chimica Italia S.p.A. - stabilimento di Massa

Estensione: circa 25.6 ettari.

Tavolo tecnico del 25 maggio 2018: richiesto dall'Azienda **Solvay Chimica Italia S.p.A.** con comunicazione del 02/05/2018 per l'area dello stabilimento di Massa, con la partecipazione di ISPRA e di ARPAT, allo scopo di:

- illustrare la documentazione di risposta alle prescrizioni sul modello idrogeologico formulate dalla Conferenza di Servizi istruttoria del 26/06/2017 e trasmesse all'Azienda anche con nota MATTM prot. n. 22340/STA del 19/10/2017;
- ricevere indicazioni sulle integrazioni eventualmente necessarie al fine del definitivo perfezionamento del modello stesso, in funzione dell'approvazione/presa d'atto da parte del MATTM.

Elenco dei presenti

- a) per il MATTM: Ing. Nazzareno Santilli (coordinatore Div. Bonifiche della DG STA); Dott.ssa Anna Bartolomei (Unità Assistenza Tecnica Sogesid S.p.A. c/o MATTM); Dott. Lorenzo Dal Pozzo (Unità Assistenza Tecnica Sogesid c/o MATTM);
- b) per ISPRA: Dott. Federico Araneo;
- c) per ARPAT: Dott.ssa Gigliola Ciacchini; Dott. Dario Del Seppia, in videocollegamento dalle sedi ARPAT rispettivamente di Pisa e di Livorno;
- d) per l'Azienda: Dott. Giorgio Carimati (procedura di bonifica dei siti Solvay italiani), Dott.ssa Sara Trombella (responsabile ambiente e laboratorio), Dott. Marco Riboni (Aquale sprl), Dott. Andrea Piccinini (consulente aziendale).

In apertura della riunione, dedicata alla discussione dell'aggiornamento del modello idrogeologico, il MATTM sintetizza l'iter istruttorio relativo allo stabilimento Solvay di Massa e ricorda che l'analisi di rischio relativa alle acque di falda (ultimo aggiornamento) presentata dall'Azienda è stata ritenuta approvabile, con alcune prescrizioni, dalla Conferenza di Servizi istruttoria del 26/06/2017. La stessa Conferenza, inoltre, ha ritenuto condivisibile, nella sua impostazione generale, il modello idrogeologico ed ha chiesto all'Azienda di tener conto, nei successivi aggiornamenti del modello medesimo, di una serie di prescrizioni, al fine di chiarire alcuni aspetti di lacunosità e di indeterminatezza, tra cui quelli riferibili in particolare alle aree a Sud e Sud-Est rispetto all'area dello stabilimento.

Con Decreto direttoriale n. 449 del 16/10/2017, è stato approvato il suddetto elaborato di analisi di rischio, nel rispetto di alcune prescrizioni indicate nel Decreto medesimo, mentre con nota prot. n. 22340/STA del 19/10/2017 è stato richiesto all'Azienda di ottemperare alle ulteriori prescrizioni del verbale della sopra citata Conferenza di Servizi relative al modello idrogeologico.

L'Azienda ha poi trasmesso un documento tecnico (acquisito al prot. n. 0005516/STA del 14/03/2018) sul modello idrogeologico, nel quale risponde alle prescrizioni della CdS del 26/06/2017 e della nota MATTM del 19/10/2017 sopra richiamate, confermando la propria non responsabilità riguardo all'inquinamento della falda e chiedendo una valutazione di merito sul

modello presentato. L'Amministrazione ha quindi inoltrato, su tale documento di risposta, una richiesta di parere a ISPRA e ARPAT; l'istruttoria di ISPRA è ancora in corso, mentre ARPAT ha trasmesso il proprio parere con nota acquisita al prot. n. 0009627/STA del 14/05/2018.

Al riguardo, ARPAT ricorda di essersi espressa, in passato, solo sull'analisi di rischio e di inserirsi quindi in una fase avanzata della valutazione relativa al modello idrogeologico; dichiara comunque di condividere il parere formulato da ISPRA nel giugno 2017 su detto modello e di aver fornito alcune osservazioni utili con il citato parere del 14/05/2018.

Il Dott. Carimati completa la ricostruzione storica e cronologica degli atti della Società per legare il modello idrogeologico al monitoraggio monte-valle delle acque di falda, che l'Azienda ha effettuato, in accordo con ARPAT, allo scopo di dimostrare la propria estraneità al leggero inquinamento della falda da organoclorurati emerso dai risultati della caratterizzazione e l'assenza di connessioni con le proprie attività, come richiesto dal MATTM nel 2013. Tale estraneità è stata dichiarata dalla Società fin dall'inizio della procedura di bonifica; l'Azienda ritiene che, come scientificamente provato dall'analisi eseguita, l'inquinamento della falda, non rilevante entità, sia derivante da sorgenti esterne all'area dello stabilimento. L'Azienda chiede quindi il riconoscimento, da parte del MATTM, dell'estraneità dell'Azienda alle forme di inquinamento riscontrate nella falda, in modo da concludere l'intero procedimento di bonifica relativo al sito Solvay, essendo già completata la bonifica dei suoli e rimanendo solo da acquisire le relative certificazioni.

Il MATTM sottolinea che oggetto del presente tavolo è la verifica dell'adeguatezza e della congruenza, da un punto di vista esclusivamente tecnico, delle risposte fornite dall'Azienda nell'ambito della documentazione trasmessa, rispetto alle osservazioni degli Enti che si sono espressi in sede di CdS. Un'eventuale presa d'atto dei risultati ottenuti potrà essere effettuata in una fase successiva. Non è oggetto del presente tavolo, quindi, una valutazione in merito ai profili della responsabilità della contaminazione.

La Società di progettazione Aquale passa ad illustrare il documento di risposta alle singole prescrizioni del verbale della citata CdS del 26/06/2017.

2.1 a) “non risultano utilizzate per il modello misure piezometriche di morbida, ma solo di magra”

La campagna di luglio è stata valutata come fondamentale per il sincronismo dei dati disponibili (misure piezometriche, portate del Fiume Frigido e portate dei pozzi Stadio). Oltre che in considerazione del sincronismo dei dati disponibili, la scelta di utilizzare le misure di magra è giustificata perché ha permesso di fotografare la situazione più vincolante dal punto di vista delle possibili interferenze tra il campo pozzi Stadio e i pompaggi interni all'area Solvay, nel quadro della fase di calibrazione relativa all'implementazione del modello idrogeologico di flusso e trasporto, al fine di riprodurre nella maniera più verosimile possibile l'andamento della superficie piezometrica.

Inoltre, le misure di magra possono essere considerate più cautelative perché in regime idrogeologico di bassa piezometria si riduce progressivamente l'effetto di diluizione di un'ipotetica sostanza e contemporaneamente si massimizza l'effetto legato agli emungimenti di origine antropica (in particolare i pompaggi Solvay e i pompaggi zona Stadio).

Per quanto riguarda invece le condizioni di morbida, nel novembre 2016 sono state realizzate delle misure di portata del Fiume Frigido su alcune sezioni prestabilite (già misurate nel luglio 2016), con

l'obiettivo di eseguire alcune verifiche modellistiche in termini di comunicazione falda-fiume in una condizione idrogeologica caratterizzata da maggior presenza di acqua.

Le suddette misure, eseguite nel mese di novembre in regime di semi-morbida, sono state di 2-3 ordini di grandezza maggiori delle misure eseguite in periodo di magra. Queste evidenze hanno confermato l'approccio utilizzato dall'Azienda di basare la modellizzazione sulle misure di magra.

2.1 b) *“non sono stati forniti dati stratigrafici né sono state fornite indicazioni a supporto della definizione rappresentata in Fig. 33 delle conducibilità idrauliche e del numero di layer”*

Le conducibilità idrauliche e il numero di *layer* utilizzati nella modellizzazione idrogeologica sono stati definiti principalmente sulla base delle informazioni contenute nel documento redatto dall'Istituto Centrale per la ricerca scientifica e tecnologia applicata al mare (ICRAM), redatto nell'aprile 2008 e intitolato “Studio per verificare la necessità di realizzare interventi di messa in sicurezza di emergenza della falda acquifera e per la valutazione della fattibilità anche mediante intervento coordinato”.

La suddivisione in *layer* adottata ha agevolato l'implementazione nel modello numerico di tutte le discontinuità geologiche verticali esistenti nelle aree prese in esame dalla modellizzazione: allontanandosi dalla costa verso le zone più interne, si ha un generale aumento della granulometria dei sedimenti alluvionali dell'acquifero di Massa.

In aggiunta alle informazioni ricavate dal documento ICRAM, sono state inoltre utilizzate le informazioni stratigrafiche desunte dai vari log disponibili, in particolare le stratigrafie relative alle opere appartenenti a Solvay (perforazioni realizzate da Solvay nel corso degli anni, da ultime quelle esterne al sito Solvay) ed il sondaggio denominato S1, realizzato dal Servizio Sismico Regionale della Regione Toscana nel quadro del progetto Europeo DOCUP TOSCANA 2000 – 2006.

Si sottolinea, infine, che tutte le informazioni stratigrafiche utilizzate nell'ambito della modellizzazione idrogeologica sono state confermate dalle stratigrafie ottenute mediante accesso agli atti effettuata successivamente alla consegna del modello idrogeologico, in particolare quelle elencate di seguito:

- “Pozzo 1 – Iritecnica 214”
- “Rem 1 – Sanac”
- “Pz2 – Euromercato”
- “Pozzo Cersam”.

2.1 c) *“le portate indicate in fig. 17 e seguenti mostrano valori irregolari compresi tra circa 100 e 500 m³/h e che raramente raggiungono i 500 m³/h, mentre per il modello sono stati utilizzati valori di portata da Pozzo1 e Pozzo4 pari rispettivamente a 300 e 200 m³/h”*

Era stata chiesta essenzialmente una spiegazione sulla lettura del grafico. Si fa riferimento ai pozzi Solvay: i grafici riportati nelle figure 17 e 18 del documento di modellizzazione idrogeologica sono grafici a doppio asse che rappresentano gli andamenti delle portate emunte dai pozzi Solvay nel corso del 2016-

Sull'asse principale di sinistra è indicata la portata (in m³/h) relativa ad ogni singola opera monitorata; sull'asse secondario di destra, invece, è riportato il totale complessivo delle portate emunte da tutti e cinque i Pozzi Solvay. Sull'arco temporale maggiore, sono stati presi in considerazione i dati a partire dal 2012 al 2016, visto che la piezometria del 2012 ha rappresentato il punto di partenza in fase di calibrazione.

2.1 d) *“non sono riportate le caratteristiche (portata, profondità, periodo di esercizio, ecc.) del pozzo in emungimento a Sud di Pz6, che svolgerebbe, secondo quanto illustrato nelle figure, un’importante azione di richiamo verso valle delle acque di falda”*

In riferimento alla fig. 30 del documento di modellizzazione, il pozzo di emungimento preso in considerazione è il pozzo industriale n. 1, appartenente alla ditta Iritecnica – Bic, che risulta non più in uso dal 1994 per chiusura dell’attività industriale (fallimento della ex Dalmine) e scadenza dell’autorizzazione al pompaggio. Si sottolinea che le informazioni tecniche di costruzione ed esercizio dell’opera in questione (quali appunto portata, profondità ecc.), al momento dello sviluppo della modellizzazione, non erano disponibili. Non avendo l’informazione se il pozzo fosse chiuso o in funzione, è stato considerato comunque un possibile effetto di richiamo con l’obiettivo di analizzare sempre la situazione più cautelativa possibile. La posizione del pozzo risulta assiale dal punto di vista del monitoraggio monte-valle idrogeologico rispetto al sito Solvay e quindi l’azione di emungimento eseguita dai pompaggi interni allo stabilimento risulta sempre dominante e maggiormente influente rispetto a quella eventualmente esercitata a valle; peraltro, l’azione di richiamo da parte del pozzo non sussiste. A seguito della richiesta di accesso agli atti effettuata da Solvay per approfondire le conoscenze in merito, si è scoperto infatti, come sopra ricordato, che il pozzo era chiuso da molti anni. Tale pozzo è poi ubicato ad oltre 500 m dall’area Solvay. Date le caratteristiche dell’acquifero, tale pozzo non sarebbe comunque in grado di esercitare alcun tipo di influenza.

2.2 a) *“le interferenze con emungimenti a Sud e a Est dell’area andrebbero meglio definite. In particolare, i dati prodotti sui pozzi stadio sono relativi agli emungimenti nel periodo 2000 – 2004 allorquando, peraltro, le portate di emungimento risultavano fortemente stagionali. Non sono fornite indicazioni sulle profondità e fenestrazione degli stessi”*

Relativamente alle potenziali interferenze con gli emungimenti ubicati nelle zone meridionali e orientali rispetto al Sito Solvay (pozzi Stadio), i soli dati disponibili in sede di implementazione del modello idrogeologico risalgono al periodo citato, 2000 – 2004. Solo recentemente, a seguito di una richiesta ufficiale di accesso agli atti da parte di Solvay alla società di gestione competente GAIA S.p.A., sono stati rilasciati i dati di portata giornaliera cumulata dei quattro pozzi, per il periodo 2010 - 2017, aggiornati al 30 giugno 2017.

I dati ottenuti da Gaia sono stati quindi analizzati nel dettaglio e successivamente confrontati con quelli utilizzati in fase di calibrazione del modello idrogeologico. Dall’analisi si evince che, relativamente a Luglio 2012, le portate utilizzate per la calibrazione sono assolutamente coerenti con quelle fornite da Gaia, essendo 3160 m³/giorno (per i pozzi P1, P3 e P4) e 3320 m³/giorno (per il pozzo P2) le portate utilizzate in sede di calibrazione rispetto a 3270 m³/giorno di portata media giornaliera realmente misurati e indicati dal Gestore Idrico.

Identico criterio di confronto è stato adoperato per Luglio 2016, dove si osserva che le portate realmente emunte risultano essere inferiori di circa 1/3 rispetto a quelle utilizzate per la calibrazione; la media giornaliera realmente misurata è stata di 1990 m³/giorno, contro i 3160 e 3320 m³/giorno rispettivamente per i pozzi P1, P3, P4 e per il pozzo P2. Per luglio 2016, è stata quindi considerata la situazione più cautelativa possibile in termini di emungimento.

In generale, perciò, le portate utilizzate nel quadro della modellizzazione idrogeologica risultano più cautelative rispetto a quelle realmente emunte, in quanto l’effetto prodotto dagli emungimenti è più significativo.

Per quanto concerne infine le informazioni tecniche di costruzione e allestimento dei Pozzi Stadio, l'unica stratigrafia disponibile è quella riferita al Pozzo-02; per quanto riguarda le altre opere di emungimento ad uso idropotabile dell'area Stadio, l'Ente gestore Gaia ha confermato di non disporre di informazioni relative alle stratigrafie degli altri 3 pozzi (né per la profondità né per le fenestrate), pertanto è stato ragionevole pensare che si trattasse della stessa stratigrafia utilizzata per il Pozzo-02.

2.2 b) *“come riportato nella relazione e in fig. 36, le direzioni ed il verso dei flussi calcolati col modello sono verificati solo parzialmente nella zona a Sud-Est”*

Per quanto riguarda i gradienti piezometrici osservati tra diverse coppie di punti, le direzioni ed il senso dei flussi sono rispettati sulla quasi totalità della zona di interesse mentre sono verificate solo parzialmente nelle aree meridionali e orientali rispetto al Sito Solvay.

Questa risultanza evidenzia, in primo luogo, una carenza di informazioni idrogeologiche puntuali in questa zona, in particolare per quanto riguarda l'andamento delle portate dei pozzi Stadio. È importante tenere conto, inoltre, della non periodicità di misurazione delle soggiacenze di questi punti di monitoraggio esterni. L'elevato grado di dettaglio utilizzato come *input* nel modello potrebbe essere migliorato ulteriormente disponendo per l'area a Sud-Est dell'area Solvay di ulteriori punti di misura.

2.2 c) *“la presunta sorgente 3 risente di una simulazione della concentrazione di Triclorometano in PzA (interno al sito) che è sottostimata (figura 41) e risente altresì di una concentrazione imposta dispersa su un'area piuttosto ampia. I dati misurati mostrano una concentrazione massima in PzA interna al sito; mancano totalmente dati sulle concentrazioni ad Est dell'area dello stabilimento in zona pozzi stadio”*

In merito alle concentrazioni simulate per il Triclorometano, relative alla situazione di Luglio 2016, la sottostima del valore simulato di Triclorometano all'interno del PzA, così come la relativa ampia dispersione areale della Sorgente 3, sono soggette a un certo grado di imprecisione riconducibile alla fase di calibrazione, la quale risulta a sua volta influenzata dalla carenza di dati idrochimici relativi a punti di monitoraggio nella zona Sud-Est.

Ad avviso dell'Azienda, l'aumento delle concentrazioni misurate in particolare nei piezometri PzA, PzB e Pz6, ubicati più a valle rispetto alla maggior parte degli altri punti presi in considerazione dalla modellizzazione, non è evidentemente riconducibile alle sorgenti 1 e 2 individuate nelle aree a monte, bensì ad una terza sorgente ubicata a S- SE dell'area, la quale presumibilmente influisce sui valori di concentrazione di Triclorometano misurati nei piezometri ubicati nelle zone limitrofe, tenendo conto della direzione dei principali assi di drenaggio della falda.

2.3 *si ritiene necessario che vengano prodotte informazioni sull'andamento dei gradienti idraulici:* relativamente all'andamento dei gradienti idraulici, le cui variazioni potrebbero influenzare le modalità di deflusso e l'andamento delle concentrazioni dei contaminanti, le simulazioni predittive fornite non hanno evidenziato sensibili variazioni in merito all'andamento dei gradienti idraulici, avendo la superficie piezometrica sempre un'orientazione preferenziale da NE verso SW.

Un'indicazione importante desunta dalla modellizzazione riguarda effettivamente l'ampiezza della nuvola di dispersione dei punti della Sorgente 3 individuata, che è legata piuttosto alla scarsità/mancanza di punti di monitoraggio nell'intorno dell'area (in particolare per quanto riguarda le misure freatiche e le analisi idrochimiche) che non al dato di *output* della modellizzazione sull'individuazione della zona. Occorre infatti focalizzare l'attenzione non sulla determinatezza del singolo punto quanto piuttosto sull'individuazione dell'estensione dell'area sorgente.

L'Azienda termina la propria presentazione.

Il MATTM invita gli Enti ad esprimere le proprie considerazioni.

ISPRA evidenzia che l'Azienda ha trasmesso delle risposte/chiarimenti alle prescrizioni della Conferenza di Servizi ma non una versione aggiornata del modello idrogeologico. Il modello idrogeologico ritenuto condivisibile dalla suddetta CdS, come già evidenziato in sede della stessa CdS, è accurato e tecnicamente valido; tuttavia, al fine di inserire il modello idrogeologico in un quadro più ampio, si rileva che l'Azienda ha presentato, con la documentazione di risposta trasmessa, una fotografia della situazione idrogeologica dell'area Solvay in mancanza di un quadro completo delle variazioni stagionali-annuali delle condizioni al contorno, che possono modificare il modello. ISPRA formula le seguenti osservazioni:

VARIABILITÀ DELLE CONDIZIONI DI MAGRA-MORBIDA

Con riferimento ai dati di *input*, oggetto di precipua valutazione dell'Istituto, considerando che la parte relativa al trasporto è molto spesso affetta da elementi di indeterminatezza e di minore definizione rispetto alla parte di flusso, è necessario che la parte di flusso sia più opportunamente tenuta distinta e che tenga conto della grande variabilità piezometrica e soprattutto di portata (v. torrente Frigido) mediante ulteriori "running" del modello nelle diverse condizioni di magra-morbida.

DEFINIZIONE DEI LAYER

In merito ai pozzi utilizzati, alla definizione dei *layers*, ai criteri utilizzati per definire la conducibilità idraulica, la trasmissività, ecc., cioè in generale a tutti gli elementi inseriti nel modello e poi calibrati, ISPRA sottolinea la necessità di chiarire il criterio di individuazione di un numero x di *layers* con determinate caratteristiche, visto che lo Studio ICRAM del 2008 fu svolto a scala diversa rispetto allo Studio Solvay, che ha un dominio molto più ridotto; pertanto anche i *layers* ripresi dallo Studio ICRAM non sono accettabili tal quali senza una dettagliata spiegazione. Nei modelli di flusso, le scelte effettuate devono essere ben motivate.

PROVE DI PORTATA

Riguardo alle prove di portata, l'Azienda ricorda di averle inserite nell'elaborato relativo al modello idrogeologico già presentato.

MODELLIZZAZIONE PARAMETRATA SU 500 MC/h

In merito alla modellizzazione parametrata sui 500 metri cubi orari di portata dei pozzi, ISPRA afferma che tale approccio diventa non realistico visto che i pozzi, che raggiungono dei picchi nei momenti di operatività, non mostrano in realtà un valore costante bensì un andamento oscillante che per periodi significativi resta al di sotto di tale valore.

L'Azienda conferma le fluttuazioni ma precisa che le oscillazioni non sono di grande entità.

ISPRA evidenzia al riguardo che, se sussistono condizioni ricorrenti (eventi stagionali o relativi a determinati anni), è necessario che il modello sia fatto rigirare per verificare l'azione di richiamo verso il sito.

VARIAZIONI EMUNGIMENTI POZZI STADIO

In relazione ai pozzi Stadio, ISPRA apprezza che l'Azienda abbia richiesto dati relativi ad aree esterne a quella di pertinenza mediante accesso agli atti, cercando di sopperire alla carenza di informazioni di cui non ha alcuna responsabilità. Su tali pozzi si rileva però una variazione degli emungimenti importante nel corso degli anni, sicuramente stagionale. Tale elemento di variabilità deve essere inserito nel modello.

AREE SUD e SUD-EST

Per quanto riguarda le aree a S e SE, che rappresentano la zona più carente di informazioni, ISPRA afferma che la direzione generale di flusso è compatibile con la realtà (direzione NE-SW), tuttavia le indeterminatezze in tali aree devono essere risolte con un monitoraggio della contaminazione e della piezometria che sia di carattere periodico. I dati di *input* inseriti dovranno tenere conto di eventuali variazioni che saranno rilevate in merito a detti aspetti.

SORGENTE DI CONTAMINAZIONE N. 3

Per quanto riguarda la contaminazione, la sorgente n. 3 lascia aperti degli interrogativi che potrebbero richiedere approfondimenti, piuttosto complicati nel campo del trasporto ma possibili nell'ambito del flusso. Per la parte relativa al flusso, l'Azienda dovrà eseguire delle verifiche.

In conclusione, ISPRA richiede una riformulazione del modello idrogeologico sulla base delle osservazioni/integrazioni sopra indicate.

ISPRA chiede poi quali contaminanti abbiano interessato i terreni dell'area dello stabilimento; l'Azienda ricorda che trattasi di una contaminazione da composti inorganici per quanto riguarda l'area "lato Ferrovia", oggetto di un progetto di bonifica, mentre per l'area di stoccaggio "Collina", oggetto di un progetto di messa in sicurezza permanente, trattasi di materiali di lavorazione. I principali contaminanti rilevati sono stati Pb, Cromo totale, Hg e Ba.

Anche ARPAT evidenzia alcune mancanze del modello legate alla variabilità delle condizioni (soprattutto in relazione alle portate) e alla mancanza di ulteriori punti di misura in determinate aree, pertanto concorda con le richieste di ISPRA: il modello deve essere fatto "rigirare" in diversi scenari e diverse opzioni per verificare se le ipotesi finora formulate vengano confermate. ARPAT procederà, in relazione ai profili di competenza, a ricostruire la storia del sito Solvay, con la finalità di poter fornire eventuali informazioni/elementi utili all'individuazione delle sorgenti di contaminazione.

ARPAT ricorda di aver preso atto del parere di ISPRA del 23/06/2017, che condivide e a supporto del quale esprime le seguenti considerazioni:

- **(2.1.a.)** - *“non risultano utilizzate per il modello misure piezometriche di morbida, ma solo di magra”*; per quanto riguarda la richiesta di implementare il modello idrogeologico in regime di morbida, l'Azienda sostiene di poter realizzare una migliore e più controllata calibrazione del modello in regime di magra per via della maggiore sensibilità del sistema a variazioni controllate, minore diluizione degli inquinanti e sincronismo con altre possibili interferenze note e quantificate. ARPAT evidenzia, al riguardo, che un modello numerico fornisce una soluzione matematica che non necessariamente coincide con una soluzione fisica. Integrare il modello anche in un regime di morbida, ampliando il numero di condizioni e di dati di *input*, come richiesto da ISPRA, è del tutto condivisibile.

Si ritiene importante, pertanto, prendere in considerazione le variazioni indotte al modello al variare delle condizioni esterne, implementando così ulteriormente la calibrazione. Un'indicazione dell'adeguatezza del modello per l'intero anno nelle varie aree interessate dalla modellizzazione potrà essere visualizzata attraverso la rappresentazione dei residui per il gruppo di *n* osservazioni nei 2 regimi pluviometrici (magra e morbida), con il fine di pianificare implementazioni volte a minimizzare la somma quadratica dei residui e, quindi, ad aumentare la corrispondenza tra i valori osservati e calcolati;

- **(2.1.c.)** - *“le portate indicate in fig. 17 e seguenti mostrano valori irregolari compresi tra circa 100 e 500 m³/h e che raramente raggiungono i 500 m³/h, mentre per il modello sono stati utilizzati valori di portata da Pozzo1 e Pozzo4 pari rispettivamente a 300 e 200 m³/h”*: per quanto riguarda le portate di emungimento dai pozzi Solvay utilizzate nel modello idrogeologico, vista la loro

variabilità nel tempo, si ritiene utile effettuare la riproduzione di molteplici scenari anche utilizzando portate di emungimento dai singoli pozzi inferiori ai 500 m³/h, al fine di valutarne gli effetti sull'andamento della tavola d'acqua;

• **(2.2.c.)** - *“la presunta sorgente 3 risente di una simulazione della concentrazione di Triclorometano in PzA (interno al sito) che è sottostimata (figura 41) e risente altresì di una concentrazione imposta dispersa su un'area piuttosto ampia. I dati misurati mostrano una concentrazione massima in PzA interna al sito; mancano totalmente dati sulle concentrazioni ad Est dell'area dello stabilimento in zona pozzi stadio”*. Nel momento in cui il modello idrogeologico dell'area sarà definitivamente e globalmente approvato e saranno condivise le conclusioni a cui tale modello porta, in particolare nella parte delle sorgenti della contaminazione da organoclorurati esterne al sito, in base all'Accordo di Programma è auspicabile che le PP.AA. mettano in atto quanto previsto dal suddetto Accordo al fine di dar corso agli interventi di bonifica, in modo da poter prendere in considerazione anche dette sorgenti esterne.

L'Azienda comprende le osservazioni formulate dagli Enti ma tiene a sottolineare, in modo che sia chiaro ai fini della valutazione complessiva, quanto segue:

- di aver già considerato n. 4 scenari in relazione al funzionamento dei pozzi e alla piezometria;
- che i dati utilizzati coprono un periodo di ben 12 anni di osservazioni continue;
- che la calibrazione è stata fatta su circa 30 pozzi/piezometri + ulteriori piezometri di monitoraggio ubicati in altre aree; in particolare, sono stati utilizzati i dati provenienti da 11 piezometri realizzati appositamente dall'Azienda in aree esterne alla proprietà grazie ad accordi con le Amministrazioni Pubbliche, ciò per ottemperare alla richiesta del MATTM di verificare il nesso contaminazione – attività dell'Azienda;
- che nel modello sono stati inseriti tutti i dati sito-specifici (p.e. derivanti da prove di portata sulle 72 ore con portata costante di 105 l/s, prova di tracciamento con risultati molto indicativi e recupero di una massa tracciante del 30%, ecc.).

Sul flusso, l'Azienda ritiene pertanto di avere un margine di errore ridottissimo, tenuto conto delle caratteristiche dell'acquifero e delle simulazioni eseguite anche nello stato estremo di scenario “pozzo spento”, tuttavia farà rigirare il modello come richiesto, anche se anticipa che non sono da prevedersi variazioni di rilievo rispetto a quanto già emerso dall'analisi condotta. L'Azienda segnala comunque che persisterà un problema sulla sorgente n. 3 per carenza di informazioni, in quanto il modello non è in grado di gestire una problematica di mancanza di dati. L'Azienda evidenzia poi il regime torrentizio estremo del corso d'acqua del Frigido, che rende molto difficili le operazioni di misura. Ribadisce infine che il modello indica un richiamo di organoclorurati provenienti da sorgenti esterne all'area dello stabilimento. L'Azienda precisa che l'analisi dei residui è già inserita all'interno dell'analisi di sensitività compresa nel modello ma che verrà meglio sviluppata, producendo una rappresentazione gaussiana come richiesto da ARPAT.

ISPRA chiarisce che le richieste formulate comportano ulteriori elaborazioni ma senza la necessità di attività di campo aggiuntive.

L'Azienda non evidenzia problemi a far girare il modello in una pluralità di condizioni, come richiesto.

Il MATTM conclude che alcuni aspetti del modello idrogeologico debbano essere ulteriormente affinati sulla base delle osservazioni di ARPAT, espresse nel parere del 14/05/2018, e di ISPRA, che le formalizzerà nel parere in corso di predisposizione. Il MATTM precisa altresì che, dal punto di vista amministrativo, la citata CdS del 26/06/2017 ha chiesto all'Azienda di tenere conto di una serie di prescrizioni nei “successivi aggiornamenti del modello”.

Il MATTM predisporrà dunque il verbale della presente riunione, che sarà trasmesso ai partecipanti per eventuali osservazioni/integrazioni e la condivisione.

L'Azienda dovrà quindi trasmettere, eseguendo in tempi brevi le attività richieste, il modello idrogeologico aggiornato/revisionato alla luce delle osservazioni espresse in detti pareri; tale

elaborato aggiornato sarà oggetto di valutazione congiunta di ISPRA e di ARPAT. Si evidenzia che la valutazione congiunta è già operativa in molte Regioni; in caso di problematiche legate a tale procedura, il parere dovrà essere almeno coordinato.

Gli Enti concordano.

L'Azienda prende atto della richiesta di presentazione di una versione aggiornata del modello e si impegna ad ottemperare in tempi brevi. Il Dott. Carimati chiede ed ottiene conferma, dai propri progettisti, che sono a disposizione tutti gli elementi necessari per le elaborazioni richieste.

Il Tavolo Tecnico si chiude alle ore 13:00.