



Procedimento di bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/2006: ricostruzione storica e stato attuale

Stabilimento Polynt di San Giovanni Valdarno (AR)

Presentato a:

Polynt S.p.A.

Via del Pruneto 40

52027 San Giovanni Valdarno (AR)

Inviato da:

WSP ITALIA S.r.l.

Via Antonio Banfo 43, 10155 Torino, Italia

+39 011 23 44 211

23668469/23566

Settembre 2024

A large, solid red graphic element that resembles a stylized roof or a large triangle, positioned in the lower right portion of the page. It has a grey outline on its left side.

Lista di distribuzione

1 copia Polynt S.p.A.

1 copia WSP Italia S.r.l.

Indice

1.0	INTRODUZIONE	4
2.0	CRONISTORIA DEL PROCEDIMENTO DI BONIFICA.....	4
3.0	SINTESI DEL PROCEDIMENTO	5
3.1	Indagini di caratterizzazione	5
3.1.1	Attività svolte	5
3.1.2	Risultati	5
3.2	Elaborazione Analisi di Rischio.....	6
3.2.1	Attività eseguite.....	6
3.2.2	Modello concettuale dell'Analisi di Rischio	7
3.2.3	Calcolo delle CSR.....	8
3.2.4	Conclusioni dell'Analisi di Rischio.....	8
3.3	Progetto di Messa in Sicurezza Operativa.....	9
3.3.1	Impianto di Pump and Treat	9
3.3.2	Monitoraggio delle acque sotterranee	10
3.4	Rielaborazione dell'analisi di rischio	11
3.4.1	Aggiornamenti metodologici	11
3.4.2	Risultati dell'Analisi di Rischio	11
3.4.3	Piano di monitoraggio proposto	13
4.0	QUADRO AMBIENTALE	14
4.1	Analisi chimiche sui suoli	14
4.2	Analisi chimiche sulle acque sotterranee.....	14
4.3	Monitoraggio aria	15

TABELLE

Tabella 1: Cronistoria del procedimento di bonifica	4
---	---

Tabella 2: Analisi chimiche sui campioni di terreno

Tabella 3: Analisi chimiche sui campioni di acque sotterranee (gennaio 2019 - maggio 2024)

Tabella 4: Risultati monitoraggio aria indoor	16
---	----

FIGURE

Figura 1: carta piezometrica del sito (giugno 2007)	6
Figura 2: Modello concettuale del Sito	8
Figura 3: CSR calcolate per il Sito.....	8
Figura 4: Schema generale dell'impianto di pump and treat	9
Figura 5: Ubicazione dell'impianto di pump and treat.....	10
Figura 6: CSR calcolata per zona insatura, suolo profondo.....	12
Figura 7: CSR calcolate per la zona satura - falda.....	13
Figura 8: CSR ai punti di conformità.....	13
Figura 9: Ubicazione dei punti di monitoraggio aria	16

1.0 INTRODUZIONE

Lo stabilimento Polynt ubicato a San Giovanni Valdarno (AR) è iscritto all'anagrafe dei siti contaminati della Regione Toscana con il codice SISBON AR_117 ed è attualmente sottoposto ad una Messa in Sicurezza Operativa ai sensi del D. Lgs. 152/2006 tramite un impianto di Pump and Treat.

Il presente documento è stato preparato da WSP Italia Srl (WSP), in precedenza Golder Associates Srl (Golder) allo scopo di sintetizzare la storia del procedimento e di fornire un aggiornamento sulle attività attualmente in corso.

2.0 CRONISTORIA DEL PROCEDIMENTO DI BONIFICA

I principali eventi che hanno riguardato il procedimento di bonifica sono riportati nella seguente tabella:

Tabella 1: Cronistoria del procedimento di bonifica

Data	Descrizione
Aprile 2006	In seguito all'approvazione del D. Lgs. 152/2006, Lonza, precedente proprietario del Sito, incarica Golder di eseguire il campionamento dei 13 pozzi industriali presenti in Sito. Il campione prelevato dal pozzo P5 mostra il superamento della CSC per il parametro para-xilene.
24 luglio 2006	Polynt, subentrata a Lonza, notifica alle Autorità la situazione di potenziale contaminazione da para-xilene in P5 ai sensi dell'art. 245 e notifica l'avvio delle indagini preliminari affidate a Golder, nel corso delle quali vengono installati i piezometri denominati da MW1 a MW4 (piezometri MW1-MW4).
26 agosto 2006	Golder effettua il campionamento delle acque sotterranee dai piezometri MW1-MW4 e dai 13 pozzi industriali. I risultati evidenziano la presenza di superamenti da para-xilene in MW2 e in P5.
26 settembre 2006	Polynt invia la relazione descrittiva delle indagini preliminari eseguite, comunicando la decisione di agire di propria iniziativa per quanto riguarda gli adempimenti ai sensi del D.Lgs. 152/06.
Ottobre 2006 – febbraio 2007	Invio del Piano di Caratterizzazione del Sito (PdC), con richieste di integrazioni da parte delle Autorità. Invio del PdC revisionato nel febbraio 2007
Marzo 2007	Approvazione definitiva del PdC
Maggio – giugno 2007	Indagini di Caratterizzazione del Sito ed indagini finalizzate alla redazione dell'analisi di rischio sito-specifica.
Luglio 2007	A seguito dei risultati delle indagini, che confermano la presenza di una potenziale contaminazione da composti aromatici nelle acque sotterranee, invio della relazione descrittiva delle indagini eseguite e dell'analisi di rischio sito-specifica (AdR) contenente il calcolo delle concentrazioni di soglia del rischio (CSR) che evidenziava il superamento delle CSR nel solo piezometro S3
Ottobre 2007	Approvazione definitiva dell'AdR e richiesta di presentare il progetto di messa in sicurezza operativa (MISO) del Sito entro 6 mesi
Febbraio 2008	Invio del progetto di messa in sicurezza operativa comportante l'installazione di un sistema di pompaggio nel piezometro S3 (portata emunta di 1 m³/giorno) e proposta del piano di monitoraggio delle acque sotterranee con frequenza trimestrale
12 giugno 2008	Approvazione del progetto di MISO
25 luglio 2008	Installazione del sistema di pompaggio in S3
6 agosto 2008	Determina del Comune di San Giovanni Valdarno che approva il progetto di MISO

Data	Descrizione
20-21 ottobre 2008	Primo campionamento delle acque sotterranee dopo l'installazione dell'impianto di MISO e ai sensi del piano di monitoraggio approvato.
27 luglio 2010	Aumento della portata emunta a 2 m ³ /giorno
Luglio 2015	Primo campionamento delle acque sotterranee in contraddittorio con ARPAT, ripetuto successivamente con frequenza annuale, con set analitico allargato ai solventi clorurati cancerogeni e non cancerogeni
Febbraio – marzo 2022	Richiesta di Rielaborazione della MISO dal Comune di San Giovanni Valdarno (diffida del 24 febbraio 2022) e da ARPAT (verbale di prescrizione del 10 marzo 2022). In particolare, tra le altre cose si chiede di aggiornare l'AdR ai sensi delle nuove Linee Guida emessa di ISPRA e di dimostrare l'effettiva capacità dell'impianto di trattamento delle acque di scarico di trattare le acque emunte da S3.
29 aprile 2022	Relazione tecnica Polynt che dimostra la capacità del depuratore di sito di trattare le acque derivanti dalla MISO
Gennaio 2023	Inserimento di P9 tra i punti di campionamento sottoposti a monitoraggio
7 marzo 2023	Campionamento aria indoor con canister finalizzato alla redazione dell'AdR
Luglio-agosto 2023	Revisione dell'AdR e successivo invio alle Autorità
Luglio 2024	Nuovo campionamento aria indoor con canister

3.0 SINTESI DEL PROCEDIMENTO

3.1 Indagini di caratterizzazione

3.1.1 Attività svolte

Le indagini di caratterizzazione sono state eseguite tra maggio e giugno 2007 e hanno compreso le seguenti attività previste dal Piano di Caratterizzazione:

- perforazione di 7 sondaggi (S1, S2, S3, S4, S5, MW5 e MW6) ed installazione di 6 piezometri (il sondaggio S4 non è stato attrezzato ed è stato considerato come "bianco" per i terreni).
- Prelievo di 28 campioni di terreno, analizzati al Laboratorio CSA di Rimini (qualificato da ARPAT)
- campionamento acque sotterranee dai 10 piezometri di sito (MW1-MW6, S1-S3, S5), dai 13 pozzi industriali e da 3 pozzi esterni a valle del sito

Nel corso delle indagini di caratterizzazione ARPAT ha effettuato sopralluoghi giornalieri, prelevando in totale un campione di terreno ed un campione di acqua sotterranea da un pozzo esterno.

3.1.2 Risultati

I risultati delle indagini di caratterizzazione hanno evidenziato che:

- La direzione di deflusso della falda è orientata verso nordest
- Nei terreni è stato rilevato il superamento della CSC per terreni ad uso industriale per lo xilene e per la sommatoria degli idrocarburi aromatici nel solo campione S3/3, prelevato dal sondaggio S3 in corrispondenza della frangia capillare (4,3-5,3 m dal p.c.)

- Nelle acque sotterranee sono state rilevate concentrazioni superiori alle CSC in S3 (idrocarburi totali, etilbenzene, toluene e para-xilene) e MW2 (idrocarburi totali, etilbenzene e para-xilene), con concentrazioni elevate anche di orto-xilene e meta-xilene.

Le indagini hanno evidenziato una contaminazione in atto situata nell'area compresa tra i pozzi di monitoraggio S3-MW2 e MW5-MW6 senza interessare i punti situati al confine di valle del Sito.

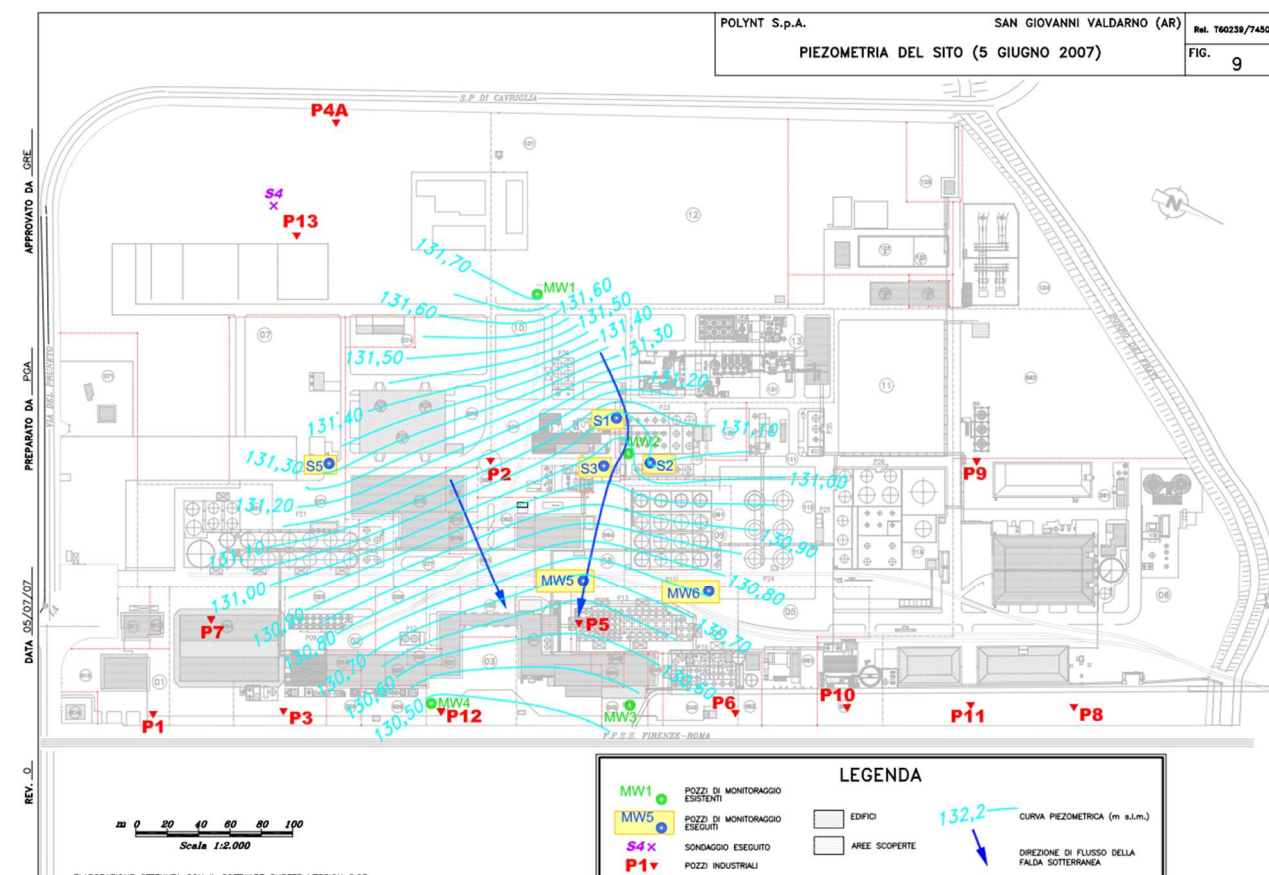


Figura 1: Carta piezometrica del sito (giugno 2007)

La Figura 1 mostra la direzione di deflusso delle acque sotterranee e le ubicazioni delle indagini eseguite, dei pozzi industriali presenti e dei piezometri installati nel corso delle indagini preliminari.

3.2 Elaborazione Analisi di Rischio

3.2.1 Attività eseguite

A seguito delle attività di caratterizzazione, Golder ha elaborato l'analisi di rischio sito-specifica per la determinazione delle Concentrazioni Soglia di Rischio il cui superamento richiede l'implementazione di misure di messa in sicurezza e/o bonifica. L'analisi di rischio è stata inviata come parte della relazione descrittiva delle indagini eseguite (luglio 2007) ed è stata successivamente integrata su richiesta degli Enti, con approvazione definitiva nell'ottobre 2007.

Contestualmente alle analisi di caratterizzazione sono state eseguite le seguenti attività di campo per ricavare i dati necessari all'elaborazione dell'AdR:

- esecuzione di 4 prove di pompaggio a portata costante nei piezometri S1, S2, S5 e MW6
- rilievo dei gas interstiziali nei piezometri S1, S2 e S3, che ha evidenziato la presenza di vapori di idrocarburi nel suolo insaturo, con concentrazioni maggiori rilevate in S3

- analisi sui terreni di S4 (sondaggio di “bianco”), con determinazione di granulometria e concentrazione di carbonio organico sulle 5 unità litologiche individuate nel corso del sondaggio.

I dati di campo sono stati utilizzati in ingresso per l'elaborazione dell'analisi di rischio.

3.2.2 Modello concettuale dell'Analisi di Rischio

Sulla base dei risultati delle indagini eseguite sono state individuate le seguenti componenti del rischio:

- Sorgenti primarie di contaminazione: la potenziale sorgente primaria di contaminazione è stata individuata in un serbatoio interrato installato negli anni '70, contenente una miscela di xileni (orto, meta e para), svuotato, bonificato e riempito di cemento nel 1996 e presente in corrispondenza dell'area contaminata
- Sorgenti secondarie di contaminazione: sono rappresentate dal terreno profondo insaturo interessato dal superamento della CSC per gli xileni e dalle acque sotterranee contaminate da etilbenzene, toluene e xileni
- Meccanismi di trasporto potenziali:
 - volatilizzazione e dispersione in atmosfera nelle zone adiacenti alle sorgenti di contaminazione, legato alla presenza di sostanze volatili nell'aria interstiziale, nel terreno insaturo profondo e nell'acqua sotterranea
 - migrazione della contaminazione in soluzione verso valle idrogeologica
- Vie di esposizione:
 - Il rilascio degli xileni dal suolo profondo contaminato nelle matrici ambientali circostanti, in particolare nell'aria outdoor (a causa della volatilizzazione) e nell'acqua sotterranea (a causa della dissoluzione), è reso improbabile dalla spessa lente di argilla, sovrastante le aree sorgenti, che agisce infatti da barriera fisica che impedisce la migrazione dei composti volatili verso la superficie e l'infiltrazione delle acque meteoriche
 - La via di esposizione rappresentata dall'ingestione di acqua sotterranea contaminata non è attiva dal momento che non sono stati individuati pozzi di approvvigionamento idrico e di emungimento utilizzati a scopo idropotabile nell'area del Sito
- Bersagli: Sulla base della destinazione d'uso industriale dell'area e dei percorsi potenziali di migrazione descritti in precedenza, sono stati individuati i seguenti bersagli (o recettori) potenziali della contaminazione:
 - i lavoratori interni al Sito
 - la falda a valle del Sito.

Lo schema del modello concettuale del Sito è presentato nella **Figura 2**.

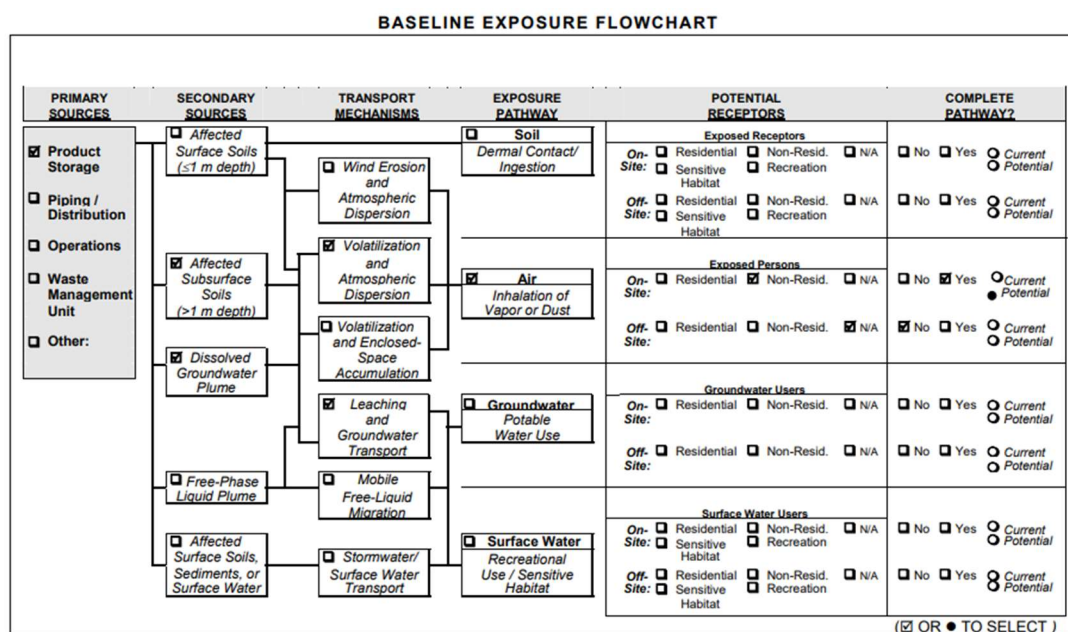


Figura 2: Modello concettuale del Sito

3.2.3 Calcolo delle CSR

L'analisi di rischio di secondo livello è stata elaborata seguendo la procedura RBCA (Risk Based Corrective Action) codificata dall'ASTM (American Society for Testing and Materials) per guidare gli interventi di risanamento di siti contaminati. Tramite questo procedimento è possibile determinare le CSR specifiche per il sito in esame, con cui debbono essere confrontate le concentrazioni rilevate per stabilire l'effettiva esigenza di procedere alla realizzazione di un intervento di bonifica.

Il calcolo della CSR sito-specifica per gli xileni nel terreno profondo ha evidenziato l'assenza di rischio. Le CSR sito-specifiche calcolate per etilbenzene, toluene e xileni nelle acque sotterranee sono riportate nella **Figura 3**.

Tabella 13: CSR calcolate per l'acqua sotterranea

Parametro	CSR (mg/l)
Etilbenzene	3,2
Toluene	0,95
Xileni	0,63

Figura 3: CSR calcolate per il Sito (acqua sotterranea)

3.2.4 Conclusioni dell'Analisi di Rischio

I risultati dell'analisi di rischio condotta consentono di formulare le seguenti osservazioni:

- nel terreno profondo insaturo nella zona del serbatoio interrato non si rilevano superamenti della CSR per gli xileni;
- nelle acque di falda si rilevano superamenti delle CSR individuate per l'etilbenzene e gli xileni;
- in base all'analisi di rischio, ai sensi del D.Lgs. 152/06, la situazione di contaminazione localizzata delle acque sotterranee necessita di un'azione correttiva per riportare le concentrazioni entro i valori di CSR calcolate;
- la presenza delle sostanze volatili nell'aria interstiziale non comporta effetti negativi per la salute degli attuali recettori all'interno del Sito individuati nei lavoratori.

3.3 Progetto di Messa in Sicurezza Operativa

Il progetto di Messa in Sicurezza Operativa è stato inviato nel febbraio 2008 ed approvato dal comune di San Giovanni Valdarno il 6 agosto 2008 con un'apposita determina.

3.3.1 Impianto di Pump and Treat

Alla luce della situazione ambientale riscontrata e delle tecnologie di bonifica potenzialmente disponibili, sono state formulate una serie di riflessioni in merito all'efficienza ed all'applicabilità al Sito in esame delle soluzioni tecniche ipotizzate. La soluzione adottata è stata quella di installare in S3 un sistema di pump and treat composto da (**Figura 4**):

- 1 pompa elettrosommersa installata all'interno del pozzo di monitoraggio S3, la cui portata massima è pari a 50 l/min, secondo i dati forniti dal costruttore
- 1 programmable logic control ("PLC") con funzione di temporizzatore della pompa e di controllo in remoto
- 1 quadro elettrico dotato di pulsante di emergenza per l'arresto manuale
- 1 contalitri sulla tubazione di adduzione dell'acqua per la verifica dei volumi emunti
- 1 rubinetto lungo la linea di emungimento per il prelievo di campioni d'acqua dal pozzo S3 finalizzati all'esecuzione di analisi chimiche per la verifica della qualità dell'acqua emunta.

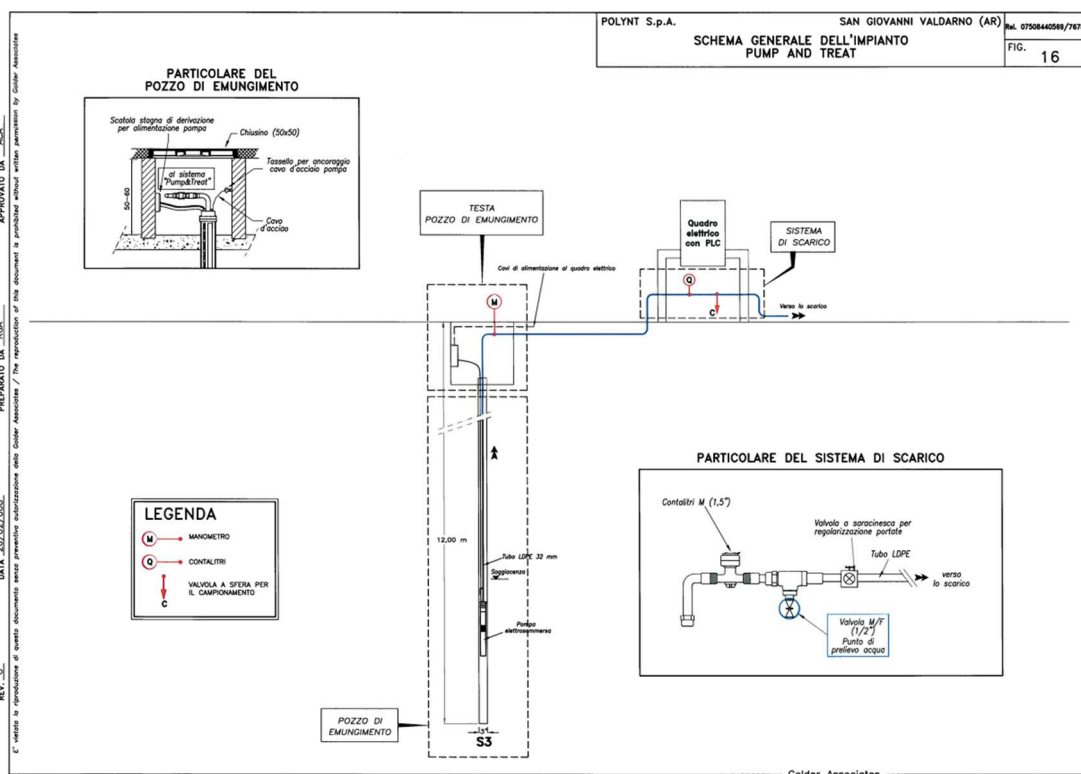


Figura 4: Schema generale dell'impianto di pump and treat

Le acque emunte sono scaricate in corrispondenza di una vaschetta di rilancio facente parte della rete di raccolta delle acque reflue dello stabilimento, ubicata nell'unità "centrale termica". Tali acque confluiscono all'impianto di trattamento acque reflue dello stabilimento e quindi in acque superficiali (Borro dei Frati). Al momento dell'attivazione dell'impianto era stata stabilito di emungere un volume d'acqua massimo giornaliero pari a 1 m³, aumentato a 2 m³ nel luglio 2010. In particolare, l'impianto è attualmente temporizzato per attivarsi due volte al giorno per un totale di 40 minuti di funzionamento e con una portata pari a 50 l/min.

La **Figura 5** mostra l'ubicazione dell'impianto rispetto alla planimetria del Sito.

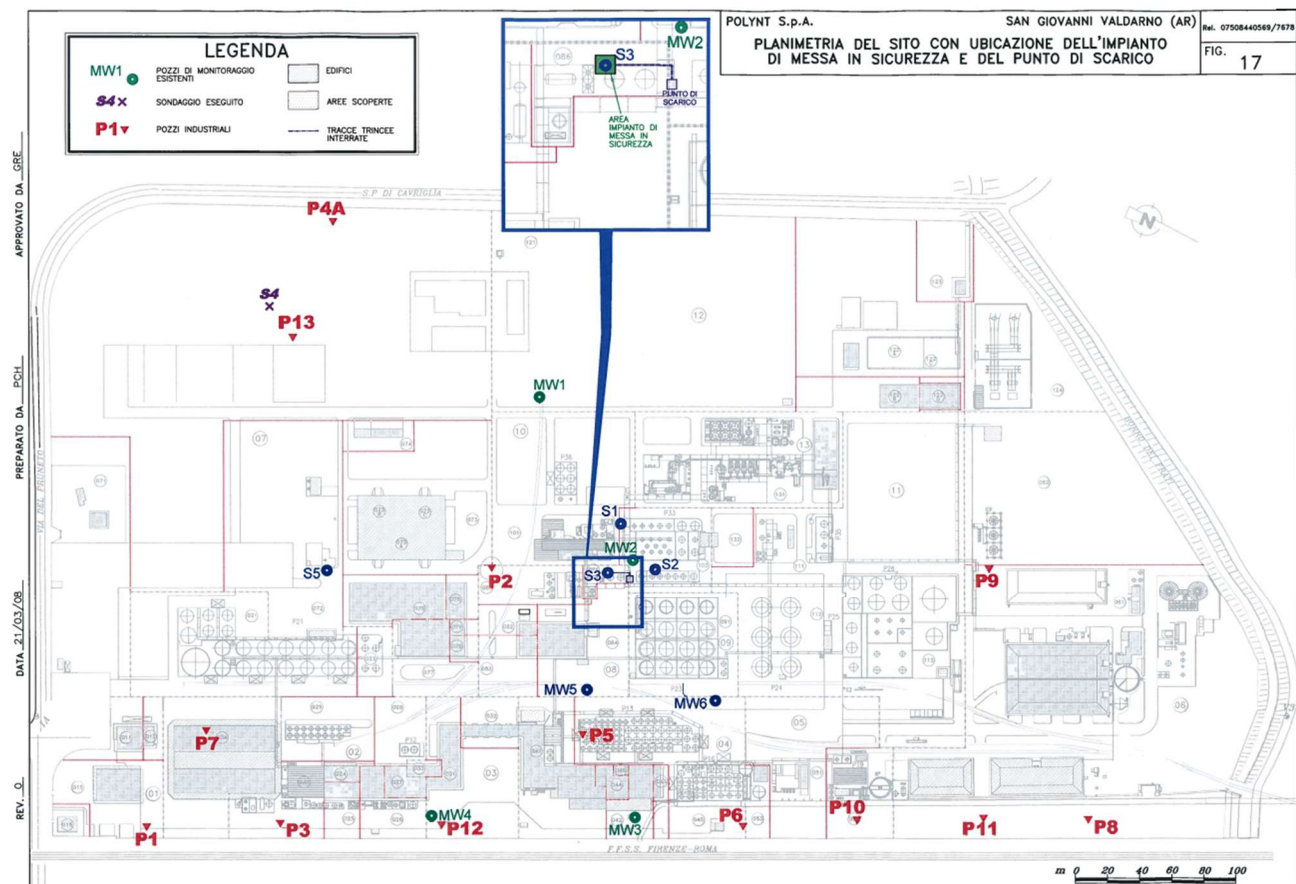


Figura 5: Ubicazione dell'impianto di pump and treat

3.3.2 Monitoraggio delle acque sotterranee

Il piano di monitoraggio attualmente vigente in sito prevede le seguenti attività, da svolgere con frequenza trimestrale:

- Lettura dai contaltri della portata emunta e controllo del corretto funzionamento della pompa in emungimento
- rilievo della piezometria di tutti i piezometri;
- fino a gennaio 2023, spurgo campionamento di 3 pozzi industriali (P2, P5 e P6) e di 6 piezometri (MW2, MW3, MW5, MW6, S3 e S3). Dal gennaio 2023 è stato aggiunto il pozzo industriale P9;
- rilievo dei parametri chimico-fisici sull'acqua di spurgo dei 6 piezometri campionati.

Il campionamento avviene con modalità diverse a seconda dei punti di campionamento:

- per il piezometro S3, il campionamento viene condotto asportando la pompa del sistema di emungimento e prelevando il campione con un campionatore monouso leggero (bailer)
- per gli altri piezometri, il campionamento avviene al termine dello spurgo mediante bailer
- per i pozzi industriali, il campionamento viene effettuato direttamente dal rubinetto di campionamento del pozzo.

Nel caso che i risultati dei campionamenti evidenzino dei superamenti delle CSC per le acque sotterranee in aree al di fuori della zona definita dai piezometri MW2, S2 e S3, viene eseguito in tempi brevi una nuova campagna di verifica, eventualmente campionando anche dei punti di campionamento non compresi all'interno del piano di monitoraggio (per es. in caso di superamenti nel piezometro MW3 nella campagna di verifica è stato campionato anche il vicino piezometro MW4).

Secondo quanto previsto dal piano di monitoraggio, le analisi di laboratorio sui campioni prelevati riguardano i seguenti parametri:

- idrocarburi totali espressi come n-esano
- idrocarburi aromatici (benzene, toluene, etilbenzene, stirene, xileni).

A partire da luglio 2015 il Dipartimento ARPAT di Arezzo presenzia al campionamento mediamente una volta all'anno, prelevando in contraddittorio tutti i campioni. Le analisi condotte da ARPAT comprendono anche i solventi clorurati cancerogeni e non cancerogeni; pertanto, in tali campagne questi parametri sono stati determinati anche sulle aliquote prelevate da Golder/WSP. Per queste analisi il prelievo dei campioni avviene direttamente dalla pompa a basso flusso, posizionata all'incirca 1 m al di sopra della base del piezometro.

I risultati analitici delle campagne di campionamento sono trasmessi alle Autorità sotto forma di report semestrali e di lettere per quanto riguarda i campionamenti intermedi.

3.4 Rielaborazione dell'analisi di rischio

3.4.1 Aggiornamenti metodologici

Nell'agosto 2023 Golder, su incarico di Polynt e in considerazione di quanto contenuto nel Verbale di Prescrizioni ARPAT n. 01/2022 del 10 marzo 2022 in relazione ad una rivalutazione della MISO e dell'analisi di rischio sito specifica che la sottende, ha rielaborato l'analisi di rischio del 2007 in accordo con gli aggiornamenti metodologici relativi ai seguenti aspetti:

- "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati", revisione 2 di marzo 2008 ("Manuale ISPRA")
- "Linee guida sull'analisi di rischio ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii" del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (prot n. 29706/TRI del 18 novembre 2014 e successiva rettifica prot. 2277 del 19 febbraio 2015) ("Linea Guida MATTM AdR/2014-2015");
- Banca dati ISS-INAIL – Documento di supporto (marzo 2018);
- Delibera n. 68/2020 del 6/2/2020 del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente ("SNPA") per approvazione del documento "Nota Tecnica di indirizzo per il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente: utilizzo dei software per l'analisi di rischio sito-specifica dei siti contaminati". Nello specifico, il software usato per la simulazione è Risk-net 3.1.1 Pro.

Attualmente, la revisione dell'Analisi di Rischio trasmessa ad agosto 2023 non è stata oggetto di valutazione e approvazione da parte delle Autorità, pertanto resta tuttora in vigore il documento elaborato nel 2007.

3.4.2 Risultati della revisione dell'Analisi di Rischio

I dati acquisiti consentono di confermare le linee generali del Modello Concettuale precedentemente elaborato in termini di sorgenti di contaminazione e percorsi di migrazione.

I possibili percorsi di migrazione e vie di esposizione potenzialmente attivi sul Sito sono di seguito elencati per le sorgenti di contaminazione individuate:

- zona insatura, suolo profondo:
 - volatilizzazione di vapori organici e loro dispersione in atmosfera (outdoor);
 - volatilizzazione di vapori organici e loro dispersione in ambienti chiusi (indoor)
- zona satura, falda
 - volatilizzazione di vapori organici e loro dispersione in atmosfera (outdoor);
 - volatilizzazione di vapori organici e loro dispersione in ambienti chiusi (indoor);
 - trasporto della contaminazione in fase disciolta nelle acque sotterranee.

I bersagli potenzialmente esposti alla diffusione della contaminazione, attraverso i percorsi di esposizione sopra descritti, sono i lavoratori del Sito – scenario commerciale industriale on-site.

La risorsa idrica sotterranea è un bersaglio considerato solo in via potenziale visto che l'acquifero superficiale per natura e vulnerabilità non può essere utilizzato per scopi idropotabili. Inoltre, ai POC (punti di conformità delle acque sotterranee) deve essere garantito il rispetto delle CSC. Nella fattispecie, sono stati individuati come POC i piezometri MW3 e MW4 ed i pozzi industriali P5 e P6.

Con la rielaborazione, si sono rivisti gli obiettivi di bonifica (CSR) per il Sito per tutti i contaminanti che nel periodo di riferimento gennaio 2019-luglio 2022 hanno mostrato superamenti dei limiti di riferimento.

Il calcolo del rischio è stato condotto in modalità diretta, essendo note le concentrazioni alla sorgente, determinando le concentrazioni dei possibili contaminanti presso il bersaglio e il relativo rischio, da confrontare con il rischio accettabile. Di seguito si riportano i risultati delle simulazioni condotte:

- zona insatura, suolo profondo: l'indice di pericolo è risultato accettabile per i percorsi di volatilizzazione outdoor e indoor considerati per il bersaglio lavoratore on-site sia in condizioni indoor che outdoor;
- zona satura, falda all'interno del Sito:
 - il rischio cancerogeno è risultato non accettabile per il percorso di volatilizzazione per il bersaglio lavoratore on-site in condizioni indoor per il parametro etilbenzene
 - Il rischio cancerogeno cumulato è risultato accettabile per i percorsi considerati per il bersaglio lavoratore on-site in condizioni sia indoor che outdoor.
 - L'indice di pericolo è risultato non accettabile per lo scenario indoor.

La procedura è stata in seguito applicata in modalità inversa essendo finalizzata alla determinazione della massima concentrazione alla sorgente, per le diverse matrici ambientali, compatibile con il livello di rischio ritenuto accettabile per i bersagli esposti (concentrazione soglia di rischio - CSR).

La **Figura 6** mostra la CSR calcolata per la zona insatura, suolo profondo.

SORGENTE SECONDARIA	CONTAMINANTI DI INTERESSE	CSR (mg/kg)
Zona insatura - suolo profondo	Xilene	108

Figura 6: CSR calcolata per zona insatura, suolo profondo

La **Figura 7** mostra, per la zona satura-falda, le CSR calcolate per i pozzi interni al Sito.

SORGENTE SECONDARIA	CONTAMINANTI DI INTERESSE	CSR (µg/l)
Zona satura - falda	Benzene	380
	Etilbenzene	1.797
	Toluene	32.236
	p-xilene	10.383
	o-xilene	7.000
	m-xilene	57.044
	Idrocarburi totali come n-esano	1.870
	Tetracloroetilene	232

Figura 7: CSR calcolate per la zona satura - falda

Le CSR per la zona satura-falda, in corrispondenza dei punti di conformità, coincidono con le equivalenti CSC di riferimento (**Figura 8**).

SORGENTE SECONDARIA	CONTAMINANTI DI INTERESSE	CSR (µg/l)
Zona satura – falda – punti di conformità	Benzene	1
	Etilbenzene	50
	Toluene	15
	p-xilene	10
	o-xilene	10
	m-xilene	10
	Idrocarburi totali come n-esano	350
	Tetracloroetilene	1

Figura 8: CSR ai punti di conformità

Il confronto tra i risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque sotterranee prelevati tra gennaio 2019 e luglio 2022 riportato nella revisione dell'Analisi di Rischio ha evidenziato superamenti delle CSR calcolate per le acque sotterranee nei piezometri interni al Sito MW2 (superamenti saltuari), S2 (superamenti sporadici) e S3 (superamenti continuativi). Non vi sono superamenti delle CSR nei pozzi ubicati al confine del Sito.

3.4.3 Piano di monitoraggio proposto

Alla luce degli esiti sopra descritti, la revisione dell'Analisi di Rischio propone di adottare le seguenti attività di monitoraggio, che saranno formalmente avviate una volta ottenuta l'approvazione da parte delle Autorità:

- prosecuzione del monitoraggio delle acque sotterranee con cadenza trimestrale dai pozzi di monitoraggio, aggiungendo i piezometri MW1 e MW4 ed il pozzo industriale P9 ai punti di monitoraggio previsti dal piano di messa in sicurezza operativa (MW2, MW3, MW5, MW6, S2, S3, P2, P5 e P6). È prevista inoltre una campagna di campionamento comprendente tutti i piezometri e tutti i pozzi industriali presenti in Sito, da svolgersi con frequenza annuale.
- rilievo freaticometrico mediante sonda interfase dai pozzi di monitoraggio MW1-MW6 e S1- S3 e S5 per la verifica della eventuale presenza di fase separata
- rilievo con sonda multiparametrica dei parametri chimico-fisici (temperatura, pH, conducibilità elettrica e potenziale redox) fino a loro stabilizzazione
- conferma del protocollo analitico previsto dal progetto di messa in sicurezza operativa sui campioni di acqua prelevati (idrocarburi totali espressi come n-esano e idrocarburi aromatici "BTEX")
- avvio di campagne di monitoraggio aria per verificare con misure dirette le concentrazioni di etilbenzene e idrocarburi totali a cui sono esposti i bersagli e valutarne l'effettivo rischio associato al percorso di volatilizzazione indoor di vapori provenienti dal sottosuolo. I campioni di aria saranno prelevati con frequenza annuale e nel periodo estivo, tramite canister in due postazioni indoor. La prima campagna di

monitoraggio aria è stata effettuata nel marzo 2023 ed i risultati hanno evidenziato concentrazioni di diversi ordini di grandezza inferiori ai TLV-TWA previsti dal D. Lgs. 81/08, escludendo rischi per la salute dei lavoratori.

Alla luce di quanto sopra esposto, la rielaborazione dell'Analisi di Rischio non ha riscontrato elementi che richiedano una modifica del sistema di MISO attualmente attivo, che risulta efficace in termini di contenimento della contaminazione all'interno del Sito.

4.0 QUADRO AMBIENTALE

Le attività di indagine e di monitoraggio delle acque sotterranee svolte a partire da aprile 2006 consentono di ricostruire il quadro ambientale per le diverse matrici di suolo e sottosuolo.

4.1 Analisi chimiche sui suoli

La **Tabella 2** mostra i risultati delle analisi chimiche sui campioni di suolo prelevati nel corso delle indagini di caratterizzazione svolte nel 2006 ed il confronto con le CSC per terreni ad uso commerciale e industriale.

I dati evidenziano il superamento delle CSC per lo xilene e per la sommatoria degli idrocarburi aromatici nel solo campione S3/3, prelevato in corrispondenza della frangia capillare. I risultati dell'Analisi di Rischio del 2007 e della successiva rielaborazione del 2023 evidenziano che tali concentrazioni non costituiscono un rischio per i bersagli operanti sul sito.

4.2 Analisi chimiche sulle acque sotterranee

La **Tabella 3** mostra i risultati delle analisi chimiche sui campioni di acqua sotterranea prelevati a partire da gennaio 2020 ed il confronto con le CSC per le acque sotterranee e con le CSR attualmente vigenti (Analisi di Rischio del 2007).

I dati riportati riguardano:

- I punti di campionamento compresi nel piano di monitoraggio attualmente vigente (18 campagne di campionamento)
- I punti di campionamento aggiunti di propria iniziativa da Polynt a seguito della revisione dell'analisi di rischio:
 - Pozzo industriale P9, con 7 campagne a partire da settembre 2022
 - Piezometro MW4, a partire da dicembre 2023
 - Piezometro MW1, a partire dal maggio 2024
- Oltre ai risultati delle analisi sui campioni prelevati da Golder/WSP, laddove disponibili, i risultati delle analisi condotte annualmente dall'ARPAT di Arezzo.

I risultati delle analisi possono essere così riassunti:

a) Punti interni al Sito

- Piezometro S3: i risultati evidenziano superamenti diffusi delle CSC per **etilbenzene** (con concentrazioni talvolta superiori anche alla CSR) ed **idrocarburi totali**, mentre per il **toluene** i superamenti sono meno numerosi e per il **benzene** si è registrato un solo superamento. Le concentrazioni degli xileni sono in genere superiori alla CSR calcolata. I risultati dei campionamenti condotti da ARPAT sono generalmente in linea con quelli di Golder/WSP, tuttavia per il benzene ci sono delle divergenze (un superamento riscontrato dal

laboratorio Golder/WSP non confermato dal laboratorio ARPAT e due superamenti riscontrati solo da ARPAT)

- Piezometro MW2: i risultati hanno evidenziato talvolta il superamento della sola CSC per gli **idrocarburi totali** espressi come n-esano (5 campagne, l'ultima delle quali eseguita nell'ottobre 2022). I dati di ARPA disponibili (2 campagne) confermano il superamento in un solo caso (ottobre 2020)
- Piezometro S2: i risultati hanno evidenziato il superamento della sola CSC per gli **idrocarburi totali** espressi come n-esano in 3 campagne, l'ultima delle quali eseguita nel maggio 2024). I dati di ARPA disponibili (2 campagne) non evidenziano superamenti delle CSC
- Piezometro MW5: i risultati hanno evidenziato il superamento della sola CSC per gli **idrocarburi totali** espressi come n-esano nel campionamento svolto nel novembre 2023, non confermato dalle analisi di ARPA e dalle analisi di verifiche svolte il 30 dicembre
- Piezometro MW6: i risultati non hanno evidenziato alcun superamento delle CSC considerate
- Piezometro MW1: i risultati della campagna svolta nel maggio 2024 non hanno evidenziato superamenti delle CSC
- Pozzo industriale P2: i risultati non hanno evidenziato alcun superamento delle CSC considerate
- Pozzo industriale P9: i risultati non hanno evidenziato alcun superamento delle CSC considerate
- b) Punti di conformità
- Pozzo industriale P5: i risultati non hanno evidenziato alcun superamento delle CSC considerate
- Piezometro MW3: i risultati hanno evidenziato un superamento della CSC per gli **idrocarburi totali** espressi come n-esano nella campagna di novembre 2024, non confermato dalle analisi ARPAT e dalla campagna di verifica di dicembre 2024. Le analisi ARPAT hanno invece rilevato un superamento della stessa CSC nell'ottobre 2020, non riscontrata nelle analisi di Golder/WSP
- Pozzo industriale P6: i risultati non hanno evidenziato alcun superamento delle CSC considerate
- Piezometro MW4: i risultati delle tre campagne di campionamento effettuate non hanno evidenziato alcun superamento delle CSC considerate.

Per quanto riguarda le analisi sui solventi clorurati, i risultati evidenziano due superamenti riscontrati dalle analisi Golder/WSP nel solo piezometro S3 (**tetracloroetilene** nell'ottobre 2021 e **cloruro di vinile** nel novembre 2023), non confermati dalle analisi svolte da ARPAT.

4.3 Monitoraggio aria

La prima campagna di monitoraggio aria è stata eseguita a marzo 2023. I canister sono stati posizionati in corrispondenza dei punti di monitoraggio A1 e A2 secondo le ubicazioni previste (**Figura 9**). In particolare:

- Il punto A1 è ubicato all'interno della cabina elettrica posizionata in corrispondenza della sorgente secondaria di contaminazione nelle acque sotterranee
- Il punto A2 è ubicato all'interno della palazzina adibita a mensa e uffici.

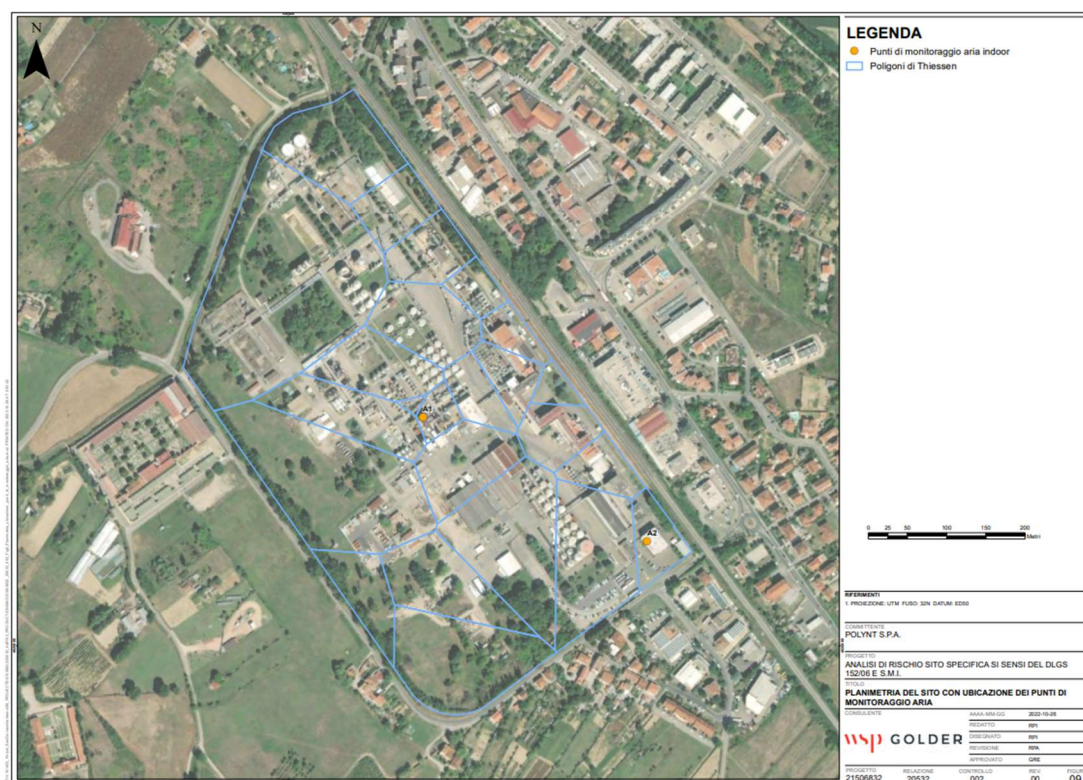


Figura 9: Ubicazione dei punti di monitoraggio aria

Gli esiti del monitoraggio eseguito sono riportati nella **Tabella 4** ed evidenziano la totale conformità ai TLV-TWA previsti con valori di diversi ordini di grandezza inferiori rispetto a tali limiti di riferimento, escludendo rischi per la salute dei lavoratori.

Tabella 4: Risultati monitoraggio aria indoor (7 marzo 2023)

Parametro	U.M.	TLV-TWA da D.Lgs. 81/2008	Punto campionamento A1	Punto campionamento A2
Etilbenzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	884.000	12	20
Idrocarburi C5-C12 (n-esano)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	72.000	790	1.000

Pagina delle firme

WSP ITALIA S.r.l.



Lisa Bove Forgiot
Project Manager



Elena Mangherini
Project Director

C.F. e P.IVA 03674811009
Registro Imprese Torino
R.E.A. Torino n. TO-938498
Capitale sociale Euro 105.200,00 i.v.

[https://wsponline.sharepoint.com/sites/it-23668469polyntsgv/shared documents/5 technical work/relazione di sintesi del procedimento in corso/relazione di sintesi del procedimento di bonifica - 2024_09_17.docx](https://wsponline.sharepoint.com/sites/it-23668469polyntsgv/shared%20documents/5%20technical%20work/relazione%20di%20sintesi%20del%20procedimento%20in%20corso/relazione%20di%20sintesi%20del%20procedimento%20di%20bonifica%20-%202024_09_17.docx)

TABELLE

Tabella 2a - RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE ESEGUITE SUI CAMPIONI DI TERRENO

Campione			S1/1	S1/2	S1/3	S1/4	S2/1	S2/2	S2/3	S2/4	S3/1	S3/2	S3/3	S3/4	S4/1	S4/2	S4/3	S4/5
Profondità (m)			1,0-1,8 m	2,0-2,5 m	4,5-5,5 m	12,1-12,5 m	0,0-1,0 m	2,0-3,0 m	4,25-5,0 m	10,5-11,3 m	0,0-1,0 m	3,5-4,0 m	4,3-5,3 m	11,4-12,0 m	0,0-1,0 m	2,8-3,5 m	5,3-6,0 m	13,1-13,6 m
Parametro	U. M.	CSC (D.Lgs. 152/06)	14-mag-07	14-mag-07	14-mag-07	16-mag-07	11-mag-07	11-mag-07	11-mag-07	11-mag-07	10-mag-07	10-mag-07	10-mag-07	10-mag-07	08-mag-07	08-mag-07	08-mag-07	14-mag-07
Scheletro	% s.s.		0,1	0,1	0,1	0,2	19,4	0,3	0,1	0,2	45,7	0,2	0,1	0,1	7,6	2,2	3,0	1,9
IDROCARBURI															--	0	--	--
Idrocarburi leggeri (C < 12)	mg/kg s.s.	250	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,6	0,8	0,6	0,4	0,2	0,4	0,8	159	0,6	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/kg s.s.	750	7,5	0,7	8,9	16,9	23,2	5,9	7,0	1,0	27,1	5,2	0,8	8,0	1,7	< 0,1	2,5	4,9
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI			--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	mg/kg s.s.	2	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Etilbenzene (A)	mg/kg s.s.	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	31,6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Stirene (B)	mg/kg s.s.	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,568	0,661	0,591	0,429	0,214	0,392	0,773	1,57	0,58	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Toluene (C)	mg/kg s.s.	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,791	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Xilene (D)	mg/kg s.s.	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,144	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	107	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/kg s.s.	100	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,568	0,805	0,591	0,429	0,214	0,392	0,773	141	0,58	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PARAMETRI SITO-SPECIFICI																		
Anidride ftalica	mg/kg s.s.		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Acido ortoftalico	mg/kg s.s.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
FINGERPRINT			--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Idrocarburi alifatici C15-C16	mg/kg s.s.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	17,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi alifatici C17-C18	mg/kg s.s.		1,1	0,1	1,5	4,9	0,8	0,6	0,7	0,2	0,4	1,2	0,1	1,0	0,3	< 0,1	0,2	0,3
Idrocarburi alifatici C19-C20	mg/kg s.s.		1,1	0,2	1,5	3,5	3,0	1,3	0,8	0,2	0,7	1,5	0,1	1,2	0,4	< 0,1	0,6	0,9
Idrocarburi alifatici C21-C22	mg/kg s.s.		1,3	0,2	2,1	2,1	3,4	1,9	1,3	0,3	1,5	1,3	0,1	1,1	0,2	< 0,1	0,3	0,4
Idrocarburi alifatici C23-C24	mg/kg s.s.		1,3	0,1	1,2	2,1	3,6	1,2	1,7	0,1	1,8	0,5	0,2	1,1	0,2	< 0,1	0,2	0,2
Idrocarburi alifatici C25-C26	mg/kg s.s.		1,3	0,1	1,5	1,0	2,7	0,9	1,5	0,2	3,2	0,5	0,2	0,4	0,2	< 0,1	0,6	1,4
Idrocarburi alifatici C27-C28	mg/kg s.s.		1,4	< 0,1	0,2	1,0	2,3	< 0,1	0,4	< 0,1	4,3	0,2	0,1	1,0	0,2	< 0,1	0,4	1,3
Idrocarburi alifatici C29-C30	mg/kg s.s.		< 0,1	< 0,1	0,6	0,4	2,8	< 0,1	0,6	< 0,1	4,2	< 0,1	< 0,1	0,3	0,2	< 0,1	0,2	0,4
Idrocarburi alifatici C31-C32	mg/kg s.s.		< 0,1	< 0,1	0,3	0,6	4,6	< 0,1	< 0,1	< 0,1	6,6	< 0,1	< 0,1	0,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi alifatici C33-C34	mg/kg s.s.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	4,4	< 0,1	< 0,1	1,0	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi alifatici C35-C36	mg/kg s.s.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,8	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/kg s.s.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	< 0,1				

U.M. unità di misura
s.s.: sostanza secca
CSC: concentrazioni soglia di contaminazione del terreno ai sensi del D.Lgs. 152/06 in siti ad uso commerciale e industriale
 Superamenti delle CSC

Tabella 2b - RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE ESEGUITE SUI CAMPIONI DI TERRENO

Campione			S5/1	S5/2	S5/3	S5/4	MW5/1	MW5/2	MW5/3	MW5/4	MW6/1	MW6/2	MW6/3	MW6/4
Profondità (m)			1,0-1,3 m	2,6-3,2 m	4,5-5,3 m	11,5-12,5 m	1,3-2,0 m	2,5-3,0 m	4,5-5,0 m	9,5-10,5 m	0,5-1,0 m	2,0-3,0 m	3,5-4,5 m	10,0-11,0
Parametro	U. M.	CSC (D.Lgs. 152/06)	09-mag-07	09-mag-07	09-mag-07	09-mag-07	10-mag-07	10-mag-07	10-mag-07	10-mag-07	09-mag-07	09-mag-07	09-mag-07	09-mag-07
Scheletro	% s.s.		2,1	5,0	1,0	0,6	0,2	0,5	1,1	1,0	0,1	1,5	2,2	1,8
IDROCARBURI			--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Idrocarburi leggeri (C < 12)	mg/Kg s.s.	250	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	750	< 0,1	< 0,1	4,8	4,6	0,8	14,7	3,8	9,6	6,2	12,2	0,3	13,7
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI			--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	mg/Kg s.s.	2	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	100	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PARAMETRI SITO-SPECIFICI														
Anidride ftalica	mg/Kg s.s.		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Acido ortoftalico	mg/Kg		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
FINGERPRINT			--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Idrocarburi alifatici C15-C16	mg/Kg s.s.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi alifatici C17-C18	mg/Kg s.s.		< 0,1	< 0,1	0,5	0,6	0,1	0,8	0,2	0,4	0,4	2,7	< 0,1	0,2
Idrocarburi alifatici C19-C20	mg/Kg s.s.		< 0,1	< 0,1	0,8	0,9	0,1	2,1	0,6	0,6	1,0	4,1	< 0,1	1,2
Idrocarburi alifatici C21-C22	mg/Kg s.s.		< 0,1	< 0,1	0,4	0,4	0,1	1,6	0,3	0,5	0,8	2,9	< 0,1	2,1
Idrocarburi alifatici C23-C24	mg/Kg s.s.		< 0,1	< 0,1	0,4	0,5	0,1	1,2	0,3	0,6	0,5	0,9	0,1	1,5
Idrocarburi alifatici C25-C26	mg/Kg s.s.		< 0,1	< 0,1	1,1	0,9	0,1	4,2	1,1	1,9	1,4	0,5	0,1	0,7
Idrocarburi alifatici C27-C28	mg/Kg s.s.		< 0,1	< 0,1	1,0	0,8	0,2	4,0	0,9	1,2	1,4	0,5	0,1	4,2
Idrocarburi alifatici C29-C30	mg/Kg s.s.		< 0,1	< 0,1	0,6	0,5	0,1	0,8	0,4	1,6	0,7	0,2	< 0,1	3,8
Idrocarburi alifatici C31-C32	mg/Kg s.s.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi alifatici C33-C34	mg/Kg s.s.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi alifatici C35-C36	mg/Kg s.s.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.													

U.M. unità di misura
s.s.: sostanza secca
CSC: concentrazioni soglia di contaminazione del terreno ai sensi del D.Lgs. 152/06 in siti ad uso commerciale e industriale
 Superamenti delle CSC

Tabella 3 - RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE ESEGUITE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE (GENNAIO 2019 - MAGGIO 2024)

Campione	U. M.	CSC (D.Lgs. 152/06)	CSR da Analisi di Rischio (rel. 07508440569/ 7678)	MW1	MW2																			
Parametro				08-mag-24	28-gen-20	27-mag-20	30-lug-20	29-ott-20	ARPA	27-gen-21	28-apr-21	21-lug-21	28-ott-21	ARPA	26-gen-22	28-apr-22	29-lug-22	05-ott-22	19-gen-23	27-apr-23	31-lug-23	15-nov-23	30-gen-24	08-mag-24
IDROCARBURI																								
Idrocarburi totali (n-esano) ¹	µg/L	350	n.c.	< 30	39	1048	134	943	4800	206	96	127	2986	220	1044	83	<30	772	300	127	203	320	60	< 30
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																								
Benzene	µg/L	1	n.c.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,61	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene (A)	µg/L	50	3200	< 1	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Stirene (B)	µg/L	25	n.c.	< 1	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Toluene (C)	µg/L	15	950	< 1	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	0,11	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
o-Xilene	µg/L		n.c.	< 1	< 0,5	3	< 0,5	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
p-Xilene ²	µg/L	10	n.c.	< 1	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	3,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
m-Xilene ²	µg/L		n.c.	< 1	1,1	77	< 0,5	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sommatoria xileni	µg/L		630	< 1	1,1	80	< 0,5	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI																								
Clorometano	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
Triclorometano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-
Cloruro di vinile	µg/L	0,5	n.c.	-	-	-	-	< 0,05	0,25	-	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-	-	-	-	< 0,05	-	-
1,2-Dicloroetano	µg/L	3	n.c.	-	-	-	-	< 0,1	< 0,02	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
1,1-Dicloroetilene	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-
Tricloroetilene	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	-	< 0,1	0,015	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
Tetracloroetene	µg/L	1,1	n.c.	-	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	-	0,100	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
Esaclorobutadiene	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-
Sommatoria organoclogenati ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	µg/L	10	n.c.	-	-	-	-	< 0,1	0,33	-	-	-	0,100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	810	n.c.	-	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	-
1,2-Dicloroetilene	µg/L	60	n.c.	-	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	-
1,2-Dicloropropano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	-	< 0,01	n.a.	-	-	-	< 0,01	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,2	n.c.	-	-	-	-	< 0,02	n.a.	-	-	-	< 0,02	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,02	-	-
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	0,001	n.c.	-	-	-	-	< 0,0001	n.a.	-	-	-	< 0,0001	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,0001	-	-
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	-	< 0,005	n.a.	-	-	-	< 0,005	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-

¹ Inclusi gli idrocarburi aromatici

² Il metodo analitico utilizzato (EPA5030C 2003 + EPA 8260C 2006) ottiene la sommatoria di meta e paraxilene. Fino al campionamento di giugno 2014 i due valori riportati per meta e paraxilene risultavano dalla semplice divisione per 2 del valore determinato analiticamente.

A partire dal campionamento di settembre 2014 i valori sono espressi esclusivamente come metaxilene in quanto tale composto veniva utilizzato storicamente in produzione.

U.M. unità di misura

CSC: concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee ai sensi del D.Lgs. 152/06

CSR: concentrazione soglia di rischio calcolata mediante Analisi di Rischio

n.c.: CSR non calcolata

Superamenti delle CSC

Superamenti delle CSR

³ Campione prelevato con impianto di MISO spento per un guasto

⁴ Campione prelevato dopo il riavvio dell'impianto di MISO

⁵ Controcampione per il controllo qualità analizzato presso la Chelab di Volpiano (TO)

Tabella 3 - RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE ESEGUITE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE (GENNAIO 2019 - MAGGIO 2024)

Campione	U. M.	CSC (D.Lgs. 152/06)	CSR da Analisi di Rischio (rel. 07508440569/ 7678)	MW3																				MW4				
Parametro				28-gen-20	27-mag-20	30-lug-20	29-ott-20	ARPA	27-gen-21	28-apr-21	21-lug-21	28-ott-21	ARPA	26-gen-22	28-apr-22	29-lug-22	05-ott-22	19-gen-23	27-apr-23	31-lug-23	15-nov-23	ARPA	20-dic-23	30-gen-24	08-mag-24	20-dic-23	30-gen-24	08-mag-24
IDROCARBURI																												
Idrocarburi totali (n-esano) ¹	µg/L	350	n.c.	< 10	96	< 10	101	2506	93	94	207	263	<50	50	83	65	141	157	169	121	450	120	172	99	59	95	122	49
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																												
Benzene	µg/L	1	n.c.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Etilbenzene (A)	µg/L	50	3200	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Stirene (B)	µg/L	25	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Toluene (C)	µg/L	15	950	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
o-Xilene	µg/L		n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
p-Xilene ²	µg/L	10	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
m-Xilene ²	µg/L		n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Sommatoria xileni	µg/L		630	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI																												
Clorometano	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-
Triclorometano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	< 0,005	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
Cloruro di vinile	µg/L	0,5	n.c.	-	-	-	< 0,05	0,14	-	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-	-	-	-	< 0,05	0,063	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
1,2-Dicloroetano	µg/L	3	n.c.	-	-	-	< 0,1	< 0,05	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,005	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-
1,1-Dicloroetilene	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	< 0,005	-	-
Tricloroetilene	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	< 0,0063	-	-	-	< 0,1	0,018	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	0,011	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-
Tetracloroetene	µg/L	1,1	n.c.	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	-	0,200	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,005	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-
Esaclorobutadiene	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	< 0,005	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
Sommatoria organoalogenati	µg/L	10	n.c.	-	-	-	< 0,1	0,21	-	-	-	0,200	0,11	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	0,14	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI																												
1,1-Dicloroetano	µg/L	810	n.c.	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	< 1	< 1	-	-	< 1	-	-
1,2-Dicloroetilene	µg/L	60	n.c.	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	< 1	< 1	-	-	< 1	-	-
1,2-Dicloropropano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	0,060	n.a.	-	-	-	< 0,01	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	n.a.	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,2	n.c.	-	-	-	< 0,02	n.a.	-	-	-	< 0,02	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,02	n.a.	< 0,02	-	-	< 0,02	-	-
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	0,001	n.c.	-	-	-	< 0,0001	n.a.	-	-	-	< 0,0001	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,0001	n.a.	< 0,0001	-	-	< 0,0001	-	-
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	n.a.	-	-	-	< 0,005	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	n.a.	< 0,005	-	-	< 0,005	-	-

¹ Inclusi gli idrocarburi aromatici

² Il metodo analitico utilizzato (EPA5030C 2003 + EPA 8260C 2006) ottiene la sommatoria di meta e paraxilene. Fino al campionamento di giugno 2014 i due valori riportati per meta e paraxilene risultavano dalla semplice divisione per 2 del valore determinato analiticamente.

A partire dal campionamento di settembre 2014 i valori sono espressi esclusivamente come metaxilene in quanto tale composto veniva utilizzato storicamente in produzione.

U.M. unità di misura

CSC: concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee ai sensi del C

CSR: concentrazione soglia di rischio calcolata mediante Analisi di Rischio

n.c.: CSR non calcolata

Superamenti delle CSC

Superamenti delle CSR

³ Campione prelevato con impianto di MISO spento per un guasto

⁴ Campione prelevato dopo il riavvio dell'impianto di MISO

⁵ Controcampione per il controllo qualità analizzato presso la Chelab di Volpiano (TO)

Tabella 3 - RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE ESEGUITE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE (GENNAIO 2019 - MAGGIO 2024)

Campione	U. M.	CSC (D.Lgs. 152/06)	CSR da Analisi di Rischio (rel. 07508440569/ 7678)	MWS																				
Parametro				28-gen-20	27-mag-20	30-lug-20	29-ott-20	ARPA	27-gen-21	28-apr-21	21-lug-21	28-ott-21	26-gen-22	28-apr-22	29-lug-22	05-ott-22	19-gen-23	27-apr-23	31-lug-23	15-nov-23	ARPA	20-dic-23	30-gen-24	08-mag-24
IDROCARBURI																								
Iidrocarburi totali (n-esano) ¹	µg/L	350	n.c.	< 10	298	< 10	124	<50	121	75	110	251	70	188	65	196	109	87	102	850	200	134	94	41
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																								
Benzene	µg/L	1	n.c.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Etilbenzene (A)	µg/L	50	3200	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Stirene (B)	µg/L	25	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Toluene (C)	µg/L	15	950	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
o-Xilene	µg/L		n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	
p-Xilene ²	µg/L	10	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
m-Xilene ²	µg/L		n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	
Sommatoria xileni	µg/L		630	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI																								
Clorometano	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
Triclorometano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	< 0,005	< 0,01	-	-
Cloruro di vinile	µg/L	0,5	n.c.	-	-	-	< 0,05	0,26	-	-	-	< 0,05	-	-	-	-	-	-	-	< 0,05	0,086	< 0,05	-	-
1,2-Dicloroetano	µg/L	3	n.c.	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,005	< 0,1	-	-
1,1-Dicloroetilene	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-
Tricloroetilene	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	0,0088	< 0,1	-	-
Tetracloroetene	µg/L	1,1	n.c.	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	-	0,200	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,005	< 0,1	-	-
Esaclorobutadiene	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	< 0,005	< 0,01	-	-
Sommatoria organoalogenati ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	µg/L	10	n.c.	-	-	-	< 0,1	0,33	-	-	-	0,200	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	0,16	< 0,1	-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	810	n.c.	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	< 1	< 1	-	-
1,2-Dicloroetilene	µg/L	60	n.c.	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	< 1	< 1	-	-
1,2-Dicloropropano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	n.a.	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	n.a.	< 0,01	-	-
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,2	n.c.	-	-	-	< 0,02	n.a.	-	-	-	< 0,02	-	-	-	-	-	-	-	< 0,02	n.a.	< 0,02	-	-
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	0,001	n.c.	-	-	-	< 0,0001	n.a.	-	-	-	< 0,0001	-	-	-	-	-	-	-	< 0,0001	n.a.	< 0,0001	-	-
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	n.a.	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	n.a.	< 0,005	-	-

¹ Inclusi gli idrocarburi aromatici

² Il metodo analitico utilizzato (EPA5030C 2003 + EPA 8260C 2006) ottiene la sommatoria di meta e paraxilene. Fino al campionamento di giugno 2014 i due valori riportati per meta e paraxilene risultavano dalla semplice divisione per 2 del valore determinato analiticamente.

A partire dal campionamento di settembre 2014 i valori sono espressi esclusivamente come metaxilene in quanto tale composto veniva utilizzato storicamente in produzione.

U.M. unità di misura

CSC: concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee ai sensi del C

CSR: concentrazione soglia di rischio calcolata mediante Analisi di Rischio

n.c.: CSR non calcolata

Superamenti delle CSC

Superamenti delle CSR

³ Campione prelevato con impianto di MISO spento per un guasto

⁴ Campione prelevato dopo il riavvio dell'impianto di MISO

⁵ Controcampione per il controllo qualità analizzato presso la Chelab di Volpiano (TO)

Tabella 3 - RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE ESEGUITE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE (GENNAIO 2019 - MAGGIO 2024)

Campione	U. M.	CSC (D.Lgs. 152/06)	CSR da Analisi di Rischio (rel. 07508440569/ 7678)	MW6																	
Parametro				28-gen-20	27-mag-20	30-lug-20	29-ott-20	27-gen-21	28-apr-21	21-lug-21	28-ott-21	26-gen-22	28-apr-22	29-lug-22	05-ott-22	19-gen-23	27-apr-23	31-lug-23	15-nov-23	30-gen-24	08-mag-24
IDROCARBURI																					
Idrocarburi totali (n-esano) ¹	µg/L	350	n.c.	< 10	58	< 10	32,0	53	41	75	< 30	42	48	35	57	< 30	63	42	186	74	< 30
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																					
Benzene	µg/L	1	n.c.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Etilbenzene (A)	µg/L	50	3200	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Stirene (B)	µg/L	25	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Toluene (C)	µg/L	15	950	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
o-Xilene	µg/L		n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
p-Xilene ²	µg/L	10	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
m-Xilene ²	µg/L		n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Sommatoria xileni	µg/L		630	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI																					
Clorometano	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
Triclorometano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-
Cloruro di vinile	µg/L	0,5	n.c.	-	-	-	< 0,05	-	-	-	< 0,05	-	-	-	-	-	-	-	< 0,05	-	-
1,2-Dicloroetano	µg/L	3	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
1,1-Dicloroetilene	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-
Tricloroetilene	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
Tetracloroetene	µg/L	1,1	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
Esaclorobutadiene	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-
Sommatoria organoclogenati ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	µg/L	10	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	810	n.c.	-	-	-	< 1	-	-	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	-
1,2-Dicloroetilene	µg/L	60	n.c.	-	-	-	< 1	-	-	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	-
1,2-Dicloropropano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	0,050	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,2	n.c.	-	-	-	< 0,02	-	-	-	< 0,02	-	-	-	-	-	-	-	< 0,02	-	-
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	0,001	n.c.	-	-	-	< 0,0001	-	-	-	< 0,0001	-	-	-	-	-	-	-	< 0,0001	-	-
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	-	-	-	<0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-

¹ Inclusi gli idrocarburi aromatici

² Il metodo analitico utilizzato (EPA5030C 2003 + EPA 8260C 2006) ottiene la sommatoria di meta e paraxilene. Fino al campionamento di giugno 2014 i due valori riportati per meta e paraxilene risultavano dalla semplice divisione per 2 del valore determinato analiticamente.

A partire dal campionamento di settembre 2014 i valori sono espressi esclusivamente come metaxilene in quanto tale composto veniva utilizzato storicamente in produzione.

U.M. unità di misura

CSC: concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee ai sensi del C

CSR: concentrazione soglia di rischio calcolata mediante Analisi di Rischio

n.c.: CSR non calcolata

Superamenti delle CSC

Superamenti delle CSR

³ Campione prelevato con impianto di MISO spento per un guasto

⁴ Campione prelevato dopo il riavvio dell'impianto di MISO

⁵ Controcampione per il controllo qualità analizzato presso la Chelab di Volpiano (TO)

Tabella 3 - RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE ESEGUITE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE (GENNAIO 2019 - MAGGIO 2024)

Campione	S2																						
Parametro	U. M.	CSC (D.Lgs. 152/06)	CSR da Analisi di Rischio (rel. 07508440569/ 7678)	28-gen-20	27-mag-20	30-lug-20	29-ott-20	27-gen-21	28-apr-21	21-lug-21	28-ott-21	ARPA	26-gen-22	28-apr-22	29-lug-22	05-ott-22	19-gen-23	27-apr-23	31-lug-23	15-nov-23	ARPA	30-gen-24	08-mag-24
IDROCARBURI																							
Idrocarburi totali (n-esano) ¹	µg/L	350	n.c.	91,6	2240	< 10	116	51	121	77	< 30	<50	57	243	206	120	276	77	130	2570	210	570	< 30
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																							
Benzene	µg/L	1	n.c.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene (A)	µg/L	50	3200	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Stirene (B)	µg/L	25	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Toluene (C)	µg/L	15	950	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
o-Xilene	µg/L		n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1
p-Xilene ²	µg/L	10	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
m-Xilene ²	µg/L		n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1
Sommatoria xileni	µg/L		630	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI																							
Clorometano	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Triclorometano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-
Cloruro di vinile	µg/L	0,5	n.c.	-	-	-	< 0,05	-	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-	-	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
1,2-Dicloroetano	µg/L	3	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-
1,1-Dicloroetilene	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-	-
Tricloroetilene	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	0,011	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	0,0058	-	-
Tetracloroetene	µg/L	1,1	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	0,200	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-
Esaclorobutadiene	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-
Sommatoria organoalogenati	µg/L	10	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	0,200	0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	0,093	-	-
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI																							
1,1-Dicloroetano	µg/L	810	n.c.	-	-	-	< 1	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	< 1	-	-
1,2-Dicloroetilene	µg/L	60	n.c.	-	-	-	< 1	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	< 1	-	-
1,2-Dicloropropano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	-	-	-	< 0,01	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	n.a.	-	-
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,2	n.c.	-	-	-	< 0,02	-	-	-	< 0,02	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,02	n.a.	-	-
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	0,001	n.c.	-	-	-	< 0,0001	-	-	-	< 0,0001	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,0001	n.a.	-	-
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	-	-	-	< 0,005	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	n.a.	-	-

¹ Inclusi gli idrocarburi aromatici

² Il metodo analitico utilizzato (EPA5030C 2003 + EPA 8260C 2006) ottiene la sommatoria di meta e paraxilene. Fino al campionamento di giugno 2014 i due valori riportati per meta e paraxilene risultavano dalla semplice divisione per 2 del valore determinato analiticamente.

A partire dal campionamento di settembre 2014 i valori sono espressi esclusivamente come metaxilene in quanto tale composto veniva utilizzato storicamente in produzione.

U.M. unità di misura

CSC: concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee ai sensi del C

CSR: concentrazione soglia di rischio calcolata mediante Analisi di Rischio

n.c.: CSR non calcolata

Superamenti delle CSC

Superamenti delle CSR

³ Campione prelevato con impianto di MISO spento per un guasto

⁴ Campione prelevato dopo il riavvio dell'impianto di MISO

⁵ Controcampione per il controllo qualità analizzato presso la Chelab di Volpiano (TO)

Tabella 3 - RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE ESEGUITE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE (GENNAIO 2019 - MAGGIO 2024)

Campione	U. M.	CSC (D.Lgs. 152/06)	CSR da Analisi di Rischio (rel. 07508440569/ 7678)	S3																							
Parametro				29-gen-20	27-mag-20	30/07/2020 ³	31/08/2020 ⁴	29/10/2020 ⁵	ARPA	27-gen-21	28-apr-21	21-lug-21	28-ott-21	ARPA	26-gen-22	28-apr-22	29-lug-22	28-lug-22	05-ott-22	19-gen-23	27-apr-23	31-lug-23	15-nov-23	ARPA	30-gen-24	08-mag-24	
IDROCARBURI																											
Idrocarburi totali (n-esano) ¹	µg/L	350	n.c.	29100	8010	< 10	< 30	29000	30000	15896	18730	27103	35764	36005	13038	265	645	645	10845	1970	640	12500	45000	49000	55000	4700	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																											
Benzene	µg/L	1	n.c.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,36	0,24	0,200	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,40	1,20	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,60	0,200	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3,30	1,00	< 0,1	
Etilbenzene (A)	µg/L	50	3200	900	1700	< 0,5	< 1	4300	6200	2743	< 1	3094	7904	8200	2072	< 1	< 1	< 1	3036	145	< 1	115	3790	7900	7700	389	
Stirene (B)	µg/L	25	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,12	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	4,0	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1		
Toluene (C)	µg/L	15	950	4,6	6,0	< 0,5	< 1	24	13,3	8,0	< 1	35,0	28,0	35	67	< 1	< 1	< 1	3,00	2,00	< 1	< 1	< 1	25	9,0	< 1	
o-Xilene	µg/L		n.c.	1000	1050	< 0,5	< 1	2900	n.a.	1200	1300	3033	2979	n.a.	1517	5	55	55	1571	214	43	< 1	< 1	n.a.	2900	331	
p-Xilene ²	µg/L	10	n.c.	2600	< 1	< 0,5	< 1	6300	6300	< 1	< 1	< 1	< 1	5200	< 1	< 1	11	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	6900	< 1	< 1	
m-Xilene ²	µg/L		n.c.	6000	4783	< 0,5	< 1	20000	n.a.	11571	17196	20384	23239	n.a.	7664	113	10	21	5834	1040	503	12090	36100	n.a.	21700	3860	
Sommatoria xileni	µg/L		630	9600	5833	< 0,5	< 1	29200	n.a.	12771	18496	23417	26218	n.a.	9181	118	76	76	7405	1254	546	12090	36100	n.a.	24600	4191	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI																											
Clorometano	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-	
Triclorometano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	
Cloruro di vinile	µg/L	0,5	n.c.	-	-	-	-	-	< 0,05	-	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	0,76	< 0,05	-	-	
1,2-Dicloroetano	µg/L	3	n.c.	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	
1,1-Dicloroetilene	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	-	-	n.a.	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-	-	
Tricloroetilene	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	-	-	0,0062	-	-	-	< 0,1	0,023	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,025	-	-	
Tetracloroetene	µg/L	1,1	n.c.	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	3	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	
Esaclorobutadiene	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	-	-	0,089	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	
Sommatoria organoalogenati ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	µg/L	10	n.c.	-	-	-	-	-	0,094	-	-	-	3	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	0,11	-	-	
1,1-Dicloroetano	µg/L	810	n.c.	-	-	-	-	-	< 1	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	-	-	-	-	-	< 1	< 1	-	-	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	60	n.c.	-	-	-	-	-	< 1	-	-	-	7	< 1	-	-	-	-	-	-	-	-	< 1	< 1	-	-	
1,2-Dicloropropano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	-	-	n.a.	-	-	-	< 0,01	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	n.a.	-	-	
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,2	n.c.	-	-	-	-	-	n.a.	-	-	-	< 0,02	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,02	n.a.	-	-	
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	0,001	n.c.	-	-	-	-	-	n.a.	-	-	-	< 0,0001	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,0001	n.a.	-	-	
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	-	-	n.a.	-	-	-	< 0,005	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	n.a.	-	-	

¹ Inclusi gli idrocarburi aromatici

² Il metodo analitico utilizzato (EPA5030C 2003 + EPA 8260C 2006) ottiene la sommatoria di meta e paraxilene. Fino al campionamento di giugno 2014 i due valori riportati per meta e paraxilene risultavano dalla semplice divisione per 2 del valore determinato analiticamente.

A partire dal campionamento di settembre 2014 i valori sono espressi esclusivamente come metaxilene in quanto tale composto veniva utilizzato storicamente in produzione.

U.M. unità di misura

CSC: concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee ai sensi del C

CSR: concentrazione soglia di rischio calcolata mediante Analisi di Rischio

n.c.: CSR non calcolata

Superamenti delle CSC

Superamenti delle CSR

³ Campione prelevato con impianto di MISO spento per un guasto

⁴ Campione prelevato dopo il riavvio dell'impianto di MISO

⁵ Controcampione per il controllo qualità analizzato presso la Chelab di Volpiano (TO)

Tabella 3 - RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE ESEGUITE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE (GENNAIO 2019 - MAGGIO 2024)

Campione	U. M.	CSC (D.Lgs. 152/06)	CSR da Analisi di Rischio (rel. 07508440569/ 7678)	P2																		
Parametro				29-gen-20	28-mag-20	30-lug-20	29-ott-20	28-gen-21	29-apr-21	22-lug-21	28-ott-21	ARPA	27-gen-22	28-apr-22	29-lug-22	05-ott-22	19-gen-23	27-apr-23	01-ago-23	15-nov-23	31-gen-24	08-mag-24
IDROCARBURI																						
Idrocarburi totali (n-esano) ¹	µg/L	350	n.c.	< 10	< 10	< 10	37	< 30	< 30	34,0	< 30	<50	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	81	< 30	< 30
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																						
Benzene	µg/L	1	n.c.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene (A)	µg/L	50	3200	0,6	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Stirene (B)	µg/L	25	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Toluene (C)	µg/L	15	950	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
o-Xilene	µg/L		n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
p-Xilene ²	µg/L	10	n.c.	0,72	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1,9	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
m-Xilene ²	µg/L		n.c.	1,6	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sommatoria xileni	µg/L		630	2,32	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI																						
Clorometano	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
Triclorometano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-
Cloruro di vinile	µg/L	0,5	n.c.	-	-	-	< 0,05	-	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-	-	-	-	< 0,05	-	-
1,2-Dicloroetano	µg/L	3	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
1,1-Dicloroetilene	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-
Tricloroetilene	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	0,026	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
Tetracloroetene	µg/L	1,1	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	0,100	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
Esaclorobutadiene	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-
Sommatoria organoalogenati	µg/L	10	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	0,100	0,17	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI																-	-	-	-		-	
1,1-Dicloroetano	µg/L	810	n.c.	-	-	-	< 1	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	-
1,2-Dicloroetilene	µg/L	60	n.c.	-	-	-	< 1	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	-
1,2-Dicloropropano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	-	-	-	< 0,01	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,2	n.c.	-	-	-	< 0,02	-	-	-	< 0,02	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,02	-	-
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	0,001	n.c.	-	-	-	< 0,0001	-	-	-	< 0,0001	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,0001	-	-
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	-	-	-	< 0,005	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-

¹ Inclusi gli idrocarburi aromatici

² Il metodo analitico utilizzato (EPA5030C 2003 + EPA 8260C 2006) ottiene la sommatoria di meta e paraxilene. Fino al campionamento di giugno 2014 i due valori riportati per meta e paraxilene risultavano dalla semplice divisione per 2 del valore determinato analiticamente.

A partire dal campionamento di settembre 2014 i valori sono espressi esclusivamente come metaxilene in quanto tale composto veniva utilizzato storicamente in produzione.

U.M. unità di misura

CSC: concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee ai sensi del C.

CSR: concentrazione soglia di rischio calcolata mediante Analisi di Rischio

n.c.: CSR non calcolata

Superamenti delle CSC

Superamenti delle CSR

³ Campione prelevato con impianto di MISO spento per un guasto

⁴ Campione prelevato dopo il riavvio dell'impianto di MISO

⁵ Controcampione per il controllo qualità analizzato presso la Chelab di Volpiano (TO)

Tabella 3 - RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE ESEGUITE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE (GENNAIO 2019 - MAGGIO 2024)

Campione	P5																					
Parametro	U. M.	CSC (D.Lgs. 152/06)	CSR da Analisi di Rischio (rel. 07508440569/ 7678)	29-gen-20	28-mag-20	30-lug-20	29-ott-20	28-gen-21	29-apr-21	22-lug-21	28-ott-21	27-gen-22	28-apr-22	29-lug-22	05-ott-22	19-gen-23	27-apr-23	01-ago-23	15-nov-23	20-dic-23	31-gen-24	07-mag-24
IDROCARBURI																						
Idrocarburi totali (n-esano) ¹	µg/L	350	n.c.	< 10	< 10	< 10	< 30	< 30	< 30	52	< 30	< 30	< 30	< 30	53	Non campionato (pompa in manutenzione)	47	< 30	64	88	43	< 30
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																						
Benzene	µg/L	1	n.c.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene (A)	µg/L	50	3200	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Stirene (B)	µg/L	25	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Toluene (C)	µg/L	15	950	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
o-Xilene	µg/L		n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
p-Xilene ²	µg/L	10	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
m-Xilene ²	µg/L		n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sommatoria xileni	µg/L		630	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI																						
Clorometano	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-		-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Triclorometano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-		-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Cloruro di vinile	µg/L	0,5	n.c.	-	-	-	< 0,05	-	-	-	< 0,05	-	-	-	-		-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
1,2-Dicloroetano	µg/L	3	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-		-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
1,1-Dicloroetilene	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-		-	-	< 0,005	< 0,005	-	-
Tricloroetilene	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-		-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Tetracloroetene	µg/L	1,1	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	0,100	-	-	-	-		-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Esaclorobutadiene	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-		-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Sommatoria organoalogenati	µg/L	10	n.c.	-	-	-	< 0,1	-	-	-	0,100	-	-	-	-		-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI															-		-	-			-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	810	n.c.	-	-	-	< 1	-	-	-	< 1	-	-	-	-		-	-	< 1	< 1	-	-
1,2-Dicloroetilene	µg/L	60	n.c.	-	-	-	< 1	-	-	-	< 1	-	-	-	-		-	-	< 1	< 1	-	-
1,2-Dicloropropano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-		-	-	0,04	< 0,01	-	-
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,2	n.c.	-	-	-	< 0,02	-	-	-	< 0,02	-	-	-	-		-	-	< 0,02	< 0,02	-	-
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	0,001	n.c.	-	-	-	< 0,0001	-	-	-	< 0,0001	-	-	-	-		-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-				< 0,005	< 0,005		

¹ Inclusi gli idrocarburi aromatici

² Il metodo analitico utilizzato (EPA5030C 2003 + EPA 8260C 2006) ottiene la sommatoria di meta e paraxilene. Fino al campionamento di giugno 2014 i due valori riportati per meta e paraxilene risultavano dalla semplice divisione per 2 del valore determinato analiticamente.

A partire dal campionamento di settembre 2014 i valori sono espressi esclusivamente come metaxilene in quanto tale composto veniva utilizzato storicamente in produzione.

U.M. unità di misura
CSC: concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee ai sensi del C.
CSR: concentrazione soglia di rischio calcolata mediante Analisi di Rischio
n.c.: CSR non calcolata

Superamenti delle CSC

Superamenti delle CSR

³ Campione prelevato con impianto di MISO spento per un guasto

⁴ Campione prelevato dopo il riavvio dell'impianto di MISO

⁵ Controcampione per il controllo qualità analizzato presso la Chelab di Volpiano (TO)

Tabella 3 - RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE ESEGUITE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE (GENNAIO 2019 - MAGGIO 2024)

Campione	P6																					
Parametro	U. M.	CSC (D.Lgs. 152/06)	CSR da Analisi di Rischio (rel. 07508440569/ 7678)	29-gen-20	28-mag-20	30-lug-20	29-ott-20	ARPA	28-gen-21	29-apr-21	22-lug-21	28-ott-21	27-gen-22	28-apr-22	29-lug-22	05-ott-22	19-gen-23	27-apr-23	01-ago-23	15-nov-23	31-gen-24	07-mag-24
IDROCARBURI																						
Idrocarburi totali (n-esano) ¹	µg/L	350	n.c.	21	84	< 10	76	180	62	65	79	< 30	41	75	73	88	< 30	107	41	129	110	< 30
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																						
Benzene	µg/L	1	n.c.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene (A)	µg/L	50	3200	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Stirene (B)	µg/L	25	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Toluene (C)	µg/L	15	950	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
o-Xilene	µg/L		n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
p-Xilene ²	µg/L	10	n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
m-Xilene ²	µg/L		n.c.	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sommatoria xileni	µg/L		630	< 0,5	< 1	< 0,5	< 1	n.a.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI																						
Clorometano	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
Triclorometano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-
Cloruro di vinile	µg/L	0,5	n.c.	-	-	-	< 0,05	0,071	-	-	-	< 0,05	-	-	-	-	-	-	-	< 0,05	-	-
1,2-Dicloroetano	µg/L	3	n.c.	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
1,1-Dicloroetilene	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-
Tricloroetilene	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	< 0,1	0,017	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
Tetracloroetene	µg/L	1,1	n.c.	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-	-	0,100	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
Esaclorobutadiene	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-
Sommatoria organoalogenati	µg/L	10	n.c.	-	-	-	< 0,1	0,16	-	-	-	0,100	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI																-	-	-	-		-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	810	n.c.	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	-
1,2-Dicloroetilene	µg/L	60	n.c.	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	-
1,2-Dicloropropano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	< 0,01	n.a.	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,2	n.c.	-	-	-	< 0,02	n.a.	-	-	-	< 0,02	-	-	-	-	-	-	-	< 0,02	-	-
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	0,001	n.c.	-	-	-	< 0,0001	n.a.	-	-	-	< 0,0001	-	-	-	-	-	-	-	< 0,0001	-	-
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	< 0,005	n.a.	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-			< 0,005		

¹ Inclusi gli idrocarburi aromatici

² Il metodo analitico utilizzato (EPA5030C 2003 + EPA 8260C 2006) ottiene la sommatoria di meta e paraxilene. Fino al campionamento di giugno 2014 i due valori riportati per meta e paraxilene risultavano dalla semplice divisione per 2 del valore determinato analiticamente.

A partire dal campionamento di settembre 2014 i valori sono espressi esclusivamente come metaxilene in quanto tale composto veniva utilizzato storicamente in produzione.

U.M. unità di misura
CSC: concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee ai sensi del C.
CSR: concentrazione soglia di rischio calcolata mediante Analisi di Rischio
n.c.: CSR non calcolata

Superamenti delle CSC

Superamenti delle CSR

³ Campione prelevato con impianto di MISO spento per un guasto

⁴ Campione prelevato dopo il riavvio dell'impianto di MISO

⁵ Controcampione per il controllo qualità analizzato presso la Chelab di Volpiano (TO)

Tabella 3 - RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE ESEGUITE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE (GENNAIO 2019 - MAGGIO 2024)

Campione	P9										
Parametro	U. M.	CSC (D.Lgs. 152/06)	CSR da Analisi di Rischio (rel. 07508440569/ 7678)	22-set-22	19-gen-23	27-apr-23	01-ago-23	15-nov-23	ARPA	31-gen-24	07-mag-24
IDROCARBURI											
Idrocarburi totali (n-esano) ¹	µg/L	350	n.c.	<30	< 30	< 30	< 30	101	200	< 30	< 30
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI											
Benzene	µg/L	1	n.c.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene (A)	µg/L	50	3200	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Stirene (B)	µg/L	25	n.c.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Toluene (C)	µg/L	15	950	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
o-Xilene	µg/L		n.c.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1
p-Xilene ²	µg/L	10	n.c.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
m-Xilene ²	µg/L		n.c.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1
Sommatoria xileni	µg/L		630	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	n.a.	< 1	< 1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI											
Clorometano	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Triclorometano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	-	< 0,01	0,027	-	-
Cloruro di vinile	µg/L	0,5	n.c.	-	-	-	-	< 0,05	0,063	-	-
1,2-Dicloroetano	µg/L	3	n.c.	-	-	-	-	< 0,1	< 0,005	-	-
1,1-Dicloroetilene	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-	-
Tricloroetilene	µg/L	1,5	n.c.	-	-	-	-	< 0,1	0,029	-	-
Tetracloroetene	µg/L	1,1	n.c.	-	-	-	-	0,1	0,058	-	-
Esaclorobutadiene	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	-	< 0,01	< 0,005	-	-
Sommatoria organoalogenati	µg/L	10	n.c.	-	-	-	-	0,1	0,23	-	-
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI					-	-	-			-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	810	n.c.	-	-	-	-	< 1	< 1	-	-
1,2-Dicloroetilene	µg/L	60	n.c.	-	-	-	-	< 1	< 1	-	-
1,2-Dicloropropano	µg/L	0,15	n.c.	-	-	-	-	< 0,01	n.a.	-	-
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,2	n.c.	-	-	-	-	< 0,02	n.a.	-	-
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	0,001	n.c.	-	-	-	-	< 0,0001	n.a.	-	-
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	0,05	n.c.	-	-	-	-	< 0,005	n.a.	-	-

¹ Inclusi gli idrocarburi aromatici

² Il metodo analitico utilizzato (EPA5030C 2003 + EPA 8260C 2006) ottiene la sommatoria di meta e paraxilene. Fino al campionamento di giugno 2014 i due valori riportati per meta e paraxilene risultavano dalla semplice divisione per 2 del valore determinato analiticamente.

A partire dal campionamento di settembre 2014 i valori sono espressi esclusivamente come metaxilene in quanto tale composto veniva utilizzato storicamente in produzione.

U.M. unità di misura

CSC: concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee ai sensi del D.

CSR: concentrazione soglia di rischio calcolata mediante Analisi di Rischio

n.c.: CSR non calcolata

Superamenti delle CSC

Superamenti delle CSR

³ Campione prelevato con impianto di MISO spento per un guasto

⁴ Campione prelevato dopo il riavvio dell'impianto di MISO

⁵ Controcampione per il controllo qualità analizzato presso la Chelab di Volpiano (TO)



wsp.com