

Geologia e idrostratigrafia profonda della Pianura Padana occidentale

La crescente necessità di individuare nuove fonti di approvvigionamento idrico ha indirizzato la Regione Piemonte, il CNR Istituto di Geoscienze e Georisorse di Torino e il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Torino a realizzare il presente progetto di ricerca, finalizzato allo studio degli acquiferi "molto profondi" e alla valutazione dei relativi volumi utili di acqua dolce, mediante un approccio stratigrafico moderno basato sull'analisi di bacino applicata a scala regionale.

Fino al recente passato, il quadro idrogeologico del sottosuolo piemontese rappresentava, in linea di massima, il risultato di ricostruzioni geologiche bi-dimensionali realizzate a scala locale e fondate su correlazioni di dati puntuali (stratigrafie di pozzi in qualche caso integrate con dati geofisici o di superficie).

Le conoscenze di dettaglio delle caratteristiche idrostratigrafiche della pianura piemontese riguardavano solo gli acquiferi costituiti da depositi continentali quaternari e da subordinati depositi marini pliocenici presenti nei primi 200-300 metri dal piano campagna, corrispondenti alle profondità massime raggiunte dalle perforazioni di pozzi per acqua.

Sulla base di tali conoscenze, le successioni sedimentarie presenti sarebbero principalmente caratterizzate da tre differenti sistemi acquiferi: un acquifero "superficiale", la cui potenza è variabile tra 10 e 80 metri, contenente una falda idrica superficiale generalmente di tipo libero, un sistema acquifero multistrato, ospitante falde in genere in pressione, definito comunemente come "profondo" (fino ai 200-300 metri) e un sottostante e meno conosciuto sistema acquifero "molto profondo", anch'esso permeato da acque dolci fino a profondità superiori ai 1000 metri.

La ricerca si è concentrata sui tre principali bacini messiniano-quaternari piemontesi (il Bacino di Savigliano e il Bacino di Alessandria a sud e la terminazione occidentale del Bacino Padano a nord) con approccio multidisciplinare: geologico stratigrafico, strutturale, micropaleontologico ed idrogeologico. L'integrazione delle diverse competenze ha consentito di migliorare notevolmente l'affidabilità della ricostruzione idrostratigrafica, permettendo di sviluppare, per la prima volta, un modello tridimensionale dell'intera successione pliocenico-quaternaria piemontese.

In particolare, l'applicazione di un approccio stratigrafico, basato sull'interpretazione di linee sismiche a riflessione e di dati di pozzo integrata con datazioni e analisi micropaleontologiche, ha permesso di ricostruire un quadro deposizionale più organico ed aggiornato dei bacini piemontesi e di ricostruire tridimensionalmente le geometrie dei corpi sedimentari, le tipologie e la distribuzione delle litofacies e dei principali ambienti sedimentari (continentale, transizionale, marino), nonché la localizzazione delle principali strutture tettoniche.

Tali informazioni, indispensabili per l'analisi idrogeologica, hanno fornito la base dati per l'individuazione delle diverse tipologie di acquiferi, per l'attribuzione del grado di permeabilità e per il calcolo dei volumi d'acqua disponibili.

L'analisi idrogeologica ha quindi raggiunto nuovi importanti obiettivi:

- l'individuazione, nelle successioni sedimentarie profonde piemontesi, della distribuzione delle principali formazioni acquifere e di quelle a bassa permeabilità;
- l'identificazione delle aree potenziali di ricarica, delle direzioni di flusso e delle zone di recapito dei flussi profondi dell'acqua all'interno dei differenti acquiferi;
- l'analisi della distribuzione delle acque salate in profondità;
- il riconoscimento della posizione e geometria a grande scala della superficie di separazione tra acque dolci e acque salate profonde e di conseguenza la stima, nei tre bacini studiati, dello spessore complessivo della successione potenzialmente utile per la captazione di acque sotterranee: i relativi valori oscillano da poche decine di metri e 900 metri.