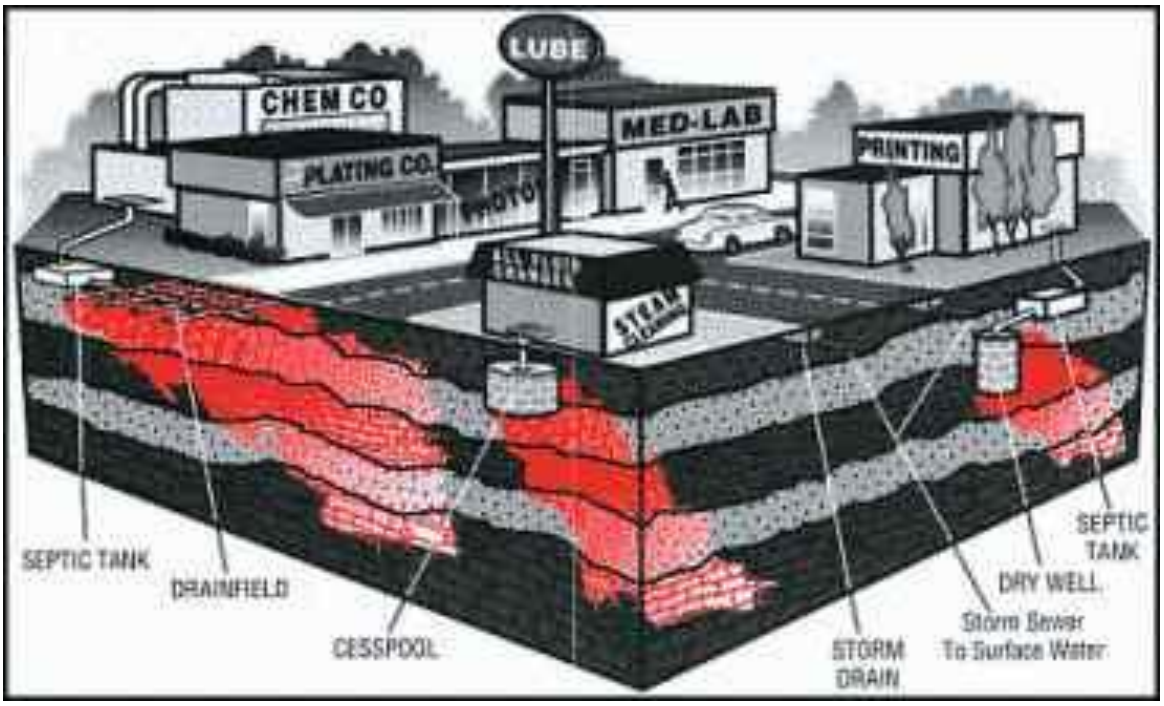
ARPA umbria
agenzia regionale per la protezione ambientale

Contaminazione delle acque sotterranee da composti organo-alogenati nel Comune di Spoleto

Attività di rilevazione della contaminazione



Relazione Tematica **Servizio Acque** **Giugno 2012**

arpa umbria

Pag / **indice**

03 / **1 - Premessa**

03 / **2 - Rilevazione delle concentrazioni per l'individuazione dei plumes di contaminazione**

06 / **3 - Perimetrazioni e prescrizioni**

07 / **Allegato A: Dati relativi ai punti della RLV implementata**

/

arpa umbria

Gruppo di Lavoro

Progettazione / Redazione	Contributi	Versione	Visto
L. Peruzzi N. Morgantini	Sezione Territoriale Foligno-Spoleto	**Rev. 1.0**	Dott.ssa G. Saltalamacchia *Direttore Dip.Prov. di Perugia*

Contaminazione delle acque sotterranee da composti organo-alogenati nel Comune di Spoleto

Attività di rilevazione della contaminazione

1. Premessa

La presente relazione propone i primi risultati di un'indagine avviata dallo scrivente Servizio a partire dal mese di Aprile u.s..
Tale indagine rientra nell'ambito dell'attività programmata nelle aree in cui il monitoraggio sui punti della Rete Regionale di Monitoraggio (RRM) ha prodotto una consolidata serie di dati con superamenti dei limiti di concentrazione posti dal D.Lgs.152/2006 (All.5, Tab.2).
Nel caso specifico, l'indagine trae origine dal monitoraggio del punto della RRM denominato VUM54, ubicato in Via Visso, nel Comune di Spoleto.
Valutati i primi risultati dell'indagine in itinere, in esito alla riunione con la Resp. della Sezione Territoriale di Foligno-Spoleto, è stata elaborarata una relazione tecnica che anticipasse i risultati parziali dell'indagine tuttora ***in itinere****, per l'espletamento della propria attività ai sensi dell'art.244, D.Lgs.152/2006,.*
I dati di riferimento dell'indagine sinora implementata sono riportati sinteticamente in All.1.

2. Rilevazione delle concentrazioni per l'individuazione dei plumes di contaminazione

Lo start-up dell'indagine è consistito:

- ⇨ nella ricostruzione del quadro idrogeologico di riferimento, con particolare riguardo a quello piezometrico;
- ⇨ nel censimento delle opere di captazione delle acque sotterranee mediante il database delle autorizzazioni all'escavazione dei pozzi nel periodo 2000-2011;
- ⇨ nell'esecuzione di alcuni sopralluoghi per la verifica della logistica e un censimento speditivo di ulteriori punti di monitoraggio.

A partire dal 02 Maggio u.s. e fino al 31 dello stesso mese sono stati georeferenziati sul posto circa n.70 pozzi e su n.42 di questi sono state effettuate le operazioni di monitoraggio secondo il seguente protocollo:

- misurazione del livello piezometrico;
- misurazione dei parametri chimici, fisici e chimico-fisici sul campo;
- spurgo dei pozzi;
- campionamento, condizionamento, stoccaggio e trasporto a temperatura controllata

- compilazione di schede monografiche dei punti della rete;
- georeferenziazione dei punti.

Inoltre, in relazione alle particolari caratteristiche degli inquinanti ricercati, risulta opportuno segnalare la complessità delle operazioni di "spurgo" dei pozzi nella fase preliminare al campionamento, per la necessità di raccogliere campioni di acque che rappresentassero fedelmente lo stato di contaminazione dell'acquifero.

I campioni sono stati raccolti su vials in vetro muniti di tappo con membrana perforabile per la determinazione dei Voc's.
I dati di base derivanti dal monitoraggio, sui quali sono state effettuate le successive elaborazioni, sono proposti in **Allegato 1**.

La scelta dell'area da investigare è prioritariamente ricaduta su quella sopragradiente piezometrico rispetto al punto VUM54 ed in particolare su tutta l'area alluvionale geologicamente corrispondente alla parte mediana della conoide del T.Tessino.

In Tab.1 sono riassunte le principali caratteristiche della contaminazione ad oggi rilevata nel Comune di Spoleto.

Voci descrittive	**Settore mediano conoide T.Tessino**	
inizio campagna Servizio Acque	02/05/2010	
numero punti campionati	43	
estensione area indagine	~1 km^2	
n. punti con presenza di **Tetracloroetilene - PCE** (> 0.1 µg/l)	39	93%
n. punti con presenza di **Tricloroetilene - TCE** (> 0.1 µg/l)	13	31%
n. punti con presenza di **1,1,1 Tricloroetano - TCA** (> 0.1 µg/l)	0	0%
n. punti con presenza di **Carbonio Tetracloruro - CT** (> 0.1 µg/l)	0	0%
n. punti con presenza di **Cloroformio** (> 0.1 µg/l)	3	7%
n. punti con Tetracloroetilene - PCE > 1.1 µg/l (CSC D.Lgs. 152/06)	34	81%
n. punti con Tricloroetilene - TCE > 1.5 µg/l (CSC D.Lgs. 152/06)	1	2.4%
n. punti con (PCE + TCE) > 10 µg/l (D.Lgs. 31/2001)	23	55%
valore max PCE (µg/l)	70	
valore max TCE (µg/l)	2.2	

Tab.1: Principali caratteristiche della contaminazione da composti organo-alogenati rilevata nel comune di Spoleto.

La contaminazione delle acque sotterranee, prevalentemente dovuta a **PCE (percloroetilene o tetracloroetilene)**, è diffusa su un'area vasta circa **1 Km^2**, in quanto la maggior parte dei punti della rete (il 93%) ha manifestato una positività alla presenza di tale inquinante, con un superamento del limite previsto dal D.Lgs.152/2006 (All.5, tab.A) nell'81% dei casi. L'area coinvolta risulta essere la parte della conoide in destra idrografica del T.Tessino, di cui lo stesso torrente costituisce al momento il suo limite occidentale.

Per quanto riguarda i limiti previsti sia per le acque destinate al consumo umano (D.Lgs.31/2001), si evidenzia che questi (**10 μg/l** [$\Sigma_{PCE+TCE}$]) risultano superati nel 55% dei casi.

La distribuzione delle concentrazioni non propone un'omogeneità tale da caratterizzare un'area unica e indistinta, ma indica elementi che, coi dati sinora disponibili, suggeriscono l'ipotesi di due diverse sorgenti secondarie di contaminazione.
In genere i valori più elevati risultano distribuiti spazialmente secondo due diverse modalità:

- ⇨ Nel caso della **parte orientale** dell'area investigata, questi risultano distribuiti lungo una direttrice orientata da Sud a Nord, lungo la quale non si apprezza un gradiente di concentrazione longitudinale in quanto le concentrazioni rimangono pressochè costanti. Viceversa, è possibile individuare un forte gradiente trasversale. Tale distribuzione suggerisce al momento l'ipotesi di una "sorgente lineare" della contaminazione, determinata quindi da un elemento lineare di trasferimento del contaminante verso il sistema sotterraneo. A tal riguardo, risulta possibile sovrapporre le distribuzione delle concentrazioni con l'asse del dell'attuale collettore fognario che si sviluppa lungo Via di Piazza d'Armi che, da informazioni raccolte in loco, è per la maggior parte impostato lungo il tracciato del F.sso Maroggetta, tombato nella prima metà degli anni '80. Tale distribuzione è al momento riscontrabile a partire dall'area dell'Italmatch Chemicals S.p.A. fino all'incrocio con Via Visso e verosimilmente al cimitero di S.Sabino. Un ulteriore elemento, pur al momento parziale, utile nella comprensione della distribuzione delle concentrazioni può essere riscontrato nella concentrazione rilevata presso il punto ubicato all'interno dell'area della Polizia di Stato (ex cotonificio), in linea con le concentrazioni rilevate sullo stesso lato, oltre la ferrovia.

- ⇨ Nella **parte occidentale**, a partire dal punto PDA28 che propone la concentrazione di PCE più elevata sinora riscontrata (70 μg/l), nonostante le caratteristiche del pozzo (largo diametro) siano tutt'altro che ideali all'esecuzione del campionamento, si evidenzia un plume di contaminazione orientato circa S-N, caratterizzato da un evidente gradiente di concentrazione sia longitudinale, sia trasversale. La ricostruzione del plume nell'area sinora investigata non è al momento completa in quanto risulta troppo limitato il numero dei punti di controllo nella parte sottogradiente piezometrico rispetto al punto PDA28, fino a risultare del tutto assenti nella porzione di area corrispondente a quella del demanio militare. La ricostruzione effettuata consente tuttavia di stabilire che tale plume interessa tutta l'area del centro urbano, ambo i lati di Via Manzoni, al momento fino all'altezza dell'incrocio con Via F.Romoli Venturi.

3. Perimetrazioni e prescrizioni

Considerando la tipologia dei contaminanti individuati, le loro concentrazioni, nonché la distribuzione di queste ultime, al fine di agevolare i soggetti interessati verso l'adozione dei provvedimenti di competenza sono state elaborate le seguenti perimetrazioni:

- Area in cui è stato rilevato il superamento delle C.S.C. (D.Lgs.152/2006, All.5, Tab.2);

- Area in cui è stato rilevato il superamento dei limiti di concentrazione previsti per le acque destinate al consumo umano (D.Lgs.31/2001).

Tali perimetri risultano per il momento il larga parte coincidenti in quanto, specialmente lungo il limite Nord è in corso di rilevazione la progradazione secondo tale direzione dei plumes individuati.

Per quanto riguarda invece il perimetro dell'area in cui si ha il superamento dei limiti di concentrazione posti dal D.Lgs.31/2001, questo ha subito un'estensione cautelativa in virtù di concentrazioni rilevate prossime a quelle limite. Si evidenzia infatti che, nella maggior parte della casistica sinora studiata, le concentrazioni tendono ad aumentare durante la fase di magra dell'acquifero, specialmente in occorrenza di periodi di magra prolungata corrispondenti a stagioni meteoclimatiche siccitose.

Come già esplicitato in premessa, si specifica inoltre che l'indagine effettuata da ARPA è da considerarsi **in itinere** e che ulteriori elementi di interesse potranno ancora affluire anche in base agli eventuali autocontrolli delle captazioni posti in essere da parte dei privati cittadini.
Al riguardo, si ritiene opportuno specificare che gli autocontrolli per lo specifico gruppo di sostanze riscontrate presuppongono l'adozione di un protocollo di campionamento tecnicamente valido, caratterizzato da particolari accorgimenti quali:

- ✓ lo spurgo del pozzo allo scopo di campionare l'acqua sotterranea richiamata direttamente dalla falda,

- ✓ l'utilizzo di adeguati materiali di conservazione (vial in vetro con tappo in teflon perforabile),

- ✓ stoccaggio a temperatura controllata (4°C),

- ✓ analisi nelle 48 h successive al prelievo.

Si consiglia inoltre che nell'area in cui si ha il superamento dei limiti di concentrazione posti dal D.Lgs.31/2001, venga disposto un provvisorio divieto di perforazione di nuovi pozzi per acqua a qualunque uso destinati. Ciò al fine di non alterare l'eventuale rischio di contaminazione a porzioni di acquifero non contaminate o contaminate in maniera lieve, nonché a garanzia degli utilizzatori.

ALLEGATI

Allegato 1: Dati relativi ai punti della RLV implementata

Codice	Data	Proprietà	Indirizzo	Comune	Allaccio pubbl. Acqued.	Coordinate X GB	Coordinate Y GB	PCE (µg/l)	TCE (µg/l)	PCE+TCE (µg/l)	$CHCl_3$ (µg/l)	MTBE (µg/l)
PDA 1	02/05/2012	Comune di Spoleto - Piscina Comunale (SSD GCSS soc. coop.)	Piazza d'Armi	Spoleto	SI	2334533	4735804	5,1	<0.1	5,1	<0.1	<0.1
PDA 2	02/05/2012	Comune di Spoleto - campo di atletica	Piazza d'Armi	Spoleto	SI	2334469	4735702	1,7	<0.1	1,7	<0.1	<0.1
PDA 3	02/05/2012	Comune di Spoleto - campo di atletica	Piazza d'Armi	Spoleto	SI	2334449	4735810	1,9	<0.1	1,9	<0.1	<0.1
PDA 4	02/05/2012	Santini Sonia	via Ponte della Ferrovia, 13	Spoleto	SI	2334493	4735426	1,9	<0.1	1,9	<0.1	<0.1
VUM54	03/05/2012	Capitani Marzio	via Visso	Spoleto	SI	2334447	4736407	22,0	<0.1	22,0	<0.1	<0.1
PDA 5	03/05/2012	Testaguzza Pietro	via Ponte della Ferrovia, 25	Spoleto	SI	2334629	4735462	14,0	<0.1	14,0	<0.1	<0.1
PDA 6	03/05/2012	Prato Giovanna	Piazza d'Armi, 15	Spoleto	SI	2334575	4735851	23,0	<0.1	23,0	<0.1	<0.1
PDA 7	03/05/2012	Romoli Alessandra	Piazza d'Armi, 27	Spoleto	SI	2334606	4735987	8,3	<0.1	8,3	<0.1	<0.1
PDA 8	03/05/2012	Parmegiani Palmieri Sergio	via Ponte della Ferrovia, 30	Spoleto	SI	2334579	4735379	1,7	<0.1	1,7	<0.1	<0.1
PDA 9	09/05/2012	Paladino Rinaldo	Piazza d'Armi, 17	Spoleto	SI	2334518	4736113	21	0,66	22	<0.1	<0.1
PDA 10	09/05/2012	Piccioni Alberto	Piazza d'Armi, 35	Spoleto	SI	2334565	4736081	10	<0.1	10	<0.1	<0.1
PDA 11	09/05/2012	Trappetti Filippo	Piazza d'Armi, 1/A	Spoleto	NO	2334588	4735738	15	<0.1	15	<0.1	<0.1
PDA 12	09/05/2012	Ragni Enrico	Piazza d'Armi, 15/A	Spoleto	SI	2334601	4735909	16	<0.1	16	<0.1	<0.1
PDA 13	10/05/2012	Di Giovanbattista Mario	Piazza d'Armi, 31	Spoleto	SI	2334572	4736010	13	<0.1	13	<0.1	<0.1
PDA 14	10/05/2012	Smarrocchi Flavio	via Visso, 49	Spoleto	SI	2334490	4736410	13	<0.1	13	<0.1	<0.1
PDA 15	10/05/2012	Tardocchi Enzo	via F.Refini, 5	Spoleto	NO	2334514	4736415	6,6	<0.1	6,6	<0.1	<0.1
PDA 16	10/05/2012	Trappetti Loriano	via Cascia, 21	Spoleto	SI	2334262	4736005	56	0,87	57	<0.1	<0.1
PDA 17	10/05/2012	Carciofi Domenico	via Cascia, 7	Spoleto	SI	2334261	4735927	57	0,73	58	<0.1	<0.1
PDA 18	11/05/2012	Italmatch Chemicals spa	via S.Tommaso, 13	Spoleto	SI	2334676	4735556	19	0,68	20	<0.1	<0.1
PDA 19	11/05/2012	Italmatch Chemicals spa	via S.Tommaso, 13	Spoleto	SI	2334690	4735444	20	0,68	21	<0.1	<0.1
PDA 20	16/05/2012	Frascarelli Giuliano	via Marconi, 257	Spoleto	SI	2334130	4735799	4,9	<0.1	4,9	<0.1	<0.1
PDA 21	16/05/2012	Peccioli Elena	via Marconi, 252	Spoleto	SI	2334212	4735820	16	<0.1	16	<0.1	<0.1
PDA 22	16/05/2012	Buonpadre Vincenzo	via Fra Filippo Lippi, 3	Spoleto	SI	2334243	4736083	34	1	35	<0.1	<0.1
PDA 23	16/05/2012	Patassa Maurizio	via Visso, 3	Spoleto	SI	2334191	4736222	17	0,92	18	<0.1	<0.1
PDA 24	17/05/2012	Santini Rolando	via Cascia, 51	Spoleto	SI	2334168	4736165	28	0,93	29	<0.1	<0.1
PDA 25	17/05/2012	Cappelletti Renzo	via Marconi, 318	Spoleto	SI	2334137	4736032	40	0,86	41	<0.1	<0.1
PDA 26	17/05/2012	Lucarini Orsola	via Marconi, 271	Spoleto	SI	2334119	4735834	11	<0.1	11	<0.1	<0.1
PDA 27	17/05/2012	Venturi Sandro	via Marconi, 310	Spoleto	SI	2334125	4735954	8,8	<0.1	8,8	<0.1	<0.1
PDA 28	31/05/2012	Sinibaldi Andrea	via Brignone, 15	Spoleto	SI	2334395	4735496	70	2,2	72	<0.1	<0.1
PDA 29	18/05/2012	Mariangeli Domenico	via Marconi, 93	Spoleto	SI	2334330	4735423	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PDA 30	23/05/2012	Gasperini Aurelia	via Gramsci, 10	Spoleto	SI	2334559	4735196	1,1	<0.1	1,1	<0.1	<0.1
PDA 31	23/05/2012	Tili Giuseppe	via Ricci, 21	Spoleto	SI	2334154	4736384	32	0,94	33	<0.1	<0.1
PDA 32	23/05/2012	Vergini Luciano	via Campello, 10	Spoleto	SI	2334266	4736421	5,1	<0.1	5,1	0,65	<0.1
PDA 33	23/05/2012	Pallucco Aldo	via Marconi, 378	Spoleto	SI	2334080	4736317	25	0,90	26	<0.1	0,81
PDA 34	25/05/2012	Proietti Rodolfo	via XXV Aprile, 26	Spoleto	SI	2334536	4735121	0,65	<0.1	0,65	<0.1	<0.1
PDA 35	25/05/2012	Vergini Luciano	via Campello, 10	Spoleto	SI	2334317	4736447	7,1	<0.1	7,1	0,59	<0.1
PDA 36	25/05/2012	Di Cicco Pucci Pietro	via Visso, 10	Spoleto	SI	2334101	4736131	18	<0.1	18	<0.1	<0.1
PDA 37	29/05/2012	Antonini Teresa	via dei Filosofi, 10	Spoleto	SI	2334127	4735525	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PDA 38	29/05/2012	Mattioli Franco	via dei Filosofi, 26	Spoleto	SI	2334038	4735792	0,96	<0.1	0,96	<0.1	<0.1
PDA 39	29/05/2012	Smarrocchio Anacleto	via G.Bruno, 25	Spoleto	SI	2333926	4735910	0,79	<0.1	0,79	<0.1	<0.1
PDA 40	29/05/2012	Calabresi Guerrino	via della Repubblica, 24	Spoleto	SI	2333833	4736060	0,75	<0.1	0,75	<0.1	<0.1
PDA 41	29/05/2012	Pizzi Luisa	via dei Filosofi, 48	Spoleto	SI	2333716	4735906	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PDA 42	31/05/2012	Istituto per Sovrintendenti Polizia di Stato	viale Trento e Trieste, 136	Spoleto	SI	2334789	4735207	24	0,93	25	<0.1	<0.1

Note:

PCE = Percloroetilene o Tetracloroetilene
TCE = Tricloroetilene
$CHCl_3$ = Cloroformio