



Monitoraggio delle acque sotterranee anno 2007

Nel 2007 il monitoraggio della falda ha riguardato, analogamente all'anno precedente, i quattro settori del fondovalle individuati come sedi dei più importanti acquiferi alluvionali regionali:

1. piana di Aosta, monitorata dal 2003
2. piana di Pont St. Martin-Donnas, monitorata dal 2004
3. piana di Verrès-Issogne-Arnad, monitorata dal 2005
4. piana di Morgex, monitorata dal 2006

Di seguito vengono sinteticamente illustrate le attività svolte ed i risultati ottenuti.

Premessa sulla normativa

Il monitoraggio 2007 è stato condotto secondo l'impostazione generale prevista dal D.Lgs. 152/99¹, mantenuta anche nel corrente anno 2008.

Come noto tale decreto non è più in vigore dall'Aprile '06, essendo stato sostituito dal D.Lgs. 152/06 che però dà solo indicazioni molto generiche sulle acque sotterranee.

Al momento si mantiene l'impostazione più esaustiva del vecchio decreto in attesa che vengano stabilite a livello nazionale le modalità di monitoraggio ai sensi della normativa europea (direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE).

Per il bacino del fiume Po le proposte tecniche relative alle nuove modalità di monitoraggio sono formulate da un tavolo tecnico, formato dalle diverse ARPA e coordinato dall'Autorità di bacino di Parma, la quale a sua volta aggiorna il Ministero dell'Ambiente; i principali temi discussi in tale tavolo tecnico sono:

- *delimitazione e classificazione dei corpi idrici sotterranei*: tale aspetto, in corso di definizione per regioni con diversi acquiferi sovrapposti, non è problematico per la Valle d'Aosta, in cui le quattro pianie monitorate ospitano acquiferi monostrato freatici chiaramente delimitati dal punto di vista morfologico, che coincidono pertanto con altrettanti corpi idrici sotterranei².
- *classificazione dello stato chimico dei corpi idrici e definizione delle concentrazioni di fondo*, sulla base dei risultati del monitoraggio qualitativo ad ora disponibili
- *classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei*, sulla base delle serie storiche delle misure di livello rilevate mensilmente ad ora esistenti
- *monitoraggio delle sorgenti montane*, al momento non ancora realizzato da nessun ente del bacino del Po, ma previsto dalla direttiva europea

Premessa sui parametri analitici

Si ricorda che il D.Lgs. 152/99 prevedeva la ricerca di tutti i parametri "di base" (macrodescrittori e ioni principali) ed "addizionali" (metalli e microinquinanti), con la possibilità di ridurre il numero di analiti ricercati dopo il 1° biennio di monitoraggio (fase conoscitiva iniziale).

¹ Effettuazione di misure *quantitative* (rilevamento dei livelli piezometrici per la definizione dello "stato quantitativo" del corpo idrico sotterraneo) e *qualitative* (analisi chimiche per definire lo "stato qualitativo" del corpo idrico)

² Anche i due acquiferi individuati nella bassa valle d'Aosta (Verrès e Pont S.M.) pur essendo in comunicazione tra di loro - viste le analogie riscontrate a livello idrochimico e piezometrico - verranno mantenuti distinti, in vista della applicazione della direttiva 2000/60, sia per la loro netta separazione morfologica sia per la diversa situazione relativa alle pressioni (molto maggiori nella piana di Verrès dove esistono diversi pozzi sempre attivi, di cui una decina industriali)

- Nella piana di Aosta, a causa delle particolari situazioni di contaminazioni rinvenute localmente (aree CAS – ex Cogne, discarica di Brissogne) si è mantenuto un protocollo analitico approfondito, sostanzialmente identico a quello previsto dal suddetto decreto
- Nelle piane di Verrès e Pont St. Martin, a fronte dell'assenza di significativi impatti antropici rilevati nel 1° biennio di monitoraggio, non sono più ricercati alcuni metalli
- La piana di Morgex si trova ancora (sino al 1° prelievo 2008) nella fase conoscitiva iniziale, con protocollo completo ex D.Lgs. 152/99.

ARPA inoltre ricerca:

- su ogni campione i solventi clorurati ed i solventi aromatici
- su circa il 20% dei campioni IPA e pesticidi.

Dal 2007, infine, si è introdotta la misura in campo dell'ossigeno disciolto, unica novità prevista dal D.Lgs.152/06 rispetto alla precedente normativa.

1. Piana di Aosta

In quest'area, in cui i precedenti anni di indagini avevano evidenziato particolari problematiche di contaminazione nella falda, dal 2° semestre 2006 il monitoraggio è condotto in collaborazione con DITAG-Politecnico di Torino nell'ambito di un'apposita Convenzione a durata triennale; ciò ha comportato, rispetto al monitoraggio precedentemente impostato, un'estensione dell'area in esame soprattutto verso est ed un aumento sia del numero che della frequenza di misure e/o prelievi.

In questa relazione si riassumono solamente le attività svolte e si presentano alcuni aspetti relativi alle misure di livello. I commenti alle risultanze analitiche fanno parte dei Progress Report semestrali forniti da DITAG e trasmessi dall'ARPA all'Assessorato del Territorio, Ambiente e Opere Pubbliche.

1.1 Misure quantitative

La rete di misura dei livelli freaticometrici consta, al Gennaio '08³, di un totale di 107 punti su cui le misure freaticometriche sono effettuate con cadenza trimestrale; la carta indica altresì:

- l'ubicazione di massima di 11 nuovi sondaggi proposti da DITAG su aree al momento prive di informazioni geognostiche
- 7 punti, ubicati tra Aosta ovest e loc. Amérique di Quart, in cui le misure dei livelli sono effettuate con frequenza mensile.

Le misure mensili – che come detto in premessa saranno utilizzate, secondo criteri al momento ancora in discussione, per la definizione dello stato quantitativo del corpo idrico - consentono di ricostruire le oscillazioni stagionali della falda, visualizzate tramite appositi diagrammi freaticometrici; si dispone ad ora di una serie storica di 4÷5 anni di misure. Il 2007 conferma un andamento freaticometrico piuttosto regolare (minimo tardo invernale e massimo estivo) dipendente dai cicli di gelo e disgelo in quota, ed un'escursione stagionale massima nella zona di Aosta ovest (> 5 m in Ao53) e progressivamente decrescente nella zona orientale della piana (ca. a 1 m).

Inoltre il 2007 mostra un recupero dei livelli rispetto al 2006, in cui si era verificato il massimo abbassamento freatico assoluto⁴.

Le misure trimestrali su tutti i punti della piana sono effettuate principalmente per consentire l'elaborazione della carta delle isofreatiche; al momento tuttavia non è possibile elaborarne una versione di grande scala in quanto mancano le quote topografiche di diversi punti.

³ Il numero dei punti di prelievo aumenta solitamente nel tempo a seguito del progressivo reperimento di pozzi, o della perforazione di nuovi piezometri per indagini su potenziali siti contaminati

⁴ Tali variazioni extra-stagionali della freaticometria sono ascrivibili a fattori climatici (precipitazioni, disgelo in quota) e non antropici (i prelievi industriali e acquedottistici si mantengono, per quanto di ns conoscenza, sostanzialmente costanti negli ultimi anni)

La carta delle isofreatiche a piccola scala riferita al mese di Aprile '07, ottenuta sulla base dei punti quotati, mostra un andamento principale di deflusso orientato da ovest verso est, all'incirca parallela rispetto al corso della Dora Baltea.

La carta della soggiacenza relativa sempre all'Aprile '07 mostra che la distanza della tavola d'acqua dal piano campagna risulta minima nella zona orientale della piana (<5 m) e massima nella zona di Aosta nord e di Sarre (>20-25 m).

1.2 Rete di monitoraggio qualitativa

La rete di prelievo consta ad ora di un totale di 91 punti tra cui 14 piezometri ubicati nelle aree industriali CAS-ex Cogne, ove sono localizzate le principali problematiche di contaminazione della falda.

I prelievi sono effettuati su tutti i punti con frequenza trimestrale; le campagne sono state effettuate nei mesi di Aprile, Luglio, Ottobre '07 e Gennaio '08.

Le indagini analitiche sono a cura, alternativamente, sia di ARPA che di DITAG (con l'eccezione dei solventi, sempre a cura di ARPA).

2. Piana di Donnas – Pont St. Martin

2.1 Misure quantitative

La rete di misura consta di 8 punti sui quali le misure dei livelli sono effettuate con frequenza mensile.

I diagrammi freaticometrici, per i quali si dispone di una serie storica di circa 3 anni e mezzo di misure, evidenziano per il 2007 un regime con un massimo principale estivo (giugno) ed un minimo invernale (dicembre); la soggiacenza si mantiene generalmente entro i 10 m dal piano campagna e l'escursione stagionale è dell'ordine dei 2÷3 m.

La definizione dell'andamento delle isofreatiche, vista la carenza di punti di misura in alcune zone⁵, ha valore indicativo; comunque la direzione principale di deflusso è orientata all'incirca da NW verso SE con gradiente idraulico attorno a 0,002÷0,003.

2.2 Misure qualitative

La rete di monitoraggio qualitativa consta di n. 5 punti, campionati con frequenza semestrale (marzo⁶ e settembre).

La qualità delle acque sotterranee nell'area indagata è risultata buona, in accordo con i due precedenti anni di monitoraggio: non si rilevano mai valori anomali né superamenti dei limiti normativi relativi al regolamento per i siti contaminati (D.Lgs. 152/06), con l'eccezione del Manganese in PSM4 (ex stabilimento SIAD di Pont St. Martin) in cui nella 2° campagna è stato rilevato un valore di poco superiore ai 200 µg/l (limite del D.Lgs. 152/06 = 50 µg/l); non essendo associato a altre concentrazioni anomale tale valore è ascrivibile a cause naturali.

I composti di origine sicuramente antropica (solventi aromatici e clorurati, pesticidi e IPA) sono sempre risultati assenti.

Dal punto di vista idrochimico tutte le acque appartengono alla facies bicarbonato-calcica.

Si ricorda che nel comune di Donnas è stato individuato un sito contaminato (inquinamento della falda freatica da idrocarburi e metalli) per cui è in corso la progettazione della bonifica. Detta contaminazione non fuoriesce comunque dal perimetro del sito industriale da cui si origina.

3. Piana di Verrès- Issogne - Arnad

3.1 Misure quantitative

⁵ Mancano dati soprattutto nella zona del conoide di Pont St. Martin

⁶ Nella campagna di marzo sono stati campionati 6 punti

La rete di misura consta di di 6 punti sui quali le misure dei livelli sono effettuate con frequenza mensile: i punti di misura sono concentrati nella parte centrale della piana (in corrispondenza del polo industriale di Verrès)⁷.

I diagrammi freaticometrici (serie storica di circa 2 anni e mezzo), evidenziano per il 2007 un regime analogo a quello della piana di Pont St. Martin (un massimo principale estivo, a giugno, ed un minimo invernale, a dicembre); la soggiacenza si mantiene generalmente entro i 10 m dal piano campagna, salvo nelle zone di conoide (>20 m nel pozzo Vè1); l'escursione stagionale, analogamente alla piana di Pont St. Martin, è dell'ordine dei 2÷3 m.

La definizione dell'andamento delle isofreatiche è possibile solo per il polo industriale di Verrès.

3.2 Misure qualitative

La rete di prelievo consta di 7 punti campionati con frequenza semestrale (febbraio⁸ e settembre).

La qualità delle acque è risultata buona non rilevandosi mai valori anomali⁹ né superamenti dei limiti normativi relativi ai per i siti contaminati¹⁰. Dal diagramma di Schoeller si evince che le acque appartengono alla facies idrochimica bicarbonato-calcica, analoga a quella predominante negli altri settori di fondovalle principale.

4. Piana di Morgex

La rete di monitoraggio è costituita da 4 punti; un piezometro (Co8 a Courmayeur) pur essendo ubicato al di fuori del territorio della piana è stato incluso nella rete per supplire alla scarsità di punti di monitoraggio sul territorio.

Le misure di livello sono eseguite solo con cadenza semestrale (in occasione dei prelievi), essendo solitamente i punti di prelievo inaccessibili causa neve/gelo per almeno 4 mesi l'anno; la soggiacenza si mantiene sempre entro i 2÷3 m dal piano campagna.

La qualità delle acque sotterranee nei due prelievi effettuati (aprile e novembre) risulta complessivamente buona ed esente da impatti antropici, con l'eccezione della presenza dei Nitrati in Mo9 nel prelievo di Aprile (54 mg/l) peraltro non ripetutosi nel 2° prelievo. A tale proposito si consideri che la falda – comunque non captata per uso potabile - è sicuramente molto vulnerabile nei confronti di inquinanti agricoli, a causa della piccola soggiacenza.

Inoltre si rileva che:

- il piezometro Co8 ha mostrato in entrambi i prelievi concentrazioni elevate (superiori ai limiti relativi ai siti contaminati) in Ferro, di origine verosimilmente naturale
- sono stati rilevati in entrambi i prelievi solventi clorurati (tetracloroetilene) in Co8, con concentrazioni rispettivamente di 1,88 e 0,90 µg/l¹¹. Sulla base dei dati pregressi disponibili – derivanti da indagini su siti potenzialmente contaminati (stazioni di servizio carburanti)– la presenza di tali composti risulta diffusa nella zona di Courmayeur, senza che sia identificabile in prima analisi una sorgente di contaminazione.

Il diagramma di Schoeller evidenzia in Co8 una facies idrochimica diversa rispetto alla piana di Morgex, che è invece caratterizzata da un chimismo essenzialmente bicarbonato-calcico simile a quello presente sul resto del fondovalle principale.

⁷ Nella zona di Arnad si dispone di dati forniti dallo stabilimento Olivetti, che dispone di n. 3 piezometri interni

⁸ A febbraio solo n. 6 punti poiché il pozzo Is1 non è campionabile nella stagione invernale

⁹ In passato si era verificato qualche valore anomalo per il Nichel, riconducibile a fattori naturali (presenza di ofioliti)

¹⁰ Si sono rilevate, solo nella campagna di febbraio, concentrazioni minime di tetracloroetilene (0,12 µg/l - a fronte di un limite di 1,1 µg/l) in due punti (Vè1 e Ar5).