

EURO IMMOBILIARE SPA

RELAZIONE AMBIENTALE

AREA EX-SIRIC

ROVERETO (TN)



Aprile 2023

Committente: Euro Immobiliare S.p.A.		File: L_2023_23_01 RelazioneAmbientale.docx	Revisione: 01
Progetto: ex Siric		Documento: Relazione Ambientale	
Redatto da: Ing. Silvio Romani	Verificato da: Ing. Loris Dallago	Approvato da: Ing. Loris Dallago	Data: 27/04/2023



ISER srl. - Innovative Solutions for Environmental Remediation

Via Bolzano, 59

38121 Trento (TN)

Tel. 0461.240434 – Fax 0461.019975

e-mail: info@isersrl.it

web: www.isersrl.it

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	PROCEDIMENTO DI BONIFICA E CRONOLOGIA DEGLI ATTI FONDAMENTALI	3
2.1	Piano della Caratterizzazione (PdC).....	3
2.2	Analisi del Rischio (AdR)	4
2.3	Progetto di messa in sicurezza permanente (MISP).....	6
3.	REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI MISP	6
3.1.1	Prove di funzionalità (novembre 2021).....	6
3.1.2	Configurazione finale impianto di sparging	7
4.	STATO ATTUALE.....	9
5.	CONCLUSIONI.....	11



1. Premessa

ISER s.r.l. ha ricevuto l'incarico di seguire i lavori relativi al Progetto Operativo di messa in sicurezza ai sensi dell'art. 242 e dell'Allegato 3 alla Parte Quarta del D. Lgs. 152/2006 della falda contaminata da Ferro e Manganese derivante dall'area ex-SIRIC, sita nel comune di Rovereto.

Il presente documento riassume brevemente in ordine cronologico gli atti fondamentali dell'iter di bonifica del sito ex Siric e riporta l'aggiornamento delle operazioni già effettuate per la messa in sicurezza dell'area.

2. Procedimento di bonifica e cronologia degli atti fondamentali

Il procedimento di bonifica del sito prende il via qualche anno prima dell'entrata in vigore dell'attuale D. Lgs. 152/2006.

La normativa precedente, ovvero il D.M. 471/1999, prevedeva analogamente alla nuova norma, la necessità di caratterizzare la contaminazione e di giungere alla bonifica dei siti se la qualità dei terreni e delle acque non corrispondeva ai parametri di legge.

2.1 Piano della Caratterizzazione (PdC)

Il piano della caratterizzazione del sito denominato: "Piano di Caratterizzazione ai sensi del DM 471/99 presso la ditta SIRIC srl p.ed. 753 C.C. Lizzana" è stato redatto dalla società Ambiente e Progetti e firmato dall'ing. Simone Gosetti nel febbraio del 2004 (approvato in data 20.08.2004 con Delibera della Giunta Provinciale n. 1861)

Il piano della caratterizzazione, così come prescritto dalla normativa vigente ha inquadrato il sito, descrivendo il territorio circostante e analizzando la situazione geologica e idrogeologica, l'evoluzione storica dell'azienda e delle attività/lavorazioni svolte sull'area.

Nel documento sono stati censiti e definiti tutti i materiali presenti sul soprassuolo comprese le cisterne, anche quelle interrate oltre ad ogni altro possibile elemento che potesse essere una fonte di contaminazione.

Il PdC ha evidenziato tutte le indagini pregresse (analisi di qualità delle matrici ambientali) e tutte le azioni di messa in sicurezza eseguite; inoltre ha definito un "piano di investigazione" con l'obiettivo di aumentare il livello di dettaglio delle conoscenze dell'area.

Nel 2012 la società Blu Engineering ha revisionato e completato il PdC sempre su commissione del Comune di Rovereto. Il documento del settembre 2012 dal titolo: "Revisione e completamento del Piano

di Caratterizzazione area SIRIC” a firma dell’ing. Laureanti ha reso conforme al D. Lgs. 152/2006 il PdC rimodulandolo tenendo conto delle lavorazioni e gli adempimenti eseguiti e di quelli ancora da eseguire.

Nel 2014 il Comune di Rovereto ha affidato a I.S.E.R. srl la revisione delle operazioni di messa in sicurezza dell’area che fino ad allora erano state eseguite per fasi ma non completate.

Il documento: “Progetto di messa in sicurezza e completamento del piano di caratterizzazione area Siric” di novembre 2014 a firma degli ing. Dallago, Ferrai e Romani aggiornava lo stato di avanzamento dei lavori di sgombero e smaltimento dei materiali scavati e rimodulava il numero e la posizione dei sondaggi da eseguire oltre a quello dei nuovi piezometri da realizzare.

Nel 2016 il Comune di Rovereto affidava ad I.S.E.R. srl la Direzione Lavori del cantiere di caratterizzazione dell’area ex Siric.

Durante le fasi di lavoro sono stati recuperati i cumuli di terreno presenti sull’area, sono stati smaltiti i rifiuti non recuperabili e sono stati realizzati i sondaggi ed i piezometri prescritti nel PdC. Per poter realizzare in sicurezza i lavori è inoltre stata demolita una delle strutture del compendio.

Al termine dei lavori, nel maggio 2017, I.S.E.R. srl ha consegnato al Comune di Rovereto il documento: “Progetto di messa in sicurezza e completamento del piano di caratterizzazione area Siric, risultati” a firma dell’ing. Romani dove sono stati riportati tutti i risultati delle indagini condotte e dei lavori eseguiti nella fase di caratterizzazione del sito.

2.2 Analisi del Rischio (AdR)

Con l’entrata in vigore del D.Lgs 152/2006 l’analisi del rischio sanitario-ambientale sito specifica è diventata il passaggio essenziale dell’iter di bonifica.

Con l’AdR si determinano gli obiettivi di bonifica sito specifici che considerano le specificità dell’area inquinata (caratteristiche delle matrici ambientali, degli eventuali edifici, destinazione urbanistica, tipo di attività che verranno svolte sul sito, ecc...)

Nel caso dell’area ex-Siric, l’AdR è stata redatta da I.S.E.R. srl utilizzando i dati ottenuti grazie alle indagini previste dal Piano della Caratterizzazione.

La relazione tecnica: “Analisi di rischio sanitario-ambientale sito specifica, area ex Siric p.ed. 753 C.C. Lizzana, Rovereto (TN)” del giugno 2017 descrive nel dettaglio i parametri e le scelte effettuate per:

- stabilire se l’area in questione sia effettivamente una minaccia per la salute dei bersagli viventi coinvolti o per la qualità delle matrici ambientali (falda);
- individuare le concentrazioni soglia di rischio (CSR), cioè gli obiettivi locali da conseguire con l’eventuale azione di risanamento.



Nello sviluppo dell'analisi di rischio, non disponendo di un progetto esecutivo di sviluppo urbanistico dell'area, sono state fatte alcune assunzioni utilizzando parametri di default per descrivere gli edifici che potrebbero essere realizzati sull'area.

L'unico parametro non di default utilizzato, e che dovrà essere rispettato nella progettazione, è la **frazione areale di fratture delle fondazioni**. L'indice in AdR è stato **posto a 0,001** e **dovrà essere rispettato sia in fase progettuale, sia in fase realizzativa** (valore massimo).

Per il resto l'AdR conclude con:

"Per quanto riguarda il suolo profondo la situazione è tale da non generare rischi per le vie di esposizione attive, che sono costituite dall'inalazione indoor e outdoor.

Anche la falda acquifera costituisce una fonte di rischi accettabili per i bersagli umani sia per quanto riguarda le contaminazioni indotte dal sito stesso sia per quelle che transitano nel sito arrivando da sorgenti esterne. L'unico rischio è dovuto alla presenza di Idrocarburi, ma sia la CSR singola sia la CSR cumulata risultano maggiori della concentrazione riscontrata da APPA nell'ultimo monitoraggio disponibile.

Per quanto riguarda la protezione della risorsa idrica, invece, si dovrà assicurare che all'uscita dal sito le concentrazioni di BTEX, Idrocarburi e metalli rispettino le CSC previste dal D. Lgs. 152/2006.

Nei monitoraggi della falda sono stati riscontrati, in uscita dal sito, soltanto Ferro e Manganese, concentrazioni che derivano dall'instaurarsi di condizioni anossiche nell'acquifero al di sotto del sito; sarà necessario intervenire per far rientrare queste concentrazioni all'interno dei limiti definiti dalla normativa.

I composti Clorurati, il Cromo totale e il Cromo esavalente, invece, provengono chiaramente da fonti esterne al sito ex-Siric, non è necessario quindi prevedere un intervento localizzato finalizzato alla loro rimozione (vedi anche Parere APPA prot. N. S305/2017/330800/17.5-U450 dd. 14/06/2017).

La presenza di contaminazione nella falda, e soprattutto il non rispetto delle CSC all'uscita della stessa dal sito, richiede che per questi aspetti sia valutata in maniera approfondita l'eventualità di progettare un intervento di bonifica/messa in sicurezza.

Con riferimento ai bersagli umani, il sito è da considerarsi non contaminato e non sono richiesti ulteriori interventi. Con riferimento alla qualità delle acque sotterranee, è invece necessario procedere a redigere un progetto di bonifica/messa in sicurezza"

L'Analisi di Rischio sito specifica è stata approvata in data 12 marzo 2018 con Delibera della Giunta Provinciale n. 384

2.3 Progetto di messa in sicurezza permanente (MISP)

A seguito dell'elaborazione dell'analisi di rischio sito-specifica, nell'ambito della bonifica della falda dell'area ex Siric nel 2018 la società ISER ha progettato per il comune di Rovereto un intervento di messa in sicurezza permanente della falda, che prevedeva la realizzazione di una barriera di sparging mediante iniezione di aria, localizzata sul margine sud-est del sito.

L'intervento era finalizzato a favorire la precipitazione di ferro e manganese nel terreno saturo, permettendo alla falda di rispettare i valori limite per le acque di falda per tali metalli.

Con delibera n° 268 del 01/03/2019 la giunta provinciale approvava con prescrizioni il suddetto progetto, che prevedeva come prima fase l'esecuzione di un test pilota finalizzato alla definizione dei parametri di progetto dell'applicazione reale.

A seguito di aggiudicazione in data 15/02/2021 del procedimento 3/2008 R.Fall. Tribunale Ordinario di Rovereto l'area è stata acquistata da Euro Immobiliare spa, che ha assunto gli oneri di realizzazione del progetto operativo di bonifica della falda.

Considerato che, così come previsto da progetto e prescritto da APPA, per la progettazione esecutiva dell'intervento e quindi per la sua realizzazione, risultava necessaria una fase sperimentale che permettesse la definizione delle geometrie e dei parametri di funzionamento dell'impianto di MISP, la società Euro Immobiliare nel 2021 ha incaricato la società ISER di effettuare le previste prove pilota.

3. Realizzazione dell'impianto di MISP

In seguito all'incarico ricevuto da Euroimmobiliare nel mese di agosto 2021 ISER ha fatto realizzare i previsti quattro piezometri previsti per l'impianto sperimentale.

L'esecuzione dei pozzi ha turbato lo stato naturale dell'acquifero e pertanto prima di iniziare i test si sono dovuti attendere due mesi prima di avviare le prove pilota.

3.1.1 Prove di funzionalità (novembre 2021)

L'area del test pilota definita nel 2018 in fase di redazione del progetto di bonifica, è stata scelta in adiacenza ad un punto di monitoraggio esistente (SP4) che presentava le massime concentrazioni di manganese e che risulta localizzato nell'area Tessilquattro lungo il confine sud dell'area ex Siric. In questo punto si disponeva di una serie di dati storici di monitoraggio utili per il confronto finalizzato alla valutazione della funzionalità del trattamento proposto. In tale area sono stati realizzati due punti di iniezione (I12 e I13), e due nuovi punti di monitoraggio (M1 e M2).

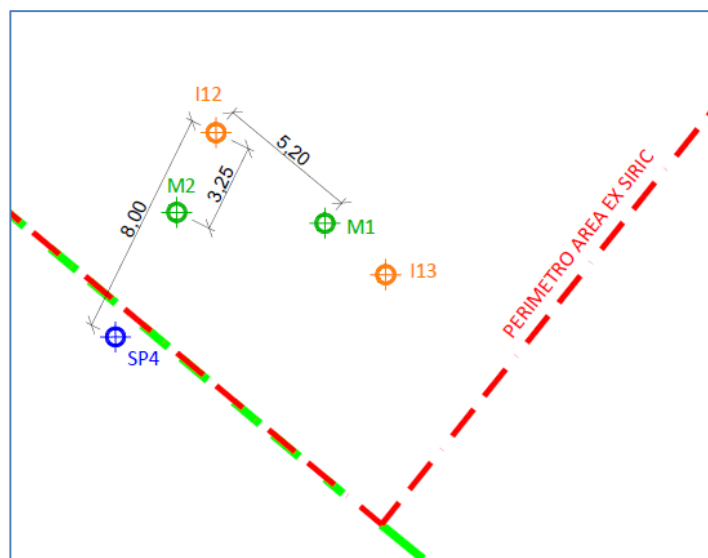


Figura 3.1: Planimetria campo prove

Prima dell'attivazione del campo prove per l'esecuzione delle prove di portata sono stati eseguiti due prelievi di campioni da usare come "bianco".

Dopo aver installato il campo prove e dopo aver eseguito la prova di portata a gradini, sono stati attivati i due pozzi e monitorati i pozzi di valle.

3.1.2 Configurazione finale impianto di sparging

L'analisi dei risultati della prova di portata a gradini ha permesso di definire la portata ottimale e il raggio di influenza reale dei pozzi per poi determinare la configurazione finale della barriera.

Al termine dei test la (mini-)barriera di prova è stata attivata per circa 2 mesi; lo scopo era di verificarne l'effettiva funzionalità.

Terminata la fase sperimentale che ha permesso di definire i parametri operativi del sistema è stato necessario effettuare una nuova campagna di indagine poiché si è preso atto che la zona sud-est dell'area di trattamento ipotizzata nel 2018 risultava già rispettare i limiti di tabella 2 della parte IV del D.Lgs. 152/2006 (limiti acque sotterranee).

La richiesta di svolgere un'ulteriore campagna di indagine è stata avanzata da APPA, per verificare che i valori di concentrazione dei contaminanti rispettassero i limiti normativi anche a seguito dello spegnimento dell'impianto di sparging, per escludere che la fase di realizzazione dei piezometri avesse portato ad un'ossigenazione anomala della falda e quindi ad un abbattimento delle concentrazioni dei

contaminanti. Questa campagna di monitoraggio, effettuata nel maggio 2022, ha confermato come la zona non fosse più interessata da fenomeni di contaminazione della falda.

Sulla base dei risultati ottenuti dalla sperimentazione e dai campionamenti effettuati, è stato possibile definire la configurazione definitiva del sistema di sparging che di fatto è risultata meno estesa di quanto previsto nella prima stesura del progetto.

Preso atto dell'evoluzione naturale del sistema, e della contrazione del plum di ferro e manganese, in accordo con APPA si è elaborata una variante progettuale che ha sensibilmente ridotto l'ampiezza della barriera di sparging.

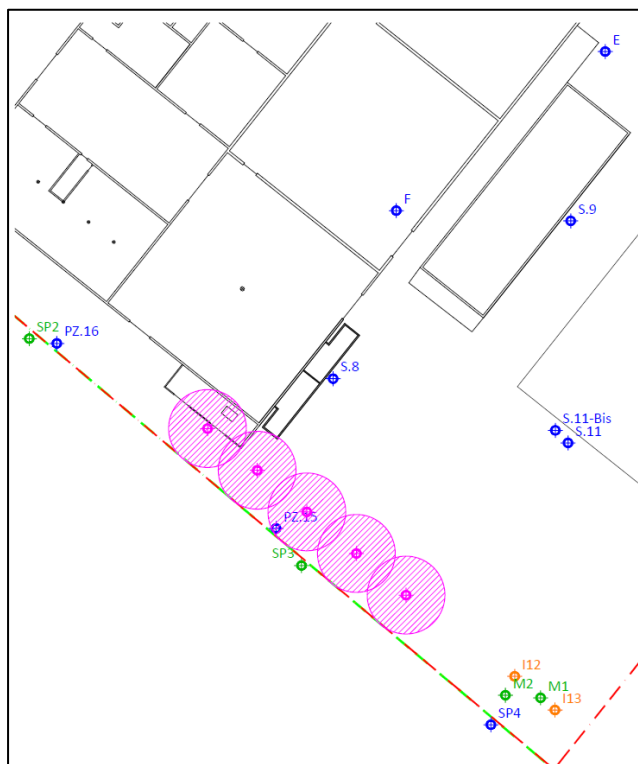


Figura 3.2: Planimetria pozzi sistema sparging ed aree di influenza.

In figura 3.2 si riporta la configurazione finale dell'impianto di sparging, proposta nella variante di agosto 2022.

A seguito dell'approvazione formale della variante di progetto approvata con Delibera della Giunta Provinciale n. 140 dd. 3 febbraio 2023, Euroimmobiliare ha incaricato Ecoopera soc. Coop. di realizzare l'impianto di bonifica della falda.

4. Stato attuale

Nel mese di marzo 2023 Ecoopera ha prima realizzato i 5 nuovi punti di iniezione e poi effettuato lo scavo e le connessioni idrauliche ai pozzi ed infine l'installazione di un impianto in container.

In data 11 aprile 2023 l'impianto di air sparging appaltato ad Ecoopera è stato testato e messo in funzione nella sua configurazione definitiva.



Figura 4.1: Pozzo di sparging.



Figura 4.2: vista dell'impianto di MISE.

Con l'avvio dell'impianto ha preso il via anche il monitoraggio periodico del funzionamento e dell'efficacia dello stesso, così come previsto nel progetto di messa in sicurezza permanente.

Acque di falda Ex Siric - Rovereto (TN)					
ID PIEZOMETRO	M1	M2	S8*	PZ15	PZ16
ALTEZZA FALDA	8,52 m (da testa tubo)	8,43 m (da testa tubo)	-	7,33 m (da testa tubo)	7,40 m (da testa tubo)
PARAMETRI	18/04/2023	18/04/2023	18/04/2023	18/04/2023	18/04/2023
ANALISI ESEGUITE AL PRELIEVO					
Temperatura (°C)	14,1	14,8	-	14,1	14,2
pH	7,2	7,3	-	7,5	7,1
Conducibilità elettrica (µS/cm)	567	568	-	503	613
Ossigeno disciolto (mg/l)	3,2	2,8	-	7,6	4,6
Potenziale redox (mV)	219	182	-	196	187

ID PIEZOMETRO	M1	M2	S8*	PZ15	PZ16
ALTEZZA FALDA	NON DETERMINATA	NON DETERMINATA	-	NON DETERMINATA	NON DETERMINATA
PARAMETRI	27/04/2023	27/04/2023	27/04/2023	27/04/2023	27/04/2023
ANALISI ESEGUITE AL PRELIEVO					
Temperatura (°C)	14,3	14,0	-	14,2	14,1
pH	7,4	7,4	-	7,4	7,1
Conducibilità elettrica (µS/cm)	385	392	-	498	607
Ossigeno disciolto (mg/l)	4,0	4,0	-	5,0	4,5
Potenziale redox (mV)	272	261	-	278	306

Dai risultati ottenuti nelle prime due settimane di funzionamento si evidenzia un notevole incremento dei valori di ORP che fanno ipotizzare già al momento una elevata riduzione nelle concentrazioni di ferro e manganese presenti nell'acqua di falda.

Il monitoraggio chimico dei parametri relativi ai metalli sarà effettuato nella seconda o terza settimana di maggio 2023.



ISER srl. - Innovative Solutions for Environmental Remediation

Via Bolzano, 59

38121 Trento (TN)

Tel. 0461.240434 – Fax 0461.019975

e-mail: info@isersrl.it

web: www.isersrl.it

5. Conclusioni

Tutte le attività connesse con la realizzazione dell'impianto sono state ultimate ed al momento attuale l'impianto funziona regolarmente.

Così come previsto dal progetto di bonifica si è avviato il piano di monitoraggio per valutare direttamente il risultato del trattamento sulle acque di falda.

Tutti i nuovi interventi che saranno effettuati sull'area dovranno prevedere la conservazione e garantire il regolare funzionamento dell'impianto di MISE.

Per la realizzazione degli edifici si dovrà rispettare quanto previsto dall'analisi di rischio (v. paragrafo 2.2).

Trento 03/05/2023



ing. Loris Dallago