

Aspetti critici a proposito delle misurazioni dei piezometri installati per il monitoraggio della falda di Trento Nord nelle aree: Solteri; Solteri - S.Martino; Cristo Re

Quando il 28.2.2024 l'Agenda Provinciale per la Protezione dell'Ambiente ha diffuso i risultati delle indagini ambientali sullo stato qualitativo della falda nell'ex Scalo Filzi di Trento datate 29.11.2023 sono esplose molte critiche di metodo e di sostanza. Su questi risultati abbiamo esposto valutazioni critiche in una prima conferenza stampa il 28.3.2024. Le contestazioni ricevute da istituzioni trentine, RFI e Consorzio affidatario dei lavori per la Circonvallazione Ferroviaria di Trento potrebbero averli indotti a tentare un'accelerazione dell'attività nei cantieri, affiancata da una sempre più intensa campagna mediatica per minimizzare l'importanza degli inquinamenti comunicando che in sostanza le contaminazioni della falda acquifera nell'ex Scalo Filzi sono poche, puntuali, non gravi, facilmente rimediabili (come del resto - secondo loro - quelle del suolo della stessa area rilevate dalle indagini del luglio, settembre e novembre 2023).

Comunque c'è stato un aggiornamento dei dati resi noti il 28.2.2024. Il 3.4.2024 l'APPA ha infatti diffuso attraverso una pagina del proprio sito (<https://www.appa.provincia.tn.it/content/view/full/75916>) nuovi e sembra definitivi risultati delle indagini ambientali sullo stato qualitativo della falda nell'ex Scalo Filzi, con tabelle non intestate e non datate ma accompagnate da una "Sintesi non tecnica" dell'APPA.

Su questi nuovi risultati - che secondo noi raccontano una realtà ben diversa da quella rassicurante che oggi le istituzioni trentine e RFI vorrebbero comunicare - esprimiamo di seguito le nostre valutazioni su aspetti critici di metodo e di sostanza:

- la seconda colonna di ciascuna tabella dell'APPA relativa a ciascun piezometro di cui sono rese note le Concentrazioni Soglia di Contaminazione CSC è intitolata LIMITI e indica per gli inquinanti organici sia i valori limite di legge sia - in mancanza - i valori limite indicati dall'Istituto Superiore di Sanità. Simile impostazione è formalmente corretta ma nella sostanza potrebbe condurre a una importante sottostima della presenza e della diffusione degli inquinamenti. Esiste a questo proposito un problema di livello nazionale molto dibattuto in giurisprudenza e tra gli esperti. In sintesi, i valori limite non indicati dalle norme dovrebbero essere ricavati adottando quelli per le sostanze tossicologicamente più affini. Pur con grande incertezza si può ammettere che questa regola valga anche per le CSC relative alle acque sotterranee¹. Secondo la giurisprudenza ormai prevalente in Italia per rimediare alle omissioni delle norme è corretto e ragionevole

¹ Nel Codice dell'Ambiente, Parte IV, Titolo 5, allegato 5, Tabella 1 (Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare) si trova in calce la seguente dicitura: "Per le sostanze non esplicitamente indicate in Tabella i valori di concentrazione limite accettabili sono ricavati adottando quelli indicati per la sostanza tossicologicamente più affine". Simile dicitura manca nella collegata Tabella 2 (Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee) e resta molto dubbio se si debba ritenere come se fosse estesa anche a questa seconda Tabella in ragione dei criteri di interpretazione analogica e dei principi di precauzione e proporzionalità: infatti si potrebbe sostenere che tale omissione sia

affidarsi ai pareri dell'Istituto Superiore di Sanità ma in qualche caso è anche possibile che l'amministrazione competente, nelle fasi di accertamento, adotti con propria decisione discrezionale criteri ancora più cautelativi². Perciò riteniamo che l'APPA - nel riportare anche le misurazioni di inquinanti al di sotto dei valori limite di legge o indicati dall'Istituto - avrebbe potuto utilmente valutare il significato di queste presenze nella Sintesi non tecnica di accompagnamento dei propri dati. Tenendo conto di quanto precede, nelle nostre tabelle che abbiamo costruito con i dati dell'APPA (cfr. pagine seguenti 5-10): a) da una parte abbiamo registrato come sforamenti soltanto le misurazioni superiori ai valori fissati dalla legge oppure ai valori indicati dall'Istituto Superiore di Sanità; b) ma dall'altra parte abbiamo assunto che ogni misurazione superiore allo zero significa presenza di inquinanti che sarebbe necessario considerare almeno nella fase di ricerca e stima delle condizioni generali di contaminazione delle aree interessate, attenuando cautelatamente questa impostazione mediante l'uso dei valori limite fissati per legge e limitando così il numero totale degli inquinanti individuabili. Il risultato di questo nostro approccio è che nel primo caso nei soli anni esemplificativi tra il 2020 e il 2024 i soli 12 piezometri che hanno offerto misurazioni per tutto il periodo indicato rivelano 98 sforamenti dei valori limite di legge per gli inquinanti delle acque sotterranee³ mentre nel secondo caso per lo stesso arco di tempo e per gli stessi 12 piezometri registriamo ben 532 sforamenti o misurazioni anomale;

■ nelle tabelle diffuse dall'APPA un gran numero di caselle grigie relative a singoli parametri rilevati dai diversi piezometri corrisponde a assenza di misurazioni poiché in un gran numero di date i rilevamenti non sono stati effettuati. In effetti la legenda delle tabelle dell'APPA indica "valore non analizzato". Non viene fornita alcuna motivazione per tali scelte. La mancata analisi di alcuni valori è inspiegabile visto che in numerosi casi è preceduta da una successione di sforamenti dei valori limite che forse meritava di essere ancora monitorata nel tempo (si vedano per esempio i piezometri 246/2A, 249/1B, 251/3B, 253/PBO, 5A, PCR, 522/6/6A). Più in generale tuttavia sarebbe stato almeno utile, se non necessario, spiegare con accurate puntuali annotazioni in ciascuna tabella le ragioni specifiche di queste mancate

stata cautelativamente intenzionale per la maggiore difficoltà di riparare agli inquinamenti delle falde acquifere rispetto a quelli del suolo. Del resto, dopo l'abrogazione dell'articolo 17 del Decreto Legislativo 5.2.1997, n. 2, le generiche previsioni dell'articolo 301 del Codice dell'Ambiente non sembrano più costituire un fondamento sufficiente per affermare la possibilità di integrare in via amministrativa (decreto ministeriale) invece che con legge i valori limite non tabellati (cfr. anche PRATI L., "Bonifica dei siti contaminati e sostanze non tabellate tra principio di precauzione e certezza del diritto", in AmbienteDiritto.it, 18.6.2016).

² Cfr. CONS. STATO, Sez. V, 10 aprile 2019, n. 2346, e Tar Brescia, sez. I, sent. n. 280 del 25.3.2022 e PERES F., "Sostanze inquinanti non tabellate: l'individuazione di quella tossicologicamente più affine", in Riv. giur. Ambiente on line, 1.7.2022. Fino ad oltre il 2010 gli orientamenti giurisprudenziali mostravano invece maggiore prudenza e ritenevano che l'integrazione dei valori limite mediante il criterio di affinità tossicologica fosse di competenza se non di una norma di legge primaria almeno di un Decreto del Ministro dell'Ambiente e che nessuna lacuna normativa poteva essere colmata attraverso una attività di integrazione analogica operata da organi consultivi come l'Istituto Superiore di Sanità oppure da organi di una pubblica amministrazione competente per l'approvazione di un progetto (cfr. per esempio Consiglio di Stato, Sez. VI, 8.9.2009, n. 5256, e TAR Sicilia Catania Sez. I, Sent. 11.9.2012, n. 2117).

³ Sono quasi tutti Idrocarburi Policiclici Aromatici, IPA, di cui è nota la pericolosità per la salute. Vedi per esempio <https://www.arpa.umbria.it/monitoraggi/aria/contenuto.aspx?idpagina=14> oppure <https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/it/12-modi/inquinanti/307-inquinanti-riquadro/916-riquadro-12-idrocarburi-policiclici-aromatici-ipa>.

analisi: a questo fine non riteniamo sufficiente la generica motivazione prodotta dall'APPA nella Sintesi non tecnica di presentazione dei dati, in cui si legge che "Qualora il protocollo non richieda la ricerca di un determinato parametro in un piezometro, questo è stato indicato con la dicitura NA". Questo protocollo è stato definitivamente stabilito nel 1997 e forse esisterebbero non poche ragioni per rivederne il contenuto;

- molti campionamenti effettuati da numerosi piezometri hanno prodotto tentativi di misurazioni del Pb-Tetraetile, che risulta costantemente non rilevato. Ma come è noto il Pb-Tetraetile non è solubile in acqua e si trova solo nelle trasformazioni in Pb-dietile e in Pb-trietile;
- in alcuni casi si possono registrare situazioni di inquinamento particolarmente grave, come mostra una analisi esemplificativa estesa a tutto l'arco temporale delle misurazioni disponibili riferita ad alcuni singoli piezometri posizionati in zone delicate o rappresentative di Trento Nord (vedi le tabelle aggiuntive da pagina 11 a pagina 17);
- non ci sono evidenze che sia stato considerato il problema delle deviazioni standard che vanno impiegate per incorporare nei risultati delle analisi chimiche i margini di errore statistici, con riferimento al criterio di conformità introdotto in maniera ufficiale dall'Istituto Superiore di Sanità; nella determinazione di conformità di un sito inquinato il valore della deviazione standard della misura dell'inquinante dovrebbe quindi essere aggiunto al valore medio ottenuto e il risultato dovrebbe essere poi confrontato con il valore limite di legge; nel caso delle misurazioni effettuate dai piezometri di cui si tratta ciò comporterebbe un numero di superamenti dei valori limite superiore a quelli documentati;
- non ci sono evidenze che per ogni campione siano state eseguite almeno 3-5 misurazioni (cautelativamente se ne dovrebbero fare anche fino a 20) come è necessario in misure a carattere tecnico-scientifico;
- non è possibile verificare se almeno in qualche caso i piezometri siano stati impiegati come pozzi piezometrici per evacuare le acque risultate inquinate, costituendo una vera e propria barriera idraulica, poiché le indicazioni sul funzionamento della barriera idraulica posta a Sud della ex Carbochimica sono incerte e contraddittorie ⁴; nel Comune di Fidenza - unico caso italiano dove la bonifica da Piombo Tetraetile e Idrocarburi Policiclici Aromatici è pianificata e strutturata - la gestione e l'uso dei pozzi, con la estrazione degli inquinanti, è stata ed è una delle voci di costo più elevate dell'impegno pluriennale di bonifica. Si vorrebbe conoscere quanto si è speso per questo obiettivo a Trento Nord e quanto e quale materiale inquinato sarebbe stato estratto tramite la citata barriera idraulica;

⁴ Un indizio del possibile malfunzionamento della barriera idraulica è costituito dalla quantità e dalla tipologia delle contaminazioni rilevate dai piezometri 253/PBO, 254/7A, 255/8A e 381 ubicati a Sud della ex Carbochimica. Secondo informazioni ricevute da NOVARETI il 9.4.2024 la barriera - costruita tra il 1999 e il 2001 - serviva anche come impianto sperimentale per verificare come i carboni attivi possono essere utilizzati nel disinquinamento delle acque di falda; in altre zone d'Italia con inquinanti anche meno pericolosi che a Trento Nord esistono barriere idrauliche anche con 16 pozzi (Massa Carrara); per la gestione di una barriera occorrono a prezzi correnti circa 2,5 Euro a metro cubo di acqua trattata. E' noto che la barriera idraulica di Trento Nord è costituita da 3 pozzi profondi 15 metri e distanti tra loro 35 metri, di cui due adibiti a piezometri di controllo e uno adibito ad emungimento che tratta circa 145 milioni di litri di acque inquinate all'anno con costo attualizzato stimabile di poco inferiore a 365.000 Euro.

- non sono rese note le misurazioni eseguite dai sei piezometri inseriti in alcuni dei 50 fori di carotaggio praticati per la campagna di indagini sulla falda acquifera superficiale al di sotto dell'ex scalo Filzi. Se storicamente nelle zone urbane intorno all'ex Scalo Filzi l'inquinamento risulta diffuso e importante non si comprende come sarebbe possibile per questi sei piezometri offrire risultati diversi
- su un totale di 18 piezometri installati nel tempo e 12 con dati oltre il 2020, numerosi contengono dati fuori conformità dell'acqua di falda per periodi molto prolungati, con prevalente riferimento a sostanze organiche evidentemente provenienti dalla fabbrica ex Carbochimica. La presenza di Idrocarburi Policiclici Aromatici provenienti da tale ex fabbrica a Ovest della ferrovia del Brennero costituisce, pur considerato il contributo della Roggia Armanelli, un indizio molto consistente della possibilità che gli inquinanti abbiano attraversato da Est a Ovest l'areale ferroviario e che oggi si trovino anche sotto il sedime della ferrovia e sotto l'area dell'ex Scalo Filzi.

Ubicazioni Piezometri

Area via Maccani, vicino Comando Polizia Locale: 242/PR

Area Solteri : piezometri da Nord a Sud 537/10A, 522/6/6A (dati fino al 2004), 253/PBO, 254/7A.

Area Solteri - S. Martino: 255/8A, 381.

Area Cristo Re: piezometri da Nord a Sud 536/PS2bis (che ha sostituito il 243/PS2 con dati fino al 2011, poi distrutto), 252/PT, 244/1A, 251/3B, 245/PZ, 246/2A (dati fino al 2019, ora distrutto), PB (non reperibile in sito, nessun dato disponibile), 5A (dati fino al 2009, ora distrutto), 249/1B (dati fino al 2014, ora distrutto), PCR (dati fino al 2008, ora distrutto), 248/PC.

12 piezometri con misurazioni di parametri oltre i limiti di legge, nei soli anni 2020-2024: nella tabella seguente sono riportati esemplificativamente gli sforamenti per i soli anni campione 2020-2024 evidenziati dai soli piezometri che li presentano (242/PR, 536/PS2bis, 244/1A, 245/PZ, 248/PC, 251/3B, 252/PT, 253/PBO, 254/7A, 255/8A, 537/10A).

Nella tabella seguente non sono state riportate le misurazioni del parametro A(254nm - 5 cm).

Nella tabella seguente non sono state riportate le misurazioni dei parametri alcalinità, bicarbonati, bromuri, fosfati, ortofosfato, solfati perché - anche se possono segnalare condizioni di alterazione o inquinamento delle acque - sono inquinanti inorganici non collegabili alle contaminazioni delle ex SLOI e ex Carbochimica.

Legenda della tabella

I valori limite fissati da norme vincolanti sono scritti in carattere di colore rosso

Le misurazioni che superano i valori limite fissati da norme vincolanti sono scritte in carattere normale

I valori limite indicati dall'Istituto Superiore di Sanità sono scritti in carattere grassetto

Le misurazioni che superano i valori limite indicati dall'Istituto Superiore di Sanità sono scritte in carattere grassetto

Le misurazioni che non superano i valori limite indicati dall'Istituto Superiore di Sanità ma che sono ad essi riferibili sono scritte in carattere normale

Per una verifica sulla fonte dei dati vedi le misurazioni rese note dall'APPA il 3.4.2024 sul sito

<https://www.appa.provincia.tn.it/content/view/full/75916> e ripubblicate con nostro nome-file "2024-04-03 APPA Tabelle analisi falda TN Nord" nella pagina <https://notavbrennero2023.noblogs.org/post/2024/04/06/le-nostre-osservazioni-critiche-sui-risultati-del-monitoraggio-ventennale-sulla-qualita-delle-acque-sotteranee-a-trento-nord/>

Piezometro 242/PR	Parametro	Valore limite	Superamenti del valore limite				
			2020	2021	2022	2023	2024
	Fluorantene	5 µg/l				0,02	
Piezometro 536/PS2bis	Parametro	Valore limite	Superamenti del valore limite				
			2020	2021	2022	2023	2024
	Acenaftene	5 µg/l			0,05 - 0,01		
	Fluorantene	5 µg/l			0,01		
	Pb-dietile	0,1 µg/l	0,2	0,2			
Pb-trietile	0,1 µg/l	1,2	1,9 - 0,9	0,3 - 0,44	0,2 - 0,2		
Piezometro 244/1A	Parametro	Valore limite	Superamenti del valore limite				
			2020	2021	2022	2023	2024
	Acenaftene	5 µg/l	44	16 - 65	92 - 82,3 - 74 - 77 - 101 - 94	101 - 102 - 148 - 118 - 93 - 52 - 58 - 7,96 - 24 - 11	15
	Acenaftilene	5 µg/l	0,12	0,1 - 0,19	0,23 - 0,22 - 0,22 - 0,26 - 0,29 - 0,22	0,26 - 0,23 - 0,33 - 0,47 - 0,31 - 0,16 - 0,16 - 0,04 - 0,09 - 0,04	0,05
	Antracene	5 µg/l	0,21	0,24 - 0,25	0,33 - 0,34 - 0,28 - 0,33 - 0,56 - 0,27	0,27 - 0,66 - 0,52 - 0,43 - 0,34 - 0,38 - 0,41 - 0,16 - 0,09 - 0,11	0,25
	Fenantrene	5 µg/l	0,04	0,04 - 0,05	0,07 - 0,07 - 0,06 - 0,07 - 0,09 - 0,07	0,06 - 0,08 - 0,12 - 0,12 - 0,11 - 0,1 - 0,07 - 0,02 - 0,01 - 0,02	0,03
	Fluorantene	5 µg/l	0,17	0,36 - 0,36	0,55 - 0,73 - 0,56 - 0,64 - 0,75 - 0,86	0,59 - 0,66 - 0,66 - 1,29 - 0,84 - 0,93 - 0,77 - 0,57	0,43

						- 0,05 - 0,09	
	Fluorene	5 µg/l	0,07	0,17 - 0,21	0,31 - 0,27 - 0,39 - 0,36 - 0,43 - 0,26	0,4 - 0,53 - 0,51 - 0,53 - 0,31 - 0,28 - 0,09 - 0,1 - 0,29	
	Naftalene	5 µg/l	0,28	0,03 - 0,03	0,18 - 0,08 - 0,1 - 0,07 - 0,09 - 0,03	0,14 - 0,14 - 0,06 - 0,06 - 0,06 - 0,06 - 0,08 - 0,02	0,06
Superamenti del valore limite							
Piezometro 245/PZ	Parametro	Valore limite	2020	2021	2022	2023	2024
	Acenaftene	5 µg/l	0,05	350 - 334	317 - 253	452 - 41 - 11 - 88 - 76 - 316 - 694 - 273	0,28 - 258
	Acenaftilene	5 µg/l		0,77 - 1,82	0,69 - 0,73	0,63 - 0,13 - 0,04 - 0,28 - 0,23 - 0,74 - 1,4 - 0,74	0,63
	Antracene	5 µg/l		0,89 - 1,03	0,81 - 0,52	0,7 - 0,15 - 0,05 - 0,25 - 0,19 - 0,68 - 0,97 - 0,75	0,02 - 0,47
	Benzene	1 µg/l		4,3 - 0,6	4,6 - 11	41 - 6,5 - 2,4 - 7,6 - 14 - 12,6 - 17 - 4	8,2
	Fenantrene	5 µg/l		0,44 - 0,37	0,33 - 0,27	0,64 - 0,09 - 0,02 - 0,28 - 0,27 - 1,3 - 2,3 - 1,35	1,14
	Fluorantene	5 µg/l		4 - 0,89	1 - 0,43	1,43 - 0,4 - 0,16 - 0,59 - 0,34 - 0,8 - 5,7 - 1,38	0,04 - 0,75
	Fluorene	5 µg/l		58 - 37	28 - 13	26 - 7,5 - 1,58 - 19 - 19 - 70 - 123 - 45	0,04 - 64
	M+P-Xilene	10 µg/l			12	21	
	Naftalene	5 µg/l		0,16 - 0,27	0,3 - 11,5	395 - 154 - 32 - 149 - 4,6 - 7,3 - 0,54 - 0,6	0,02 - 0,21

	Pb-dietile	0,1 µg/l				0,06	
Piezometro 248/PC	Parametro	Valore limite	Superamenti del valore limite				
			2020	2021	2022	2023	2024
	Acenaftene	5 µg/l		7,6	0,32 - 0,12 - 0,66 - 0,04 - 0,29	0,35 - 0,79 - 0,14 - 0,17 - 0,27 - 1,1 - 4,5 - 0,45	0,05 - 1,1
	Acenaftilene	5 µg/l		0,07		0,02	
	Fenantrene	5 µg/l			0,02 - 0,01	0,05 - 0,01 - 0,02	
	Fluorantene	5 µg/l		0,08	0,02 - 0,05 - 0,01	0,03 - 0,02 - 0,02 - 0,01	
	Fluorene	5 µg/l		0,06	0,02 - 0,01 - 0,1 - 0,03	0,02 - 0,11 - 0,29 - 1,1 - 0,08	0,01 - 0,35
	Naftalene	5 µg/l			0,03 - 0,04 - 0,1 - 0,09	0,38 - 0,21 - 0,16	0,01
	Pb-dietile	0,1 µg/l				0,07	
Piezometro 251/3B	Parametro	Valore limite	Superamenti del valore limite				
			2020	2021	2022	2023	2024
	Acenaftene	5 µg/l				0,88 - 0,73	
	Antracene	5 µg/l				0,01	
	Fluorantene	5 µg/l			0,01	0,01	
	Fluorene	5 µg/l				0,27	
Piezometro 252/PT	Parametro	Valore limite	Superamenti del valore limite				
			2020	2021	2022	2023	2024
	Acenaftene	5 µg/l			0,48 - 0,6	0,38 - 2	
	Fenantrene	5 µg/l				0,01	
	Fluorene	5 µg/l				0,61	
	Piombo (Pb)	10 µg/l	15,5				
Piezometro 253/PBO	Parametro	Valore limite	Superamenti del valore limite				
			2020	2021	2022	2023	2024

	Acenaftene	5 µg/l	0,02	74	77 - 30,4 - 42 - 104 - 13 - 31	25 - 389 - 318 - 0,25 - 20 - 0,27 - 0,01 - 0,03 - 1,8 - 2,4	33
	Acenaftilene	5 µg/l		0,15	0,2 - 0,09 - 0,12 - 0,21 - 0,07 - 0,08	0,09 - 2,2 - 1,1 - 0,06 - 0,01	0,07
	Antracene	5 µg/l	0,08	0,2	0,2 - 0,1 - 0,1 - 0,22 - 0,04 - 0,08	0,07 - 1,52 - 1,8 - 0,07 - 0,01	0,08
	Benzene	1 µg/l	7	62	73 - 113 - 187 - 142 - 50 - 129	110 - 372 - 240 - 70 - 0,3 - 14	65
	Benzo(g,h,i)perilene	0,01 µg/l	0,02		0,02	0,03	
	Benzo(a)pirene	0,01 µg/l	0,04		0,02	0,02 - 0,03	
	Etilbenzene	50 µg/l		53	56 - 84 - 64	214 - 130	
	Fenantrene	5 µg/l	0,02	3,9	3,8 - 1,98 - 1,8 - 5,1 - 0,6 - 1,24	1,06 - 31 - 30 - 0,89 - 0,04 - 0,01 - 0,12	1,2
	Fluorantene	5 µg/l	0,05	0,1	0,2 - 0,09 - 0,06 - 0,11 - 0,04 - 0,08	0,07 - 0,25 - 0,26 - 0,07 - 0,01 - 0,01 - 0,05	0,03
	Fluorene	5 µg/l		15	14 - 5,22 - 7,6 - 21 - 1,8 - 4,4	3,94 - 63 - 57 - 3,5 - 0,06 - 0,57 - 0,4	4,4
	M+P-Xilene	10 µg/l		21	11 - 14 - 22 - 13	11 - 73 - 39	
	Naftalene	5 µg/l	6,4	34	82 - 15 - 35 - 38 - 13 - 20	18 - 268 - 215	
	O-Xilene	10 µg/l	1	9,4	3,7 - 3,2 - 4,2 - 5,1 - 1,8 - 2,9	4,1 - 34 - 14 - 0,8 - 0,4	1,6
Superamenti del valore limite							
Piezometro 254/7A	Parametro	Valore limite					
			2020	2021	2022	2023	2024
	Acenaftene	5 µg/l		0,23 - 2,34		0,34 - 1,2	
	Acenaftilene	5 µg/l		0,01			
	Benzene	1 µg/l		3,9			

	Fenantrene	5 µg/l		0,03			
	Fluorantene	5 µg/l		0,01			
	Fluorene	5 µg/l		0,01 - 0,3		0,39	
	Piombo (Pb)	10 µg/l	13				
Piezometro 255/8A	Parametro	Valore limite	Superamenti del valore limite				
			2020	2021	2022	2023	2024
	Acenaftene	5 µg/l		0,21	0,01	0,39 - 0,42	
	Fluorene	5 µg/l				0,03 - 0,15	
	Naftalene	5 µg/l				0,38	
Piezometro 381	Parametro	Valore limite	Superamenti del valore limite				
			2020	2021	2022	2023	2024
	Acenaftene	5 µg/l		0,96	0,39 - 0,04	2,64 - 0,26 - 0,57 - 0,72	0,08
	Benzo(g,h,i)perilene	0,01 µg/l					0,02
	Fluorantene	5 µg/l				0,04 - 0,01	
	Fluorene	5 µg/l		0,11		0,16 - 0,02 - 0,09 - 0,21	
	Naftalene	5 µg/l		0,01	0,03	6,6 - 0,25	
	O-Xilene	10 µg/l				0,2	
	Pb-dietile	0,1 µg/l				0,14 - 0,06	
Piezometro 537/10A	Parametro	Valore limite	Superamenti del valore limite				
			2020	2021	2022	2023	2024
	Acenaftene	5 µg/l		1,12		0,29 - 0,55	
	Benzene	1 µg/l					
	Fenantrene	5 µg/l		0,01			
	Fluorantene	5 µg/l				0,02	
	Fluorene	5 µg/l		0,15		0,02 - 0,18	
	Naftalene	5 µg/l		0,03		0,2	

**Serie storiche di sforamenti delle CSC per alcuni parametri registrati da singoli piezometri particolarmente significativi.
In caso di CSC non fissate da norme si fa riferimento a quelle indicate dall'Istituto Superiore di Sanità.**

Per una verifica sulla fonte dei dati vedi le misurazioni rese note dall'APPA il 3.4.2024 sul sito <https://www.appa.provincia.tn.it/content/view/full/75916> e ripubblicate con nostro nome-file "2024-04-03 APPA Tabelle analisi falda TN Nord" nella pagina <https://notavbrennero2023.noblogs.org/post/2024/04/06/le-nostre-osservazioni-critiche-sui-risultati-del-monitoraggio-ventennale-sulla-qualita-delle-acque-sotterranee-a-trento-nord/>

	Anno	Acenaftene CSC 5 µg/l	Acenaftilene CSC 5 µg/l	Antracene CSC 5 µg/l	Benzene CSC 1 µg/l	Fenantrene CSC 5 µg/l	Fluorantene CSC 5 µg/l	Fluorene CSC 5 µg/l	Naftalene CSC 5 µg/l	Pb-dietile CSC 0,1 µg/l	Pb-trietile CSC 0,1 µg/l	Piombo CSC 10 µg/l
	PZ 536/PS2 bis	2013									1,3	4,4 -2,6
2014										1,3	1,1 - 4,3	
2015										5,8	3,4 - 1	
2016										1,7 - 1,9	3,4 - 1,2	
2017										0,8	1,3 - 2,1	
2018										0,3	1,2 - 2,5	
2019										0,2	2,1	
2020										0,2	1,2	
2021										0,2	0,9 - 1,9	
2022											0,44 - 0,3	
2023											0,2 - 0,2	
NB su PZ 536/PS2bis: l'area Sequenza sarebbe oggi indicata per il deposito del materiale di scavo della galleria della Circonvallazione Ferroviaria di Trento, imbocco Nord, ma questi sforamenti - che comportato la necessità di adottare un provvedimento di messa in sicurezza - rendono tale previsione molto dubbia.												
PZ 244/1A	Anno	Acenaftene CSC 5 µg/l	Acenaftilene CSC 5 µg/l	Antracene CSC 5 µg/l	Benzene CSC 1 µg/l	Fenantrene CSC 5 µg/l	Fluorantene CSC 5 µg/l	Fluorene CSC 5 µg/l	Naftalene CSC 5 µg/l	Pb-dietile CSC 0,1 µg/l	Pb-trietile CSC 0,1 µg/l	Piombo CSC 10 µg/l
	1994	550 - 463 - 204,3										
	1995	277 - 479										
	1996	470										
	1997	440 - 220										
	1998	370 - 390										
	1999	300 - 100										
	2000	170 - 396										

2001	61 - 96										
2002	99 - 77										
2003	26 - 20										
2004	20 - 17,6										
2005	26,2										
2006	60 - 25,6										
2007	16,3 - 12,9										
2008	12 - 12,1										
2009	5,48										
2010											
2011	9,74 - 6,6										
2012	11 - 21										
2013	53 - 11,9										
2014	14,08										
2015	9,48 - 15,7										
2016											
2017	10 - 48										
2018	109 - 45										
2019	76										
2020	44										
2021	16 - 65										
2022	92 - 82,3 - 74 - 77 - 101 - 94										
2023	101 - 102 - 148 - 118 - 93 - 52 - 58 - 7,96 - 24 - 11										
2024	15										

NB su PZ 244/1A: il piezometro segnala il passaggio della contaminazione dell'area ex Carbochimica sotto l'areale ferroviario fino alla zona di Cristo Re. L'andamento oscillante nel periodo considerato - ma molto significativo a partire dal 2018 - indica la necessità di un monitoraggio attento e il rischio di diffusione degli inquinanti a causa degli scavi per la trincea della nuova linea ferroviaria.

PZ 245/PZ	Anno	Acenaftene CSC 5 µg/l	Acenaftilene CSC 5 µg/l	Antracene CSC 5 µg/l	Benzene CSC 1 µg/l	Fenantrene CSC 5 µg/l	Fluorantene CSC 5 µg/l	Fluorene CSC 5 µg/l	Naftalene CSC 5 µg/l	Pb-dietile CSC 0,1 µg/l	Pb-trietile CSC 0,1 µg/l	Piombo CSC 10 µg/l
	1995				116			42	515			
	1996	250			160			68	3.100			
	1997	30 -146			170 - 310			6 - 37	66 - 570			
	1998	180 - 140			520 - 360			31 - 29	1.500 - 620			
	1999	290 - 120			760 - 290			27 - 25	1.630 - 90			
	2000	50 - 108			190 - 230			15 - 22	40 - 526			
	2001	99 - 63			70 - 230			21 - 11	240 - 17			
	2002	158 - 71			900 - 20			28 - 12	702 - 61			
	2003	44 - 32			30 - 7			8 - 6	6			
	2004	72 - 23			6			6	76 - 7,6			
	2005	49,6 - 103			71			16,5 - 16,9	72,4 - 371			
	2006	200 - 99,5			60			50 - 15,8	840 - 6			
	2007	51 - 31,4						11,8 - 7,67				
	2008	52 - 32,4						12				
	2009	19,6 - 10,3										
	2010	24, 4 - 9,3						5,33				
	2011	33,3 - 36				16		11,4 - 15				
	2012	51 - 73				13,1 - 28,5		19 - 36				
	2013	66 - 80				13 - 7,2		25 - 36				
	2014	107 - 43						41 - 9,8				
	2015	90 - 73						32 - 30				
	2016	84 - 59						28 - 7,9				
	2017	58 - 168				3,1		17 - 40				
2018	130 - 210				6,5 -16		40 - 56					
2019	172				6		44					
2020												
2021	350 - 334				4,3		58 - 37					

	2022	317 - 253			4,6 - 11			28 - 13	11,5			
	2023	452 - 41 - 11 - 88 - 76 - 316 - 694 - 273			41 - 6,5 - 2,4 - 7,6 - 14 - 12,6 - 17 - 4			26 - 7,5 - 19 - 70 - 123 - 45	395 - 154 - 32 - 149 - 7,3			
	2024	258			8,2			64				

NB su PZ 245/PZ: Le misurazioni segnalano negli ultimi anni un sensibile peggioramento della contaminazione della zona interessata.

PZ 246/2A	Anno	Acenaftene CSC 5 µg/l	Acenaftilene CSC 5 µg/l	Antracene CSC 5 µg/l	Benzene CSC 1 µg/l	Fenantrene CSC 5 µg/l	Fluorantene CSC 5 µg/l	Fluorene CSC 5 µg/l	Naftalene CSC 5 µg/l	Pb-dietile CSC 0,1 µg/l	Pb-trietile CSC 0,1 µg/l	Piombo CSC 10 µg/l
	1994	240 - 60,2 - 56,8				7 - 7	60 - 8,5		100 - 22 - 17,4			
1995	140				26	26		50				
1996	450					110	12	170				
1997	240 - 322				10 - 10	18	6	72 - 98				
1998	250 - 310				20 - 40	13	9	86 - 100				
1999	300 - 150				10			84 - 76				
2000	120 - 433				10 - 20	11	6	29 - 106				
2001	256 - 389				100 - 1.300	26 - 60	8	86 - 115				
2002	332 - 404				120 - 320	79	6 - 8	117 - 132				
2003	202 - 268				190 - 78	44 - 39		64 - 80				
2004	166 - 151,2				5			71 - 43,8				
2005	68,8 - 165				3			12,5 - 44,1				
2006	250 - 312							80 - 79,4				
2007	180 - 238				8		11,3	40 - 72,1				
2008	178 - 91				10 - 7,5			49 - 20,6				
2009	10,8 - 11,1				3							
2010					9,3							
2011												
2012												
2013	446 - 464				9,3 - 46,4	10,3	8 - 12,9	82 - 101				
2014	341 - 333				31,5 - 14	8,8	10 - 9,1	76 - 58				

	2015	506 - 474			45 - 45	5, 7 - 65	13 - 17	121 - 104				
	2016	252			26 - 2	7,14	10 - 9,5	48				
	2017	300 - 254			36 - 21	13	6,12 - 7,02	106 - 69				
	2018	304 - 218			11 - 21		11 - 7,6	82 - 71				
	2019	312			16	6,42	9,09	75				

NB su PZ 246/2A: Il piezometro è ubicato nei pressi della scuola primaria Schmid , della scuola materna Piccolo Principe e dell'asilo nido Orsetto Pandi. Nonostante gli importanti sforamenti fino al 2019 non si comprende perché le misurazioni siano state sospese a partire dal 2020.

PZ 253/PB O	Anno	Acenaftene CSC 5 µg/l	Acenaftilene CSC 5 µg/l	Antracene CSC 5 µg/l	Benzene CSC 1 µg/l	Fenantrene CSC 5 µg/l	Fluorantene CSC 5 µg/l	Fluorene CSC 5 µg/l	Naftalene CSC 5 µg/l	Pb-dietile CSC 0,1 µg/l	Pb-trietile CSC 0,1 µg/l	Piombo CSC 10 µg/l
	1996	400			20			115	370			
	1997	46 - 99			10 - 30			12 - 27	230			
	1998	68 - 120			40 - 30			22 - 37	160			
	1999	150 - 12			30			37				
	2000	28 - 79			110 - 230			9 - 22				
	2001	42 - 50			340			12 - 15				
	2002	23 - 16						6				
	2003	18			2							
	2004											
	2005	25,5										
	2006	18,5										
	2007	57,5 - 49,3				5 - 1,5			11,4	9,9 - 31,9		
	2008	275 - 275,5				80 - 21			68 - 42,3	248 - 150,3		
	2009	43,5 - 258				33 - 174			8,57 - 36,6	192		
	2010	118 - 60,4				60			13,9 - 10,7	61		
	2011	246 - 207				16,6 - 5,7			39,7 - 30,5	168		
2012	409 - 256				14 - 29			70 - 53	121			
2013	206				128			36	477			
2014	170				36			43	160			
2015	145 - 51				144 - 99			42 - 6,4	355 - 175			

2016	50			33			12	40			
2017	6,28							40			
2018											
2019	97,6			34			18,2	42			
2020				7				6,4			
2021	74			62			15	34			
2022	77 - 30,4 - 42 -104 - 13 - 31			73 - 113 - 187 - 142 - 50 - 129			14 - 5,22 - 7,6 - 21	82 - 15 - 35 - 38 - 13 - 20			
2023	25 - 389 - 318 - 20			110 - 372 - 240 - 70 - 14			63 - 57	18 - 268 - 215			
2024	33			65				19			

NB su PZ 253/PBO: la quantità e la tipologia delle contaminazioni dopo il 2001 fanno ipotizzare un dubbio funzionamento della barriera idraulica installata a Sud della ex Carbochimica; si segnalano significativi anche recenti inquinamenti nell'area Francy che tuttavia continua ad ospitare frequentate funzioni commerciali.

Anno	Acenaftene	Acenaftilene	Antracene	Benzene	Fenantrene	Fluorantene	Fluorene	Naftalene	Pb-dietile	Pb-trietile	Piombo
	CSC 5 µg/l	CSC 5 µg/l	CSC 5 µg/l	CSC 1 µg/l	CSC 5 µg/l	CSC 5 µg/l	CSC 5 µg/l	CSC 5 µg/l	CSC 0,1 µg/l	CSC 0,1 µg/l	CSC 10 µg/l
1994	177 - 198,1			18 - 14							
1995	180			7							
1996	90										
1997	43 - 125										
1998	33 - 78										
1999	25 - 140										
2000	40 - 76										
2001	69 - 306			320							
2002	66 - 62										
2003	38 - 69			2							
2004	36 - 14,7										
2005	8,1 - 26,7										
2006	25 - 54,1										
2007											
2008	32,6										
2009	69			6							

NB su PZ 5A: non si comprende perché questo piezometro non sia stato ricostruito dopo il 2009 visto che ha presentato importanti inquinamenti da IPA ed è ubicato nei pressi della scuola primaria Schmid, della scuola materna Piccolo Principe e dell'asilo nido Orsetto Pandi.

PZ	Anno	Acenaftene CSC 5 µg/l	Acenaftilene CSC 5 µg/l	Antracene CSC 5 µg/l	Benzene CSC 1 µg/l	Fenantrene CSC 5 µg/l	Fluorantene CSC 5 µg/l	Fluorene CSC 5 µg/l	Naftalene CSC 5 µg/l	Pb-dietile CSC 0,1 µg/l	Pb-trietile CSC 0,1 µg/l	Piombo CSC 10 µg/l
381	2023									0,14		

Nota su PZ 381: non si comprende perché il parametro Pb-dietile (e con esso il parametro Pb-trietile) sia stato ricercato solo a partire dal 4.5.2022 ma non sia stato ricercato dal 2021 agli anni precedenti, considerato che il piezometro ha una ubicazione significativa in quanto si trova immediatamente ad Est dell'ex Scalo Filzi e sembra indicare la migrazione dell'inquinante proveniente dalla ex SLOI al di sotto dell'areale ferroviario; indicazioni equivalenti a quest'ultima vengono da due prelievi dal Rio Lavisotto nella caratterizzazione del 2004-2005 ed inoltre dal Report di monitoraggio ante operam del 24.3.2024 eseguito da RFI, pagina 20. Esiste il rischio di diffusione degli inquinanti a causa degli scavi per la trincea della nuova linea ferroviaria.

