

---

## Realizzazione di un impianto di ricarica controllata della conoide del fiume Marecchia

---

Andrea Chahoud  
ARPAE Emilia-Romagna

Il presente focus è dedicato a un intervento di ricarica controllata delle falde della conoide alluvionale del fiume Marecchia, attualmente in corso nella porzione sud-orientale del territorio regionale dell'Emilia-Romagna.

Già nel 2005 il Piano di Tutela delle Acque ha promosso l'avvio di progetti pilota riguardanti la ricarica controllata delle falde. Nel 2008, un apposito studio ne ha contestualizzato i termini di fattibilità e i primi elementi tecnici di realizzazione relativamente ai laghetti di ex-cava situati in destra idrografica del fiume Marecchia, tra i comuni di Santarcangelo e Rimini.

Il ripetersi nel tempo di eventi di scarsità idrica (anni 2003, 2007, 2011) per l'intero territorio della Romagna (province di Ravenna, Forlì - Cesena e Rimini) ha sollecitato l'avvio di una sperimentazione con l'obiettivo di incrementare la disponibilità idrica degli acquiferi sotterranei della conoide, in previsione di possibili estati siccitose.

La sperimentazione della durata di due anni, condotta da febbraio 2014 a febbraio 2016, è stata promossa dalla Regione Emilia-Romagna in accordo con la Provincia di Rimini, il Comune di Rimini, il Consorzio di Bonifica della Romagna e l'Ente di Gestione dei Parchi e della Biodiversità della Romagna. Successivamente il progetto è stato sottoposto a procedura di VIA a esito positivo (DGR 1648 del 16/10/2017). Il "ravvenamento controllato della conoide del Marecchia" costituisce, inoltre, misura di Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Setten-

trionale 2015-2021.

Il contesto territoriale di riferimento del progetto è da ritenersi più ampio rispetto alla sola conoide del Marecchia e deve essere necessariamente esteso a tutto il territorio della Romagna. Il fabbisogno idropotabile complessivo di questo territorio supera infatti i 100 milioni di metri cubi annui, con maggiori consumi nel periodo estivo data l'alta vocazione turistica della zona, ed è soddisfatto da una forte integrazione tra prelievi da fonti superficiali (la Diga di Ridracoli, i 2 potabilizzatori nel ravennate con acque dal fiume Lamone o dal Canale Emiliano Romagnolo, l'invaso del Conca) e sotterranee (conoide forlivesi-cesenati e riminesi). Per le acque sotterranee, il contributo maggiore (il 70%) è dato dalla conoide del Marecchia, con estrazioni da pozzo pari a circa 20 milioni di m<sup>3</sup>, a sottolinearne l'importanza strategica per l'intero territorio della Romagna.

Il tracciato autostradale idealmente separa la zona di monte della conoide del Marecchia, dove gli acquiferi sono amalgamati tra loro e affioranti, dalla zona più a valle, dove gli acquiferi tendono via via a differenziarsi tra loro attraverso strati di sedimenti fini. Nella zona più a monte avviene la ricarica principale della conoide, operata sia dal fiume, sia dall'infiltrazione meteorica; nella zona più a valle si concentrano i principali prelievi a scopo acquedottistico e per gli altri usi.

Lo schema dell'impianto di ricarica controllata è riportato in Figura 1 e consiste nell'immissione di acqua nel lago di ex cava "*Incal System*" attraverso il Canale consortile dei Mulini, che deriva acqua dal fiume Marecchia, circa 10 km più a monte in corrispondenza della traversa di Ponte Verucchio, per poi scorrere parallelamente al fiume fino alla zona dei laghetti. Un sistema di paratie regola poi l'alimentazione al laghetto e/o il possibile rientro dell'acqua nell'alveo del fiume. Il lago *Incal System* ha una estensione pari a 16 ettari ed è localizzato

proprio nel pieno dell'area di ricarica della conoide, quindi l'aumento del volume d'acqua nel lago costituirà un'alimentazione aggiuntiva per la falda sottostante. A supporto dell'intera fase di sperimentazione è stata allestita una rete di monitoraggio dei livelli di falda, con 20 piezometri/pozzi nell'intorno del lago (7 con misure in continuo). Un ulteriore sensore fornisce una stima dei volumi di acqua in transito nel canale di adduzione al lago. Tale rete di monitoraggio è stata confermata dalla VIA a supporto dell'intera messa a regime del progetto. Questa rete si innesta all'interno della più ampia rete di monitoraggio della conoide, costituita da ulteriori 40 punti, con misure disponibili già dai primi anni 2000 (Figura 1). Ulteriore obiettivo del progetto consiste nel migliora-

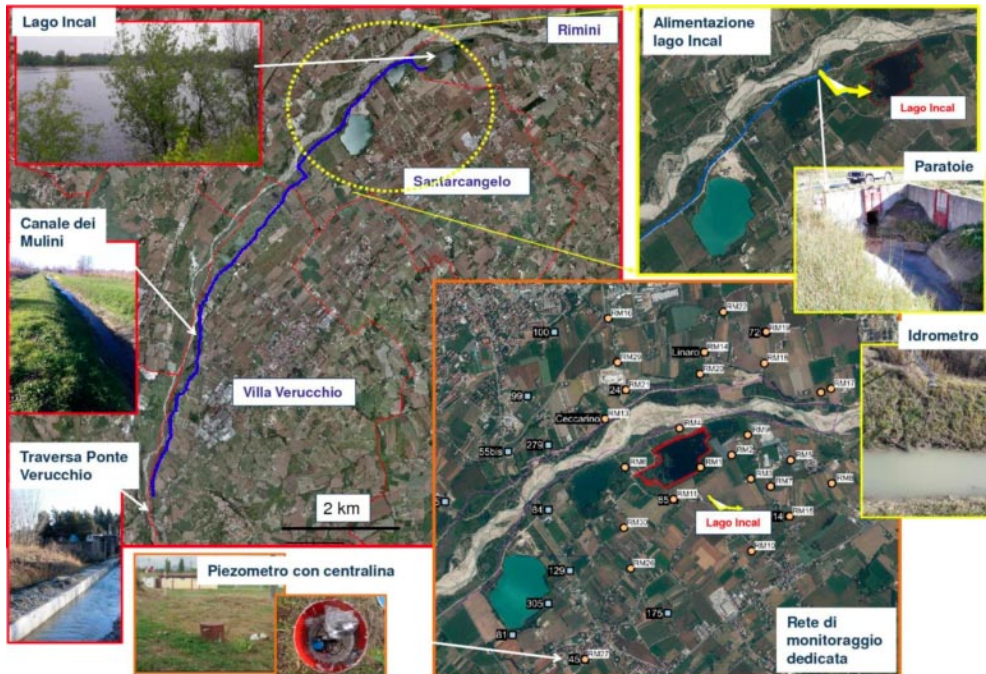
mento dello stato qualitativo delle acque sotterranee. A verifica di ciò il monitoraggio della qualità avviene su un totale di 12 punti sui quali avviene il prelievo del campione e la successiva analisi di laboratorio.

Di questi, 11 corrispondono a pozzi/piezometri situati nelle vicinanze del lago, per lo più coincidenti con punti di misura del livello, mentre il dodicesimo è dedicato al campionamento delle acque del lago stesso.

Il monitoraggio quali-quantitativo risulterà conforme al DM 100/2016 che riporta i criteri per l'autorizzazione al ravvenamento artificiale delle falde in funzione del perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale imposti dal D.Lgs. 152/2006.

Per quantificare l'efficienza dell'impianto di ricarica con-

Figura 1: Schema dell'impianto di ricarica controllata delle falde del fiume Marecchia



Fonte: ARPAE e Regione Emilia-Romagna

trollata è prevista l'implementazione di un modello matematico di flusso e di trasporto dedicato allo scopo. La modellistica verrà realizzata a partire da quella già disponibile sull'intera conoide alluvionale con le opportune discese di scala, verifiche di dettaglio e relativi adeguamenti tecnologici.

Le valutazioni modellistiche permetteranno di confrontare le diverse situazioni in atto (stato della falda alto o basso, ricarica controllata attiva/disattiva, rapporto falda/fiume/lago) al fine di valutare l'effettivo contributo di quanto artificialmente indotto sul comportamento del sistema, sia in termini di innalzamenti piezometrici, sia in termini di bilancio idrogeologico. La modellistica permetterà inoltre, nella fase a regime, di supportare e ottimizzare la gestione dell'impianto stesso.

Il lago *Incal System* (Figura 2) riveste, inoltre, un importante rilievo ecologico all'interno del sito Natura 2000 denominato "Montebello, Torriana e Fiume Marecchia". Il progetto concorre quindi all'incremento della biodi-

versità avifaunistica attraverso precise azioni compatibili con le esigenze delle specie nidificanti e con il mantenimento dell'*habitat* naturale delle specie acquatiche di uccelli. A tal fine è attivo uno specifico monitoraggio visivo dei livelli del lago.

Tutte le attività in corso e future relative all'impianto di ricarica, sia in termini realizzativi di completamento e adeguamento, sia in termini di regolamentazione del suo esercizio, sono riportate nello specifico Protocollo di Intesa sottoscritto nel mese di maggio 2018 tra gli enti coinvolti a vario titolo nel progetto (Regione Emilia-Romagna, Comune di Rimini, Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità della Romagna e ARPAE Emilia-Romagna). L'esecuzione delle attività previste dal Protocollo di Intesa sono garantite da un Comitato di attuazione e monitoraggio nominato a tal fine. Il Protocollo ha validità sino al 31/12/2021, con possibilità di proroga sulla base delle risultanze del progetto.

**Figura 2:** Lago di ricarica *Incal System*, primavera 2019



Fonte: Fotografia di A. Chahoud, ARPAE 2019