

## **Commissione mista per l'acqua – Allegato al Verbale del 12.03.2015**

### **Valutazioni e proposte in merito ai risultati del supplemento di Caratterizzazione nell'area ex Cantoni.**

Una ovvia premessa: nel seguito verranno affrontati unicamente i risultati delle indagini relative all'inquinamento da PCE.

Questi sono sostanzialmente 3

- 1) L'indagine mediante l'analisi dell'aria interstiziale
- 2) I risultati delle analisi sui piezometri superficiali
- 3) I risultati delle analisi sui piezometri profondi di nuova realizzazione

Mentre i dati relativi alle indagini sono di agevole e univoca lettura (come meglio verrà argomentato nel seguito vi è significativa presenza di PCE nell'area ex RIMAR e nel PZ 3 idrogeologicamente a valle di tale area con netto gradiente monte valle) diverso è il caso, ad una analisi approfondita per quanto riguarda i piezometri profondi .

#### **Piezometri profondi**

Si tratta dei PZ5 e 6 di nuova realizzazione (profondi rispettivamente 83 e 70 metri – per inciso, ma non ha avuto rilevanza, dovevano essere tutti alla stessa profondità) e del pozzo 24/3 la cui profondità è stata ridotta mediante innalzamento da 145 a 83 metri nel corso del mese di settembre. Gli altri pozzi indagati (24/1 e 24/2) sono esterni al possibile pennacchio proveniente dall'area ex Rimar e comunque mostrano concentrazioni limitate.

Una osservazione preliminare è legata al fatto che le stratigrafie in allegato dei nuovi piezometri si fermano a 29 metri di profondità e niente viene detto su a che profondità sono state realizzate le finestre. Si suppone che come d'uso e come richiesto sono state realizzate per tutta la profondità del pozzo.

I dati relativi al PCE (e al TCE) sono riportati nella seguente tabella.

Pozzo/piezometro	24/3		PZ5				PZ6		
data	03/09	24/09	29/07	03/09/14	24/09/14	ARPA	03/09/14	30/09/14	ARPA
PCE (µg/l)	10,3	0,84	0,33	0,67	0,59	0,4	3	2,41	1,9
TCE (µg/l)	0,92	0,72	0,75	0,93	0,88	0,7	0,7	0,6	0,4

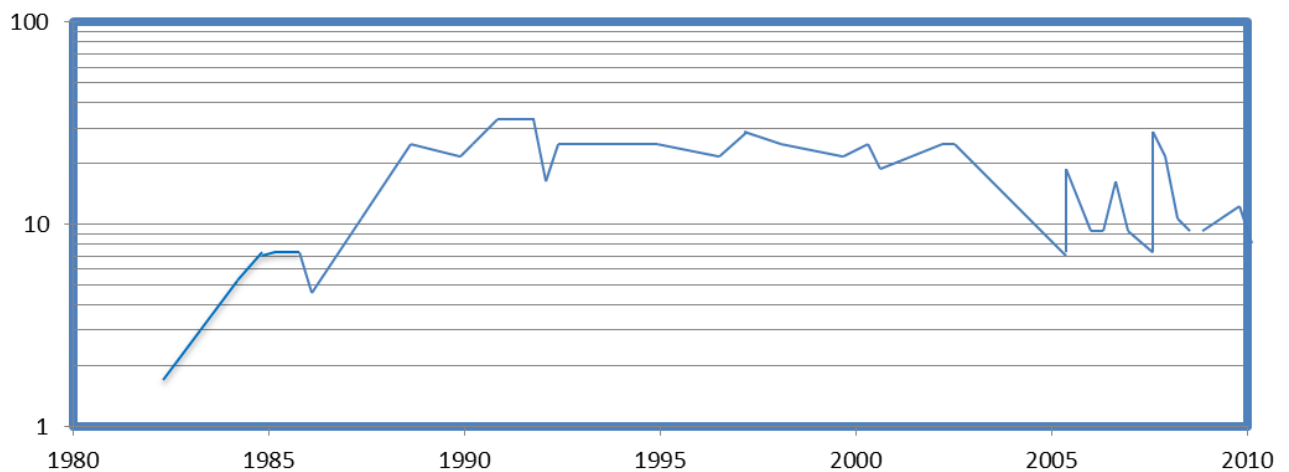
*NOTE: I campionamenti ufficiali (con ARPA) sono quelli di fine settembre – Il parziale riempimento del pozzo 24/3 è avvenuto tra il primo ed il secondo campionamento*

La lettura dei dati è almeno ad una prima lettura chiara: non esiste significativa contaminazione da PCE negli strati profondi della prima falda.

Questo dato unito alla accertata presenza di PCE nel terreno dell'area RIMAR e all'accertata presenza di contaminazione nella parte superficiale della prima falda , porta a ipotizzare che si sia avuto un sversamento di PCE che sia stato ed abbia intercettato la falda ma la presenza di un orizzonte impermeabile lo abbia fermato o negli strati dell'insaturato o alla superficie della falda freatica.

Una lettura più approfondita dell'insieme dei dati disponibili mostra però alcune stranezze che di seguito sono sintetizzate

- 1) La presenza di strati parzialmente o totalmente impermeabili non risulta in nessuna stratigrafia storica dell'area (e neanche nelle aree circostanti). Come già detto non sono disponibili le stratigrafie complete dei nuovi piezometri ma la relazione indica esplicitamente la presenza di terreno omogeneo escludendo quindi la presenza di tali strati (*"La successione attraversata appare monolitologica caratterizzata da sabbie e ghiaie con matrice linosa blanda o assente..."*)
- 2) Il pozzo 24/3 prima dell'innalzamento del fondo a 83 metri dai 145 precedenti mostrava concentrazioni di PCE di 10,3 µg/l (le analisi precedenti mostravano valori compresi tra 8 e 16). Il confronto tra gli strati intercettati in prima e seconda falda (praticamente uguali) e la sostanziale assenza in prima falda porta ad ipotizzare una contaminazione in seconda falda attorno ai 20 µg/l proveniente dall'esterno dell'area. Il problema è che nessun campionamento in seconda falda (vedasi ad esempio il monitoraggio del pozzo Brianza) nei punti a monte ha mostrato questa contaminazione. Peraltro anche a valle (vedi pozzo Parini) la contaminazione da PCE era storicamente in prima falda.
- 3) Nell'ipotesi che il PZ5 e 6 siano strati finestrati su tutto lo spessore i dati sono incongruenti. Facendo riferimento ai campionamenti di fine settembre e ricordando che i PZ3 e PZ6 sono limitrofi cambiando solo la profondità ((45 metri il PZ3 70 il PZ6) le analisi dovrebbero mostrare la concentrazione media dalla superficie (33,95 per PZ3 e 33,35 per PZ6) e il fondo del piezometro. Quindi il PZ3 intercetta e fornisce i valori medi per i primi 11,05 metri di falda, il PZ6 per i primi 36,65 metri. Essendo vicini i primi 11,05 metri del PZ6 devono avere la stessa concentrazione del PZ3 (23,7). Anche supponendo che i restanti 25,6 metri abbiano concentrazione nulla la concentrazione media dovrebbe essere  $=11,05 \cdot 23,7 / 36,65 = 7,14$  ben diversa (aldilà di ogni possibile errore analitico) dei 2,41 trovati. Tale ragionamento dovrebbe valere a maggior ragione anche per il PZ5
- 4) L'andamento della contaminazione del pozzo Parini e i tempi di funzionamento della sbozzimatrice RIMAR (dal 1973 al 1980) sono congrui e sembrerebbero legati da una relazione di causa ed effetto che non risulta invece congrua con l'ultimo modello concettuale (contaminazione solo superficiale e contaminazione della falda profonda proveniente da monte



Andamento del PCE nel Pozzo Parini.

- 5) Il PZ 5 mostra concentrazioni di TCE superiori a quelle del PCE. E' il caso unico in tutti i campionamenti dell'area. E non si riscontra neanche nel pozzo 24/3 posto a limitata distanza

6) La pendenza della falda risulta significativamente diversa nella parte nord e sud dell'area con una minore pendenza in quest'ultima. L'analisi delle stratigrafie disponibili non mostra variazioni della tessitura del terreno che la giustificano. Anche se in modo meno marcato lo stesso fenomeno è visibile in prossimità del piezometro 5.

7) La quota della superficie della falda nei PZ3 e 6 (posti a limitata distanza) mostra una significativa differenza (12 cm) con il PZ6 a quota più alta. Peraltro anche il PZ2 (i PZ2, 6 e 3 sono allineati con il PZ6 in posizione intermedia) mostra quota del pelo libero della falda inferiore a quella del PZ6. E' questo essenzialmente il motivo dello strano andamento della falda nella sud dell'insediamento derivante dall'interpolazione dei dati. Il calcolo è riportato nella seguente tabella

8) Piezometro	9) Quota testa pozzo	10) Soggiacenza	11) Quota pelo libero
12) pz2	13) 214,70	14) 32,87	15) 181,83
16) pz6	17) 215,37	18) 33,35	19) 182,02
20) pz3	21) 215,86	22) 33,95	23) 181,91

8) Nelle analisi relative ai campionamenti effettuati il 24 settembre sono stati ricercati anche i parametri idrochimici generali. I valori relativi ai pozzo 24/3 e PZ5, pur vicini e alla stessa profondità, come visibile nella seguente tabella mostrano vistose differenze.

	Pozzo 24/3	PZ5
nitrati	32	49
solforati	24	35
cloruri	18	25

***L'indagine in corso da parte della Provincia sulla falda a valle dell'area dovrebbe dare a breve i primi risultati. Tali risultati possono fornire utili elementi di confronto e probabilmente scioglierei dubbi sopraesposti.***

***L'indagine mediante l'analisi dell'aria interstiziale***

I risultati sono i seguenti

Punto	1 Fognatura	2 Fognatura	3* Fognatura	4** PZ6	5 Fognatura	6** RIMAR	7 PZ5
profondità	3-9	3-9	3-9	3-9	3-9	3-9	3-20
TCE mg/Nmc	<0,5	<0,5	<0,5	1	<0,5	407	11.9
ARPA				1,05		611	9,56

\* Punto non riportato in planimetria

\*\* Esistono incongruenze tra i referti, la relazione e la relazione ARPA per quanto attiene la profondità:

- Per il PZ6 i referti indicano 9 metri, mentre sia la relazione della ditta che quella ARPA indicano 20
- Per il punto RIMAR sia il referto che la relazione indicano 9 metri mentre ARPA indica 20 metri

Una prima premessa è legata alle modalità di indagine

Come Commissione Acqua avevamo chiesto:

*“Indagine speditiva mediante analisi dei gas interstiziali nell’area distillazione e nelle aree immediatamente limitrofe. L’indagine deve essere spinta almeno a 20 mt di profondità. Nel caso si riscontri presenza di PCE si dovrà procedere a campionamento ed analisi di campioni di terreno conformemente alle normative tecniche”*

A seguito della proposta dei indagini integrative della ditta era stato richiesto:

*Preso atto dell’individuazione come potenziale centro di pericolo aggiuntivo della fognatura interna e dei conseguenti controlli, nonché della proposta di utilizzare l’intercapedine dei pozzi (peraltro influenzata dall’aria contenuta nei pozzi stessi) si rileva come rimanga priva di indagine l’area in teoria più interessante (l’area ex sbizzimatrice RIMAR).*

***Si ritiene quindi che debba essere aggiunto uno specifico punto di indagine in corrispondenza dell’area ex sbizzimatrice RIMAR***

Le indagini effettuate rispecchiano solo parzialmente quanto richiesto.

- Le indagini nell’area RIMAR sono state spinte solo a 9 metri di profondità
- I campionamenti di terreno sono stati effettuati solo in corrispondenza dei nuovi piezometri ( e quindi in punti diversi e distanti dall’area ex Rimar)

Una seconda premessa riguarda le considerazioni della ditta (trattarsi solo di 250-300 grammi) in quanto:

- Niente fa supporre che la contaminazione si arresti a 9 metri di profondità
- Ma soprattutto il TCE contenuto nell’area interstiziale è in equilibrio con quello adsorbito sul terreno e quest’ultimo è quantitativamente quello prevalente

Ciò premesso i risultati sono comunque molto chiari

- *Le concentrazioni rilevate nell’area ex RIMAR sono significative (la normativa italiana non riporta espliciti limiti per i gas interstiziali ma, a titolo indicativo, la normativa svizzera fa scattare l’obbligo di bonifica in corrispondenza di una concentrazione di 50 mg/Nmc)*
- *Risulta confermato che uno sversamento significativo di PCE nell’area ex RIMAR è solo in questa . A questo punto lo sversamento può essere datato con precisione ed oltre alla valenza in sé può essere interpretato per analizzare i dati della falda*
- ***La concentrazione rilevata è significativa e richiede in sé interventi di quantificazione e bonifica.***

### ***Piezometri superficiali***

Sono i piezometri già precedentemente indagati e i risultati confermano pienamente i risultati delle indagini precedenti.

Per comodità di lettura li riporto

Piezometro	1 monte	2 valle laterale	3 valle centrale	4 valle laterale
Valore PCE ( $\mu\text{g/l}$ )	2,1	4,4	23,7	6,9

*In relazione a quanto visto al punto precedente, alla direzione di falda, e al fatto che il piezometro di monte mostra ancora una concentrazione trascurabile, risulta che la contaminazione riscontrata nel PZ3 (sempre attorno ai 20 -30  $\mu\text{g/l}$ ) e in misura minore nei PZ 2 e 4 è sicuramente da ricondurre ad una contaminazione proveniente dall'area ex RIMAR.*

## **CONCLUSIONI**

*E' opportuno per giungere a conclusioni definitive acquisire i risultati delle indagini che saranno effettuate dalla Provincia.*

*I risultati relativi alle misure delle concentrazioni dell'aria interstiziale e dei piezometri superficiali rendono comunque necessario un intervento specifico di quantificazione bonifica. In particolare deve essere determinata la concentrazione e l'estensione sia areale che in profondità relativa all'area RIMAR*

**Francesco Brunetti**