

Relazione

**Validazione del report di monitoraggio
acque sotterranee del piezometro PZSA2
per il periodo dicembre 2008 –luglio 2010
nell'Area della Stazione elettrica TERNA
nel Comune della Spezia. Sito di interesse
nazionale Pitelli**



Indice

| | |
|---|----------|
| 1 Premessa..... | 3 |
| 2 Inquadramento area..... | 4 |
| 3 Risultati del monitoraggio..... | 5 |
| 4 Confronto e validazione | 6 |
| 5 Analisi puntuale ragionata dei risultati | 8 |
| 6 Conclusioni | 9 |

Allegato 1 Tabella di confronto e percentuali di validazione



1 Premessa

Secondo prassi consolidata e richiesta dalla Conferenza dei Servizi Ministeriale, nelle istruttorie inerenti aree assoggettate alla normativa vigente relativa a siti da bonificare e comprese all'interno del Sito di interesse Nazionale di Piteli le attività di caratterizzazione svolta dai privati devono essere validate da parte dei soggetti pubblici competenti (ARPA).

Tali operazioni si possono generalmente configurare in:

- Stesura di un protocollo operativo contenente la descrizione dettagliata delle modalità di esecuzione di tutte le attività previste sia di campo che di laboratorio
- Verifica in campo delle attività di indagine (indagini geofisiche, sondaggi meccanici, trincee ecc.) e di prelievo e formazione dei campioni da sottoporre ad analisi
- Verifica delle procedure di analisi utilizzate dai laboratori pubblici e privati coinvolti, anche mediante l'attivazione di prove di intercalibrazione, analisi di campioni a concentrazione nota, utilizzo di campioni di riferimento standard ecc.
- Esecuzione di alcuni campioni in doppio (generalmente il 10% del totale dei campioni analizzati)
- Validazione dei risultati ottenuti dai laboratori pubblici e privati.

Con riferimento all'ultimo punto, ARPAL ha predisposto un protocollo che è stato sottoposto all'attenzione dell'ISS in data 29/09/03 e approvato nella sua applicazione nella CdS decisoria del servizio Ri.Bo. del Ministero dell'Ambiente in data 5.11.03.

Tale protocollo costituisce riferimento per questa validazione dei risultati del monitoraggio delle acque sotterranee nel piezometro PZSA2 prodotti dalla società Tecno habitat S.p.A. per conto di TERNA S.p.A.

La relazione illustra nel suo complesso, le attività di verifica svolte dal Dipartimento Provinciale ARPAL della Spezia, in tutte le fasi del monitoraggio.



2 Inquadramento area

La stazione elettrica è ubicata a circa 700 m dal corpo della Centrale elettrica E. Montale ed occupa una superficie di 12 ettari di terreno che costituiscono la proprietà di Terna S.p.A., nei Comuni della Spezia ed Arcola. L'impianto, costruito nel 1969, occupa i 3/4 dei terreni stessi, mentre la rimanente frazione è rimasta inutilizzata, fino al 2000 quando sono iniziati i lavori di realizzazione di una nuova sezione di trasformazione, connessi al nuovo assetto impiantistico della centrale a seguito delle opere di adeguamento ambientale.

Da un punto di vista geomorfologico la stazione è interamente posizionata in un'ampia depressione valliva denominata Piano di Pitelli.

L'Area in studio è adiacente:

- in direzione NW ai bacini ceneri della centrale elettrica;
- in direzione SSE alla frazione POmara;
- in direzione E all'impianto di compostaggio ACAM di Boscalino.

Per quel che concerne la destinazione d'uso il vigente Piano Urbanistico Comunale della città della Spezia ha individuato per tutte le aree occupate dalla centrale, compresa la Stazione Elettrica, e per molte delle aree contigue, una destinazione d'uso industriale.



3 Risultati del monitoraggio

Il monitoraggio in atto e oggetto delle presente validazione prosegue una prima fase di caratterizzazione già approvata e validata, nella quale si era rilevato per le acque sotterranee emunte dal piezometro PZSA2 un superamento delle CSC di riferimento per il parametro Idrocarburi tot.

Il report presentato dalla società Tecno habitat per conto di TERNA S.p.A. illustra le attività svolte ed i risultati delle 8 campagne di prelievi effettuate da dicembre 2008 a luglio 2010.

Per tutte le campagne effettuate i dati relativi ai parametri monitorati sono risultati conformi alle CSC di riferimento ad eccezione del parametro 1,1 dicloroetilene nella campagna del 24/03/2010. Per tale ragione è stata effettuata una campagna integrativa il mese successivo per verificare la sussistenza o meno di tale inquinamento, il quale non è stato più rilevato. Pertanto, contestualmente al fatto che dentro la Stazione Elettrica non è mai stato utilizzato il solvente 1,1 dicloroetilene, non è mai stata rilevata la presenza di altri solventi clorurati nelle acque del piezometro PZSA2, si ritiene che l'anomalia rilevata sia imputabile ad un fenomeno di cross contamination avvenuto durante le fasi di campionamento o analisi.



4 Confronto e validazione

Il “controllo di almeno il 10%” è stato effettuato su 4 campioni di acque sotterranee su 8 totali:

Ai fini di quantificare l'accordo tra i dati prodotti dai due laboratori è stata utilizzata la procedura ARPAL approvata dall'ISS, sottolineando comunque che la stessa riguarda solo una parte del percorso necessario alla validazione dei dati di caratterizzazione .

Per il calcolo della “percentuale di discordanza” tra i due laboratori è stata usata la seguente definizione (che offre il vantaggio di essere simmetrica, a meno del segno, nell'inversione dei due laboratori):

$$\Delta C = \frac{\frac{C_{TERNA}}{CLA} - \frac{C_{ARPAL}}{CLA}}{\frac{1}{2} \left[\frac{C_{TERNA}}{CLA} + \frac{C_{ARPAL}}{CLA} \right]}$$

In **Allegato 1**, sono riportati i valori analitici dei campioni di acque sotterranee determinati da entrambi i laboratori, con l'indicazione delle percentuali di discordanza.

Usando il criterio del protocollo ARPAL (approvato dall'ISS in data 05/11/03), che prevede, per i metalli un intervallo di accettabilità del 50% e per i composti organici un'estensione di tale intervallo al 100%, la percentuale dei campioni da ritenersi conformi per quel che concerne i campioni di suolo è riportato nella seguente **Tabella 1**.

TABELLA 1
Percentuale di conformità dei parametri e Indice di validazione complessiva - acque

| Parametro | N° campioni conformi | N°campioni NON conformi | N° campioni Totali | % di conformità del parametro |
|-----------|----------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------------|
| Arsenico | 3 | 1 | 4 | 75% |
| Cadmio | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Cromo VI | 1 | 0 | 1 | 100% |
| Cromo tot | 2 | 2 | 4 | 50% |
| Mercurio | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Nichel | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Piombo | 2 | 2 | 4 | 50% |
| Rame | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Zinco | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Solfati | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Cloruri | 4 | 0 | 4 | 100% |

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure



| Parametro | N° campioni conformi | N° campioni NON conformi | N° campioni Totali | % di conformità del parametro |
|--|----------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------------|
| Nitrati | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Ammoniaca | 2 | 2 | 4 | 50% |
| Sodio | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Potassio | 2 | 2 | 4 | 50% |
| Calcio | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Magnesio | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Conducibilità | 4 | 0 | 4 | 100% |
| HC come n-esano | 1 | 3 | 4 | 25% |
| Benzene | 3 | 0 | 3 | 100% |
| Etilbenzene | 2 | 1 | 3 | 75% |
| Toluene | 3 | 0 | 3 | 100% |
| Para-Xilene | 2 | 1 | 3 | 75% |
| Benzo(a)pirene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Benzo(b)fluorantene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Benzo(g,h,i)perilene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Crisene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Benzo(k)fluorantene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Dibenzo(a,h)antracene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Pirene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Benzo(a)antracene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| tricloroetilene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| tetracloroetilene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Triclorometano | 4 | 0 | 4 | 100% |
| 1,2 dicloroetano | 2 | 0 | 2 | 100% |
| 1,1 dicloroetilene | 1 | 0 | 1 | 100% |
| 1,2 dicloropropano | 2 | 0 | 2 | 100% |
| 1,1,2 tricloroetano | 3 | 0 | 3 | 100% |
| 1,2,3 tricloropropano | 2 | 0 | 2 | 100% |
| 1,1,2 tetracloroetano | 2 | 0 | 2 | 100% |
| 1,1, dicloroetano | 2 | 0 | 2 | 100% |
| 1,2 dicloroetilene | 1 | 0 | 1 | 100% |
| dibromoclorometano | 4 | 0 | 4 | 100% |
| bromodiclorometano | 4 | 0 | 4 | 100% |
| tribromometano | 4 | 0 | 4 | 100% |
| PCB | 2 | 0 | 2 | 100% |
| Sommatoria | 146 | 14 | 160 | |
| Percentuale di conformità complessiva dei parametri | | | | (146*100/160) 91,2% |
| Percentuale di conformità complessiva dei campioni | | | | 92,5% |

ome si osserva dall'analisi della tabella, l'indice di validazione risulta superiore al 70% e pertanto la conformità dei dati forniti da entrambi i laboratori è più che soddisfacente.



5 Analisi puntuale ragionata dei risultati

Per le considerazioni generali sulla validazione complessiva del monitoraggio si rimanda al Capitolo 6 ove vengono analizzate tutte le azioni di verifica.

Di seguito si analizza nel dettaglio le non conformità rilevate per singolo parametro nei campioni di acque sotterranee:

- Per i parametri **Arsenico, Etilbenzene, e p-xilene** le non conformità riscontrate sono 1 quindi non rappresentano una criticità in quanto la percentuale di conformità per parametro è pari al 75%, quindi superiore al valore soglia definito da ARPAL per la validazione e pari al 70 %; inoltre i valori rilevati sono sempre tutti inferiori alle rispettive CLA.
- Per i parametri **Cromo tot, Piombo Ammoniacale e Potassio** le non conformità riscontrate sono 2, ma non rappresentano mai una criticità in quanto i valori rilevati sono sempre o molto inferiori alla CSC di riferimento o come nel caso del Potassio e dell'Ammoniacale non esistono le CSC.
- Per il parametro **idrocarburi** le non conformità riscontrate sono 3, ma non rappresentano una criticità in quanto dovute sempre ad una sovrastima da parte del laboratorio privato.



6 Conclusioni

La presente relazione ha descritto le operazioni di verifica condotte da ARPAL durante il monitoraggio del piezometro PZSA2 nel periodo dicembre 2008 luglio 2010 presso la stazione elettrica TERNA della Spezia . Tali attività sono consistite in:

- presenza al campionamento,
- protocollo di campionamento,
- prelievo in doppio di almeno il 10% del totale dei campioni e analisi degli stessi
- confronto e trattazione statistica dei dati analitici sugli stessi campioni
- valutazione ragionata dei dati

L'indice di validazione statistica di conformità dei parametri (e dei campioni) si è attestato al 91,2%, valore superiore alla soglia di accettabilità del 70%.

In conclusione, si esprime parere favorevole alla validazione dei risultati del monitoraggio effettuato da Tecnohabitat per conto di TERNA.

