

ALLEGATO E

m\_ante.TRI.REGISTRO UFFICIALE(I).0014503.27-05-2014

Mail: POSTA CERTIFICATA: SIN LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO: CONFERENZA DEI SERVIZI ISTRUTTORIA DEL 28 MAGGIO 2014 - VALUTAZIONI ARPA SULLO "STUDIO IDROGEOLOGICO DELL'AREA DELLO STABILIMENTO VERSALIS"

Mittente: Per conto di: dipartimentomantova.arpa@pec.regione.lombardia.it

Destinatario/i: DGTri@pec.minambiente.it

Oggetto: POSTA CERTIFICATA: SIN LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO: CONFERENZA DEI SERVIZI ISTRUTTORIA DEL 28 MAGGIO 2014 - VALUTAZIONI ARPA SULLO "STUDIO IDROGEOLOGICO DELL'AREA DELLO STABILIMENTO VERSALIS"

Data: 27/05/2014

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Nostri riferimenti interni:

Protocollo numero arpa\_mi.2014.0070280 del 27/05/2014 08:36

Firmato digitalmente da CARLO LICOTTI

Elenco allegati:

Comunicazione Elettronica Firmata.pdf.p7m

Parere ARPA su Studio idrogeologico.pdf

-----  
I documenti allegati alla presente e-mail con estensione .p7m (formato PKCS#7) sono firmati digitalmente in conformit  al DPCM 13/01/2004 e Delib. CNIPA 4/2005. Per visualizzare, stampare, esportarne il contenuto e per verificarne la firma necessario disporre di uno specifico software.

Un elenco dei software di verifica disponibili gratuitamente per uso personale presente al seguente indirizzo:

<http://www.digitpa.gov.it/principali-attivita0/software-di-verifica-della-firma-digitale>

**SIN "Laghi di Mantova e Polo Chimico" – Versalis Spa, Stabilimento di Mantova.  
Valutazioni ARPA in merito al documento:**

- **"Studio idrogeologico dell'area dello stabilimento Versalis", a cura di Golder Associates e Università degli Studi di Parma (aprile 2014), trasmesso da Versalis con nota Prot. DIR. n.129/2014 del 29/04/2014.**

Facendo seguito alla richiesta del Ministero dell'Ambiente di fornire un formale parere istruttorio in merito al documento "Studio idrogeologico dell'area dello stabilimento Versalis", si esprimono le seguenti valutazioni tecniche.

Si prende atto del nuovo modello litostratigrafico elaborato dalla ditta che supera il modello concettuale presentato nel 2003 e nel 2007; secondo il nuovo modello, la base dell'acquifero principale, rappresentata da un substrato argilloso costituito da argille grigio-azzurre dello spessore di alcuni metri, si colloca ad una profondità maggiore rispetto al modello precedente:

- nella parte centro-settentrionale dello stabilimento il substrato argilloso si colloca a circa 40 metri di profondità e l'acquifero principale è costituito da un mezzo prevalentemente sabbioso-ghiaioso;
- nella porzione meridionale del sito la base si colloca a circa 20 metri di profondità e l'acquifero è caratterizzato da una maggiore eterogeneità stratificata, generalmente a granulometria più fine, con l'interposizione di un orizzonte limoso-argilloso piuttosto continuo (acquitard) all'interno della successione sabbiosa.

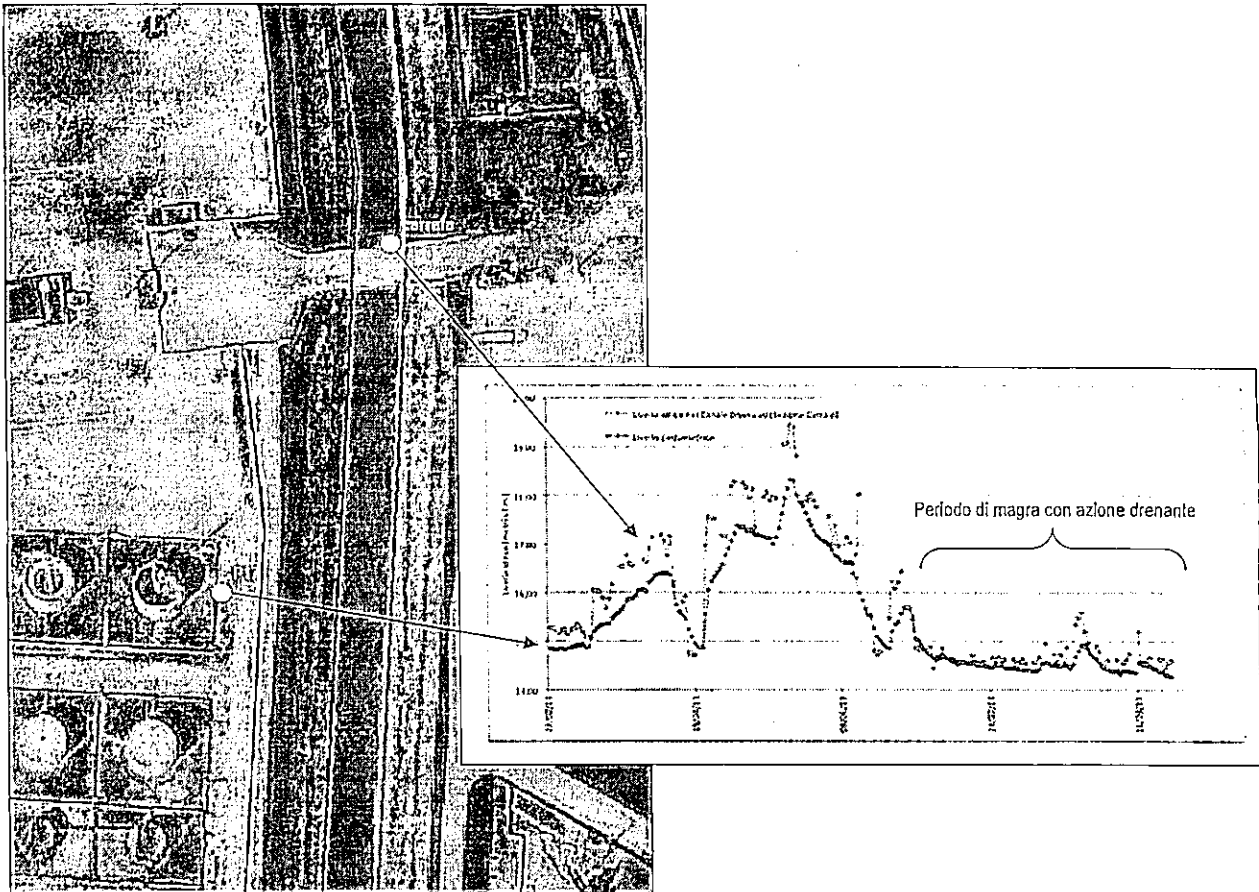
Da notare come la separazione tra le due porzioni di stabilimento, centro-settentrionale e meridionale, caratterizzate da una differente successione litostratigrafica, corrisponda sostanzialmente alla scarpata morfologica che separa il livello fondamentale della pianura e la valle fluviale del Mincio (rif. nota ARPA prot. n. 166289 del 29/11/2010)

In merito a tale modello occorre tuttavia far presente che nella parte meridionale dello stabilimento (area parco serbatoi e vasche PPI) i sondaggi utilizzati da Versalis ai fini della ricostruzione litostratigrafica sono tutti superficiali e dunque non si hanno sufficienti informazioni relative alla porzione profonda dell'acquifero per poter escludere che anche in quella parte dello stabilimento la base dell'acquifero principale si attesti a 40m in quanto, in fase di caratterizzazione non si voleva oltrepassare quella che allora veniva indicata come "base dell'acquifero principale"; pertanto, al fine di completare il quadro informativo e verificare che non vi sia stato un percolamento di inquinanti nell'acquifero sottostante (es. sottonatante), si ritiene opportuno che vengano realizzati almeno 3 sondaggi a carotaggio continuo, successivamente da attrezzare a piezometro con tratto fenestrato nella porzione profonda dell'acquifero principale (indicativamente da 20 a 30 metri di profondità). Tali sondaggi/piezometri dovranno essere realizzati adottando le necessarie cautele tecniche per evitare di mettere in comunicazione le varie falde sovrapposte (es. con perforazioni telescopiche).

Per quanto riguarda le interazioni tra il canale Diversivo Mincio e la falda, la ditta ha confrontato i livelli idrici misurati nel Canale con il livello piezometrico rilevato nel piezometro P17, arrivando alla conclusione che il Canale Diversivo Mincio è caratterizzato da un carico idraulico quasi sempre

maggiore della falda, ad eccezione di brevissimi periodi (pochi giorni) in cui il gradiente idraulico si inverte.

Si fa presente però che il piezometro P17 si trova circa 120 metri più a valle rispetto al punto di misura del livello idrico nel canale (carraia): ipotizzando un gradiente idraulico di circa il 3x1000, la quota piezometrica rilevata nel piezometro P17 andrebbe corretta innalzandola di circa 35cm; applicando tale correzione emerge come il Canale Diversivo Mincio, nei periodi dell'anno in cui il canale è in magra, esercita in realtà un'azione drenante nei confronti della falda anche in sponda destra, lato petrochimico, costituendo di fatto un bersaglio della contaminazione.



Per quanto riguarda l'attuale assetto dello sbarramento idraulico presente nello stabilimento Versalis, poiché la maggior parte dei pozzi barriera sono profondi circa 20 metri, alla luce del nuovo modello litostratigrafico/idrogeologico risulta che i pozzi non intercettano tutto l'acquifero principale ma sono sospesi (pozzi PSG e CER) oppure attestati su un acquitard intermedio anziché sul substrato argilloso (pozzi TR e DIS).

La ditta ha verificato l'efficacia dello sbarramento idraulico mediante la predisposizione di un modello numerico, riguardo al quale si fa presente che:

- non è stato possibile valutare le caratteristiche e le geometrie dei layer utilizzati in quanto non sono stati allegati alla relazione degli elaborati in scala adeguata; oltre a trasmettere tali elaborati in scala adeguata, si ritiene che la ditta dovrebbe fornire agli Enti di controllo i file

sorgenti del modello utilizzato in modo che sia possibile verificare direttamente le assunzioni adottate;

- sarebbe stato opportuno, come condizione al contorno di valle, inserire il sistema del fiume Mincio, con la Vallazza e la darsena ex Enichem, anziché la quota di 15 mslm;
- il canale di presa e il canale Sisma non sono stati presi in considerazione, tuttavia si ritiene che tali corsi d'acqua, seppur in maniera attenuata dalla coltre di sedimenti, abbiano una certa influenza sulla falda, come peraltro sostenuto da Syndial a commento dei monitoraggi della falda in area Valliva (Aecom, set.2012 e mag.2013);
- la presenza del Canale Diversivo Mincio è stata simulata con la condizione River ma nella relazione non vengono specificate le grandezze utilizzate; inoltre, poiché sotto al canale è presente uno spessore di 3 metri di ciottoli di grande pezzatura e 2 tubazioni drenanti da 150cm, si ritiene che debbano essere evidenziate nel modello le interazioni tra falda e flusso di subalveo del canale, ad esempio inserendo, ai lati e sotto il canale, delle celle caratterizzate da una permeabilità molto elevata;
- anche la zona della botte sifone dove il Canale Diversivo Mincio sottopassa il Canale Fissero Tartaro, andrebbe simulata inserendo celle ad elevata permeabilità;
- mentre le prove Lefranc effettuate sull'aquitard presente a 20 m di profondità hanno stimato una permeabilità variabile tra  $3 \times 10^{-6}$  a  $1 \times 10^{-5}$  m/s (pag. 7 della relazione) nel modello numerico è stato inserito un valore di  $5,8 \times 10^{-9}$  m/s (pag. 29 della relazione); tale minore permeabilità, unitamente alla geometria in salita del layer corrispondente, contribuisce ad ampliare le aree di cattura dei pozzi barriera.

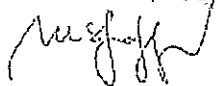
Alla luce delle considerazioni sopra riportate e tenuto conto che i piezometri attualmente presenti a valle delle barriere idrauliche sono rappresentativi della porzione superficiale dell'acquifero principale, si ritiene necessario verificare l'efficacia dello sbarramento idraulico Versalis attraverso il monitoraggio della porzione profonda dell'acquifero principale (indicativamente prof. 20-30m); si ritiene pertanto che la ditta debba integrare in tal senso la rete di piezometri a valle delle barriere idrauliche, come peraltro già chiesto da questa Agenzia con nota prot. n. 34238 del 13/03/2014.

Inoltre, come già detto nella suddetta nota ARPA, poiché allo stato attuale le portate di ogni singolo pozzo della barriera idraulica sono regolate manualmente in funzione dei livelli piezometrici, delle portate dei pozzi adiacenti e degli eventuali fermi per manutenzione (con un numero di giorni di funzionamento effettivo pari a circa 178) si ritiene che il sistema debba essere predisposto per un controllo automatico in continuo, basato su un modello numerico condiviso.

Infine si ribadisce la richiesta che i dati (misure di livello, portate di emungimento, surnatante recuperato, ecc.) vengano trasmessi ad ARPA indicativamente ogni 2 mesi in formato editabile.

Rimanendo a disposizione per eventuali chiarimenti, si porgono cordiali saluti.

Il Dirigente Chimico  
Dott. Marco Spaggiari



Il Responsabile della UO  
Suolo, Bonifiche e Attività Estrattive  
Dott. Alessandro Bianchi

