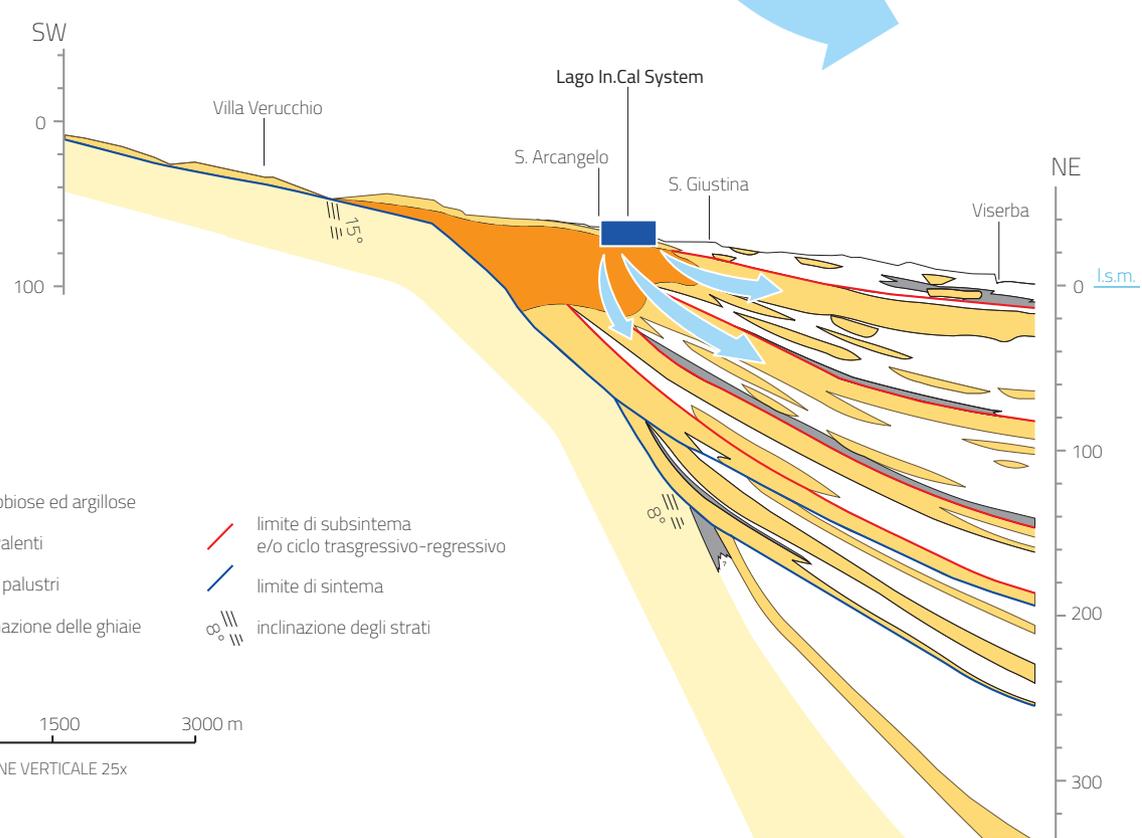
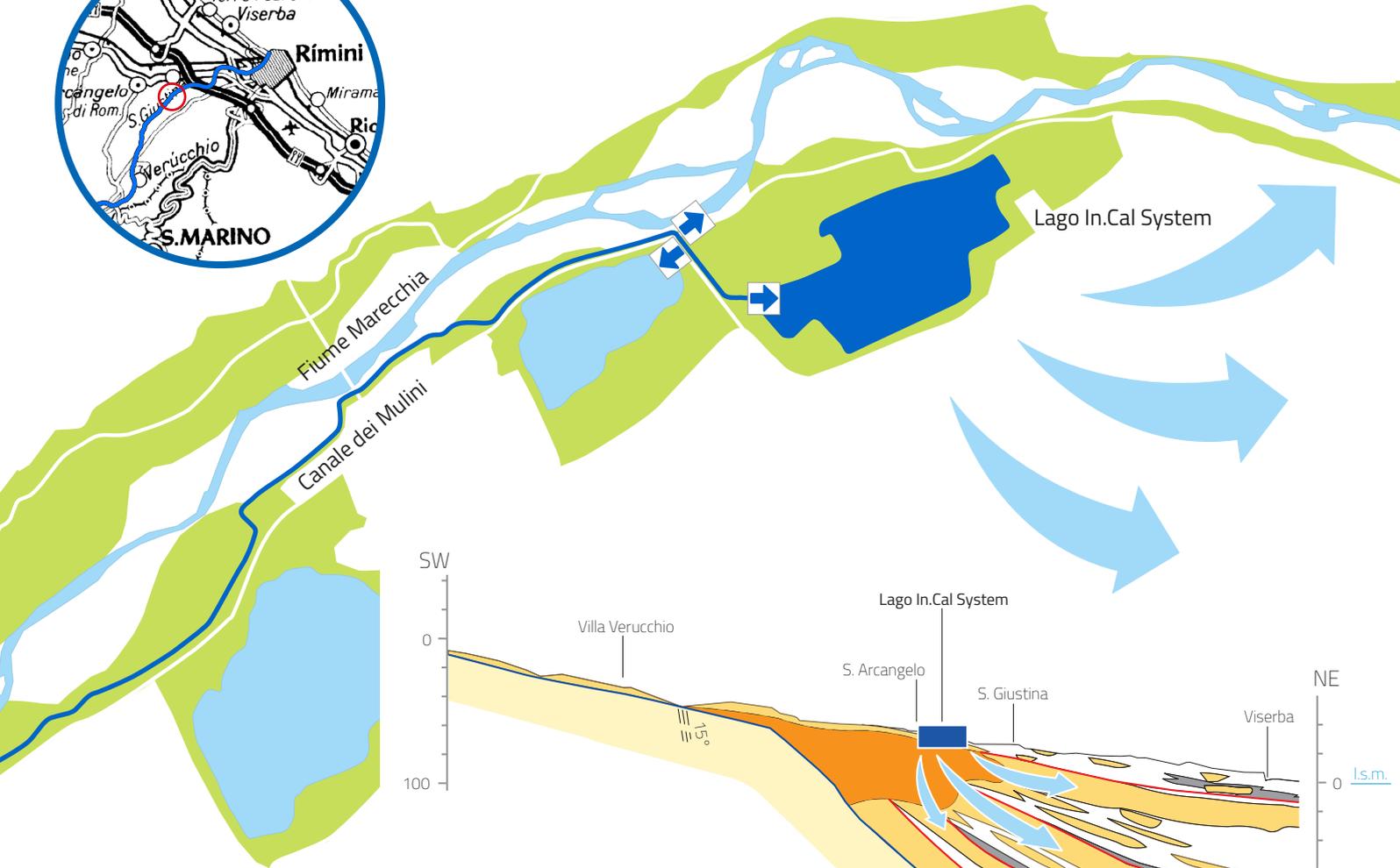


10

**anni di ricarica controllata
della conoide del Fiume Marecchia**





- Ghiaie, ghiaie sabbiose ed argillose
- Argille e limi prevalenti
- Argille organiche palustri
- Area di amalgamazione delle ghiaie
- limite di subsistema e/o ciclo trasgressivo-regressivo
- limite di sistema
- α inclinazione degli strati

m 750 0 1500 3000 m
ESAGERAZIONE VERTICALE 25x

Il patrimonio idrico sotterraneo dell'Emilia-Romagna rappresenta una risorsa insostituibile, basti pensare che le **acque prelevate dal sottosuolo sono il 32% del fabbisogno idrico** e derivano dai pozzi perforati in pianura e dalle sorgenti presenti nell'Appennino. In pianura i principali acquiferi sono rappresentati dai depositi di conoide alluvionale presenti nel sottosuolo del margine appenninico e dai depositi grossolani sedimentati dal Fiume Po nel corso della sua storia geologica.



Le conoidi alluvionali riserve di acqua

In Emilia-Romagna, gli acquiferi delle conoidi sono una risorsa strategica per l'approvvigionamento idropotabile e alcuni di questi contribuiscono in modo determinante a sostenere la richiesta idrica. Tra questi l'acquifero della conoide del Marecchia rappresenta, insieme alla Diga di Ridracoli, la risorsa idrica più importante dell'intera Romagna.



La ricarica controllata

La ricarica controllata di un acquifero è un intervento che permette di aumentare intenzionalmente la ricarica naturale delle falde. Si tratta di una tecnica consolidata e diffusa in varie parti del mondo che viene effettuata attraverso diverse modalità, tutte finalizzate ad aumentare la disponibilità idrica degli acquiferi.

La ricarica viene definita "controllata" anche perché viene realizzata attraverso una serie di attività che consentono di verificare la quantità e la qualità della risorsa utilizzata, di garantire una adeguata protezione della salute umana e dell'ambiente e di valutare l'efficacia complessiva del sistema.

L'idea di realizzare un progetto di ricarica controllata della conoide del fiume Marecchia si è concretizzata tra il 2012 e il 2013 a seguito di una serie di crisi idriche dovute a estati molto siccitose. Da qui la necessità di trovare soluzioni per aumentare la disponibilità di risorsa idrica per la zona di Rimini, dove il sistema di approvvigionamento è sottoposto a forti pressioni anche a causa dell'impatto del turismo.



Un contesto favorevole

Nel contesto della conoide del Marecchia esistono condizioni molto favorevoli che hanno permesso di avviare una sperimentazione di ricarica controllata con investimenti contenuti. Si dispone infatti di:

- **conoscenze geologiche** di dettaglio del sottosuolo, acquisite per la realizzazione della "Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000", che hanno permesso di individuare l'area più idonea per la ricarica;
- la presenza del **lago In.Cal System**, un bacino di ex cava con una superficie di 16 ettari e capace di contenere 1 milione di metri cubi di acqua. Il lago è posizionato nella zona di ricarica della conoide, per cui l'acqua immessa al suo interno può disperdersi nel sottosuolo alimentando le falde;
- la presenza di un corso d'acqua, il **Fiume Marecchia**, con caratteristiche di qualità tali da poter essere utilizzate per la ricarica, nel rispetto della normativa vigente;
- la possibilità di utilizzare **infrastrutture preesistenti** e funzionanti, quali l'opera di presa dell'acqua dal Fiume Marecchia e il Canale dei Mulini che collega il fiume al lago.



La sperimentazione e il progetto

Tra il 2014 e il 2016, la Regione Emilia-Romagna ha effettuato una sperimentazione di ricarica controllata nella conoide alluvionale del Marecchia. La ricarica è stata effettuata immettendo nel lago In.Cal, attraverso il Canale dei Mulini, un volume idrico derivante dal fiume Marecchia. Il lago In.Cal si configura come un "bacino di infiltrazione", così come definito nella letteratura scientifica di settore.

La sperimentazione è stata realizzata attivando il prelievo idrico dal fiume Marecchia attraverso il Canale dei Mulini con una portata massima di 1 mc/s, da ottobre ad aprile, ovvero quando l'acqua del canale non



è destinata all'irrigazione. Il prelievo dal Marecchia è effettuato nel rispetto del Deflusso Minimo Vitale del fiume. Il progetto, realizzato in conformità con il DM 100/2016, è stato sottoposto ad una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale conclusa positivamente nell'ottobre 2017.

Il lago in cui si effettua la ricarica ricade nel Sito Natura 2000 Torriana, Montebello e fiume Marecchia ed è oggetto di frequenti monitoraggi in situ, realizzati dall'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità della Romagna, a garanzia del mantenimento dell'ambiente ideale alla nidificazione dell'avifauna che popola il lago e, in generale, dell'ecosistema presente.



La ricarica nella pianificazione della risorsa idrica

Visto l'esito positivo della sperimentazione, si è ritenuto di mettere a regime la ricarica della conoide, inquadrandola nella strategia della Regione in materia di gestione e tutela della risorsa idrica. La ricarica è stata, infatti, inserita nel Piano di Gestione Distrettuale vigente, redatto in attuazione della direttiva 2000/60/CE, come misura specifica per i corpi idrici sotterranei che presentano criticità per lo stato quantitativo. La ricarica della conoide del Marecchia è strettamente correlata con l'azione progettuale del Contratto di fiume, che è finalizzata alla valorizzazione integrata del sistema di zone umide del basso corso del Marecchia. Inoltre, le linee strategiche del nuovo Piano di Tutela delle Acque (PTA 2030) in fase di elaborazione, individuano la ricarica controllata tra le azioni da perseguire per il raggiungimento dell'obiettivo **"Disponibilità dell'acqua oggi e domani"**.

La ricarica per:

- aumentare la disponibilità idrica della conoide
- arricchire la biodiversità del Sito Natura 2000
- migliorare la qualità delle acque sotterranee
- contrastare il fenomeno della subsidenza
- ridurre l'intrusione del cuneo salino nelle falde



Monitoraggio

Dal 2014 all'estate 2024 l'intervento di ricarica controllata è monitorato da una rete di 23 punti, che permette il controllo del livello della falda e della qualità delle acque nell'intorno del lago di ricarica. I rilievi della rete di monitoraggio vengono eseguiti dai tecnici regionali e di Arpae Emilia-Romagna, e hanno una frequenza trimestrale per la misura dei livelli e semestrale per i campionamenti delle acque. Su quattro punti è inoltre disponibile un monitoraggio in continuo dei livelli di falda; si tratta di punti selezionati accuratamente, che permettono di verificare con elevata precisione l'efficacia dell'intervento di ricarica. Ad ottobre 2024 sono disponibili oltre 200 analisi chimiche delle acque e un migliaio di misure dei livelli di falda.



Risultati

In base al modello matematico di flusso delle acque sotterranee sviluppato da Arpae, la ricarica naturale della conoide del Marecchia ammonta ogni anno a circa 25 milioni di mc di acqua, di cui il 75% proveniente dal fiume e il 25% da pioggia. **In 10 anni, dal 2014 all'estate 2024**, sono stati immessi nel lago di ricarica **14.2 milioni di mc d'acqua**, corrispondenti mediamente a 1.4 milioni di mc all'anno. Ciò significa che la ricarica controllata ha aumentato di circa il 6% la ricarica naturale delle falde del Marecchia.



Conclusioni

Vista l'importanza del risultato ottenuto sulla conoide del Marecchia, si valuta che gli impianti di ricarica controllata degli acquiferi possano costituire una valida soluzione, a costi relativamente contenuti e basso impatto ambientale, per incrementare la disponibilità di acque sotterranee. Le conoscenze geologiche e idrogeologiche disponibili, oltre al gran numero di dati derivanti dalle reti di monitoraggio regionale, potranno permettere di individuare aree idonee per ulteriori impianti di ricarica controllata, da realizzare in conformità con le norme vigenti. La pianificazione in materia di risorsa idrica (Piano di Gestione Distrettuale e Piano di Tutela delle Acque - PTA 2030 in fase di elaborazione) individua la ricarica controllata tra le pratiche finalizzate ad aumentare la disponibilità di risorsa idrica, anche in un'ottica di contrasto ai cambiamenti climatici.

L'8 maggio del 2023 è stato firmato un protocollo di intesa tra Regione Emilia-Romagna, Comune di Rimini, Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità della Romagna, Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia dell'Emilia-Romagna (Arpae) e Consorzio di Bonifica della Romagna per definire il coordinamento dei lavori e i ruoli dei diversi soggetti coinvolti nella realizzazione dell'impianto di ricarica in condizioni controllate nella conoide alluvionale del fiume Marecchia.





Area Geologia, Suoli e Sismica

<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia>

Area Tutela e Gestione Acqua

<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/acque>

Dati Arpae del monitoraggio aggiornati al 2023

<https://dati.arpae.it/dataset/rete-di-dettaglio-conoide-marecchia-e-rete-progetto-ricarica-conoide-marecchia>



31 ottobre 2024