

EVOLUZIONE DEGLI ACQUIFERI UTILIZZATI PER L'ALIMENTAZIONE DELL'ACQUEDOTTO DI MODENA NELL'ANNO 2002 E PROSPETTIVE GESTIONALI

Lorenzo Lazzarini - *Direttore Divisione Gas-Acqua - Meta S.p.A.*
Francesca Romani - *Laboratorio Analisi Acque - Meta S.p.A.*

Il Laboratorio Analisi Acque di Meta spa effettua una gamma molto diversificata di analisi, anche con la verifica di composti tossici quali metalli, solventi clorurati e aromatici, MTBE (Metil-ter-butil etere) ecc.. Nel corso dell'anno 2002 sono stati analizzati sull'acquedotto di Modena 6.000 parametri sui pozzi e oltre 9.000 sulla rete di distribuzione. Le analisi hanno confermato quanto già evidenziato lo scorso anno, e mostrano un buon andamento: metalli presenti in concentrazioni estremamente basse, MTBE assente, trielina, percloroetilene, benzene, toluene e pesticidi al di sotto dei limiti di rilevabilità strumentali.

Sulla rete di distribuzione anche i parametri che nel d.lgs. 31/01 presentano nuovi limiti, quali il clorito di sodio, l'arsenico e il piombo non hanno evidenziato alcuna situazione problematica.

Per una migliore comprensione di quanto di seguito riportato, ricordiamo che l'acquedotto di Modena viene approvvigionato da quattro campi acquiferi. Tre di essi, ossia Cognento, Modena Sud e Marzaglia alimentano la Centrale di Cannizzaro mentre i pozzi di S.Cesario riforniscono l'impianto di Collegarola.

Dalle nostre indagini la situazione igienica delle acque distribuite nella città di Modena è buona, l'unico parametro che fornisce un indice del progressivo degrado ambientale è dato dai nitrati che continuano a presentare valori elevati a Modena Sud ed un trend evolutivo in aumento nel campo acquifero di Cognento. Sulla base dei dati raccolti è opportuno a nostro avviso cominciare a ipotizzare scelte gestionali ed impiantistiche precise per riuscire anche negli anni futuri ad approvvigionare la città sempre con acque di buona qualità.

Per completare il quadro di riferimento riportiamo il grafico dei volumi di acqua sollevata dalle diverse aree di alimentazione nel corso dell'anno 2002 (fig. 1), da cui si può avere una valutazione immediata dell'importanza strategica dei diversi bacini di alimentazione

NITRATI

Campo acquifero di San Cesario

Nel corso del 2002 il pozzo D1 ha presentato valori di nitrati pressoché stazionari rispetto agli anni precedenti. Il D6 mostra sempre concentrazioni di modesta entità anche se ha evidenziato nel corso degli ultimi anni un lieve incremento che al momento comunque non desta particolari preoccupazioni.

Il pozzo D5 ha mostrato nel corso del 2002 un andamento stazionario rispetto all'anno precedente con valori sempre superiori ai 75 mg/l. Questo impianto viene tenuto attivo anche per favorire la bonifica dall'inquinamento da azoto nitrico degli acquiferi a monte e ridurre la diffusione dei nitrati nell'acquifero a seguito del cono di depressione indotto nella falda acquifera dall'emungimento da altri pozzi. Esso deve tuttavia essere utilizzato con portate molto basse rispetto agli altri due pozzi, in modo da garantire sempre nell'acqua erogata, per diluizione, concentrazioni inferiori a 25 mg/l. Una parte dei volumi di acqua sollevata in questo campo acquifero viene utilizzata anche per il Comune di S.Cesario e per l'alimentazione della condotta di Settecane che rifornisce in parte Castelvetro e Castelnuovo.

Campo acquifero di Marzaglia

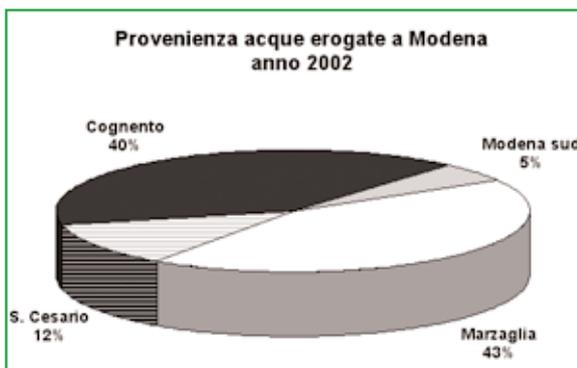
Il campo acquifero di Marzaglia ha evidenziato caratteristiche sempre costanti con concentrazioni di nitrati sempre inferiori a 12 mg/l.

Questa area di alimentazione risulta di importanza primaria per l'acquedotto di Modena non solo in termini di qualità (concentrazione di azoto) ma anche per quel che concerne i volumi di acqua sollevata (fig.1). Occorre pertanto, anche nella fase di pianificazione degli usi del territorio, salvaguardare particolarmente quello che per il servizio acqua deve essere considerato a tutti gli effetti uno dei due polmoni della città.

Campo acquifero di Modena sud

Il campo pozzi di Modena Sud è costituito da 4 pozzi (B2, B3, B4, B5) siti in una zona abbastanza circoscritta e da un quinto, il B1, che si pone in un'area prospiciente al campo acquifero di Cognento.

I pozzi di Modena Sud nel corso dell'anno 2000 sono stati collegati mediante un'adduttrice alla Centrale di Cannizzaro ed attivati per cercare di rallentare la crescita di nitrati a Cognento. Nel corso del 2002 i volu-



mi sollevati da questa area hanno subito un ulteriore incremento del 20% rispetto al 2001, anche se costituiscono quantitativi d'acqua molto limitati in termini di frazione percentuale del sollevato per la città di Modena, in quanto l'utilizzo di questi pozzi implica necessariamente un incremento del tenore di azoto nitrico nell'acqua distribuita in rete.

I pozzi di Modena Sud nel corso del 2002 hanno comunque mostrato concentrazioni di nitrati superiori ai 50 mg/l, con incrementi molto moderati localizzati prevalentemente negli impianti disposti nella zona a monte del campo acquifero.

Campo acquifero di Cognento

Questo campo acquifero gioca senz'altro un ruolo primario nel bilancio dell'alimentazione idrica della nostra provincia. Come si può rilevare dalla fig.1 il 40% dell'acqua erogata a Modena proviene da questa area ed inoltre Aimag spa la distribuisce non solo in buona parte dei Comuni della bassa pianura modenese, ma anche in alcuni comuni del mantovano.

Il forte utilizzo di questo campo acquifero comporta una elevata capacità di richiamo delle acque ricche di nitrati presenti in alta pianura.

Dall'inizio del 1996 si è cominciato a riscontrare una forte variazione nella velocità di crescita dei nitrati e valori compresi fra i 10 e i 30 mg/l sono arrivati oggi a interessare 4 degli 11 pozzi con concentrazioni superiori ai 50 mg/l ed altri 3 con dati prossimi al limite di legge (fig.2). Per una migliore valutazione della situazione si sono

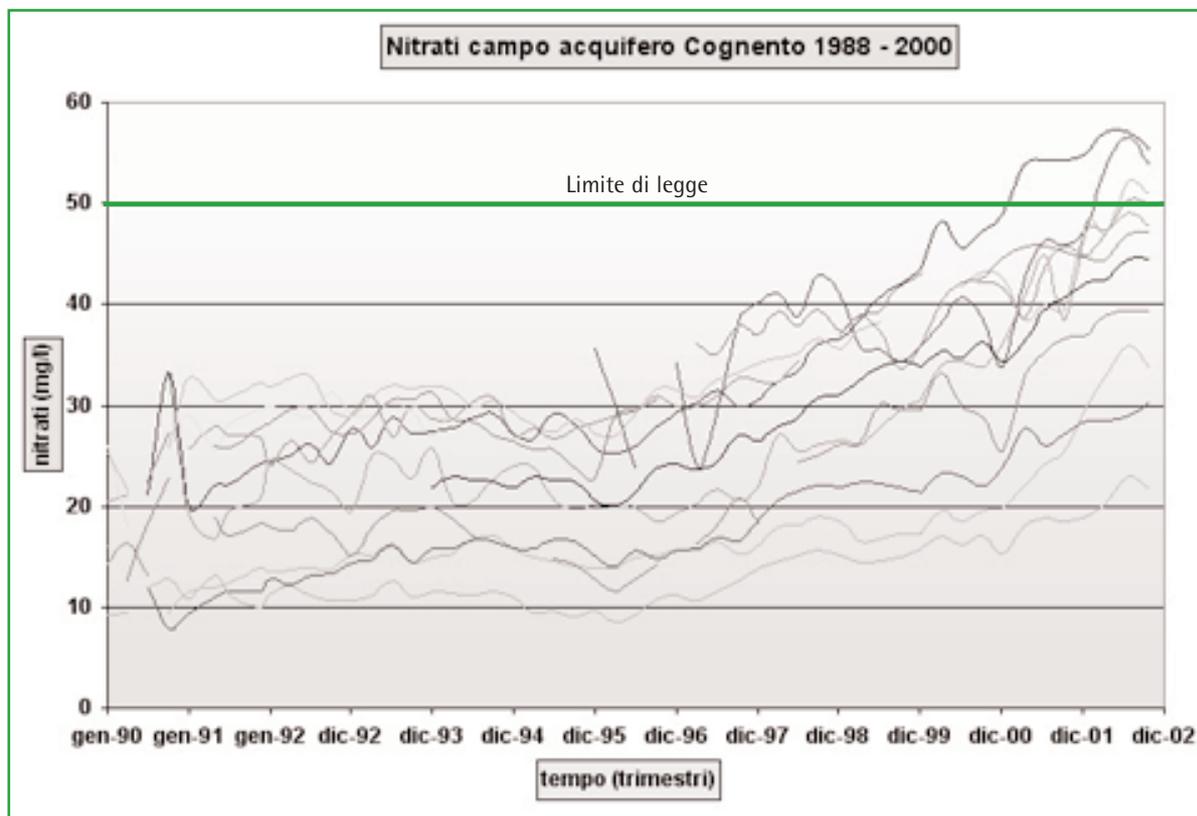
riportati in grafico gli incrementi annuali dei nitrati su tutti i pozzi di Cognento (fig. 3) e si è potuto notare che a parte l'A10 che ha presentato un andamento anomalo dovuto ad un utilizzo molto basso, gli altri pozzi hanno evidenziato un incremento medio annuo di quasi 7 mg/l con punte di aumento anche di 10 mg/l in un anno.

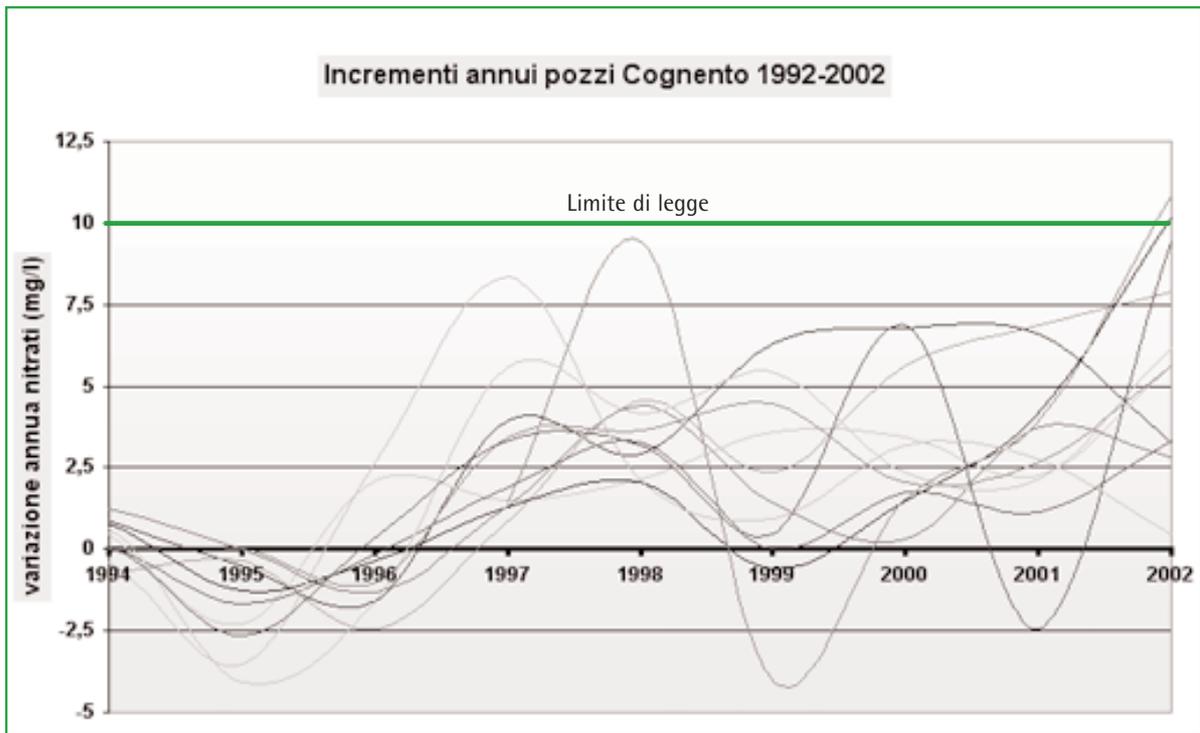
Occorre inoltre notare che gli stessi dati di incrementi per i singoli pozzi risultano aumentare nel corso degli ultimi anni.

Acqua erogata in rete

Nonostante l'aumento generalizzato dei nitrati il settore Gestione Impianti Acqua di Meta spa, grazie ad una continua attività di monitoraggio e di definizione delle sequenze di utilizzo dei singoli impianti e con la collaborazione del Laboratorio Analisi Acque, è riuscito a garantire sulla rete di distribuzione praticamente la stessa concentrazione di nitrati rilevata lo scorso anno. Riportiamo in grafico (fig.4) i dati medi di nitrati nell'acqua erogata in rete nel corso degli ultimi anni, da cui si può notare che i valori per il 2001 e per il 2002 sono risultati 22,3 e 22,7 rispettivamente e quindi comunque ampiamente inferiori al limite di legge.

Si è tuttavia dovuto ricorrere ad un sempre maggiore utilizzo del campo acquifero di Marzaglia, pur nella consapevolezza che a lungo termine occorre prevedere azioni più impegnative per fronteggiare questo fenomeno.

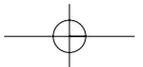
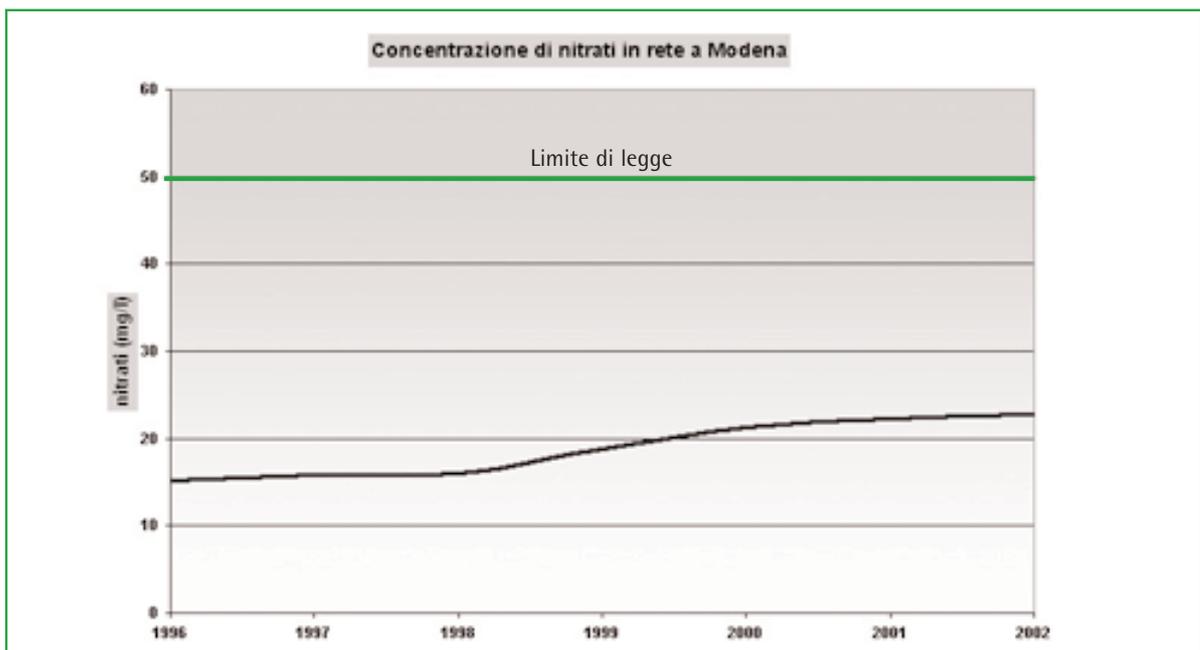




GESTIONE DEI CAMPI ACQUIFERI E PROSPETTIVE

Il campo acquifero di S.Cesario nel corso del 2002 ha fornito acque con una concentrazione di nitrati media di 18 mg/l. Nel caso la concentrazione al pozzo D5 continui a presentare valori decrescenti si può pensare eventualmente di aumentare lievemente il quantitativo di acqua sollevata da questo pozzo. Da questo punto di vista la perforazione e l'attivazione di un altro pozzo, già prevista, sarebbe indubbiamente favorevole.

Per il campo acquifero di Marzaglia occorre, come già accennato, attivare tutti gli strumenti atti ad una tutela dell'ambiente per garantire la qualità di queste acque anche per il futuro. I piezometri realizzati per il monitoraggio dinamico delle falde posti sulla linea di alimentazione a 365 giorni, confermano per ora la costanza delle buone caratteristiche di queste acque. Il forte incremento dei nitrati registrato ai pozzi di Cognento risulta senz'altro molto più preoccupante di quello registrato a Modena Sud in quanto i volumi di



acqua prelevati in questa prima zona sono estremamente più consistenti. Conviene inoltre evidenziare che a Modena il 45% dell'acqua captata, considerando questi due campi acquiferi nel loro assieme, è esposta all'emergenza ambientale "nitrati".

Meta spa sta avviando la fase progettuale per predisporre un impianto di denitrificazione da realizzarsi presso la Centrale di Cannizzaro. Sarebbe in effetti a nostro avviso uno spreco ed un grave errore rinunciare ad una risorsa che, a parte il problema nitrati, non presenta alcun parametro né chimico né microbiologico che ne comprometta le buone caratteristiche igieniche. Proprio in questa ottica ci si è indirizzati maggiormente verso un impianto di tipo biologico, in quanto non solo consente un minore dispendio energetico, ma contrariamente alle altre tipologie di impianti attualmente presenti sul mercato, non richiederebbe di inviare allo scarico dei forti quantitativi di acque arricchite in azoto.

Riuscire ad avviare un impianto di denitrificazione che tratti in continuo i 200 l/s di acqua che provengono da Modena sud portandoli a concentrazioni di nitrati estremamente basse, non solo consentirebbe anche nel futuro di fronteggiare questo continuo incremento di nitrati, ma probabilmente,

come era stato ipotizzato in uno studio del 1996 (Beretta* e Pagotto**) commissionato da AMCM, poi trasformata in META spa dal 1998, consentirebbe di diminuire l'apporto di azoto nitrico al campo acquifero di Cognento.

In questa fase progettuale si sta anche procedendo al collegamento della condotta ad usi plurimi del Fiume Secchia al polo estrattivo di Marzaglia per ridurre l'utilizzo dal sottosuolo di acque di buona qualità.

Inoltre è stata richiesta la perforazione di un quarto pozzo a S. Cesario, già previsto nella progettazione originaria del sistema acquedottistico S.Cesario-Modena.

Parte di queste opere saranno cofinanziate dalla Regione Emilia-Romagna attraverso la Provincia di Modena, ma dato il notevolissimo impegno economico occorrerà reperire altre fonti di finanziamento, ed in questo campo l'Ambito Territoriale Ottimale di Modena potrebbe giocare un ruolo molto importante.

*Prof. Giovanni Pietro Beretta - professore ordinario Idrogeologia Applicata - Politecnico di Milano

**Ing. Adelio Pagotto - libero professionista collaboratore Settore Risorse e Tutela Ambiente del Comune di Modena

