

OLTREPO PAVESE: SUOLO, NATURA E ACQUA
Salice Terme (PV) – 13-14 ottobre 2004

LA SALVAGUARDIA DELLE ACQUE TERMO-MINERALI

Giancarlo Guado

Studio Tecnico Guado – Consulente Terme di Salice S.p.A.

Riassunto

Le tematiche generali relative all'ACQUA, in un territorio così peculiare come quello dell'Oltrepo Pavese ed in particolare di Salice Terme si piegano a considerare il problema della salvaguardia delle acque destinate all'attività termale.

La relazione ha come scopi, sia sensibilizzare in misura maggiore gli addetti ai lavori e il pubblico più vasto, sia attivare approcci più specifici ed efficaci per la salvaguardia doverosa e possibile delle aree che presentano caratteristiche idrogeologiche tali da poter essere annoverate fra i "beni" del Patrimonio Geologico, beni da conservare e tutelare quali fonti di studio ai fini della conoscenza/comprendimento delle storie geologiche dei territori, da costituire la Risorsa per eccellenza dell'attività socio/economica dell'Oltrepo pavese.

Dal valore intrinseco di un bacino idrominerales/termale al valore del bacino di Salice Terme come elemento fondante del Patrimonio Geologico del territorio dell'Oltrepo Pavese: l'analisi della Risorsa come bene *non rinnovabile*, avvia alcune riflessioni sull'importanza, quale strumento di salvaguardia, dello studio sempre maggiormente dettagliato dei siti laddove questa risorsa è individuata e utilizzata, perché possano, poi, essere circoscritti, censiti e quindi protetti quali Siti di interesse esclusivo, ovvero aree cui affidare il compito, non semplice, di conservare e tramandare, nel tempo, gli elementi per la comprensione della storia geologica.

Il riconoscimento di "Idrogeosito" può considerarsi conclusione di ricerca specifica connessa con il concetto di Patrimonio Geologico.

Premessa

L'Amministrazione delle Terme di Salice mi ha invitato a parlare della protezione delle acque termo-minerali; sono stato tentato, nel mio ruolo di idrogeologo, di proporre alcuni schemi che evidenziassero i problemi squisitamente tecnici e geologici di dettaglio in merito al problema del rischio ambientale e, quindi, le possibili soluzioni. Al di là delle attività di prevenzione e dei protocolli che nell'ambito del ns. territorio comunale ci siamo dati per proteggere le ns. acque di cui farò cenno in seguito, mi è sembrato riduttivo elencare delle soluzioni specifiche al problema che, a mio avviso, è, fondamentalmente, di carattere generale.

In questo convegno, dove s'intende evidenziare maggiormente l'aspetto programmatico e, in generale, di politica di gestione delle acque, ritengo utile, da un lato, richiamare gli elementi normativi che regolano la materia, dall'altro, gli aspetti metodologico/scientifici che permettono e facilitano la loro tutela e salvaguardia.

1) LE FONTI NORMATIVE

1a)-Le leggi sulla ricerca ed utilizzo delle acque termo-minerali

La prima legge di riferimento è stata la n.947 del lontano 1916, da essa e successive normative iniziava il lungo cammino relativo sia alla ricerca e captazione di queste acque, sia al modo di gestire e utilizzare gli stabilimenti termali; tralascio tutta una serie di norme e discipline che investono il campo delle acque minerali per uso alimentare, campo in cui si sono succedute norme relative ad etichettature, tipi di bottiglie, analisi chimico fisiche ed altro ancora per arrivare all'ultima legge nazionale, quella in vigore, che disciplina la materia: Legge n.105 del 25.gennaio 1992 Attuazione della direttiva 80/777 CEE relativa alla utilizzazione e alla commercializzazione delle acque minerali naturali.

La nuova legge ha modificato profondamente il significato di acqua minerale, mentre con le leggi n.497/1916 e n.1923/1919 le acque minerali dovevano possedere una caratterizzazione essenzialmente vocata a fini terapeutici, con la nuova legge si considera in maniera determinante in primo luogo, l'aspetto idrogeologico e igienico oltre alla composizione chimica, tant'è che l'art. 1 recita “ sono considerate acque minerali naturali le acque che, avendo origine da una falda o giacimento sotterraneo, provengono da una o più sorgenti naturali o perforate ed hanno caratteristiche igieniche particolari e proprietà favorevoli alla salute” e per esso l'aspetto igienico ha la preponderanza sugli altri.

Il Regolamento recante i criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali (DM n.542 del 12 novembre 1992), al cap.primo, nell'elencare i criteri da adottare per il riconoscimento di un acqua minerale rivela in maniera esplicita l'intenzione della legge; basti ricordare che laddove si cita la relazione idrogeologica come documento fondamentale per il rilascio della concessione, si dettaglia che in essa debbono essere compresi oltre alla definizione del bacino imbrifero, la piovosità e temperatura sul bacino idrogeologico, le carte tematiche, la descrizione delle opere di presa, il bilancio idrogeologico, ai punti 6),7),8) e 9) si richiede un piano topografico dettagliato dove si dimostri, tra l'altro, l'eventuale possibile rapporto tra la falda/e interessata con zone a rischio d'inquinamento; un piano particolareggiato dal quale risultino i criteri adottati

per la salvaguardia delle opere di presa e della falda da possibili inquinanti esterni ed inoltre la relazione idrogeologica deve dimostrare la non interferenza fra falde diverse attraverso documentazione chimico-fisica ed isotopica; seguono poi i cap. secondo, terzo e quarto e relativi decreti ministeriali applicativi che insistono sulla falsariga dei già collaudati protocolli per le analisi chimiche e microbiologiche di dettaglio. Anche in questo campo alcune modifiche sono risultate essenziali per la differenziazione dai vecchi criteri, queste variazioni riguardano non tanto il settore della protezione delle acque minerali, quanto la loro caratterizzazione, si potrebbe dire, di mercato.

1b) Il R.D. n.1443 del 29 luglio 1927 (Norme per la ricerca e la coltivazione delle miniere)-La Legge Regionale della Lombardia n. 44/80 (Disciplina della ricerca, coltivazione e utilizzo delle acque minerali e termali)- la Legge 36/94 (Legge quadro che norma la gestione della risorsa acqua all'art.1 c.1 afferma che "tutte le acque superficiali e sotterranee, ancorché estratte dal sottosuolo, sono pubbliche e costituiscono una risorsa che è salvaguardata ed utilizzata secondo criteri di solidarietà") il D.Lgs. n.152/99 modificato dal D.lgs 258/00 (Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE...) la Direttiva della Giunta Regionale D.G.R. n.15137 del 27 giugno 1996 (Criteri per l'individuazione delle aree di salvaguardia)

Queste leggi rappresentano il cardine su cui si fonda, da un lato la ricerca e l'utilizzo delle acque termo-minerali in Italia (R.D. 1443/27) e in Lombardia (legge 44/80), da un altro lato esse sono le basi legislative di partenza per la comprensione dei percorsi da seguire per restare nel rispetto delle normative più recenti in materia di acque per uso umano (legge n.36/94 e D.Lgs.152/99).

La nostra legge regionale in materia di ricerca, utilizzo e protezione delle acque minerali e/o termali con alcuni aggiornamenti, resta uno strumento valido per gli operatori, anche se con l'ultimo Progetto Di Legge (PDL) n.0104 (ancora in fieri) la Regione Lombardia ha sentito, responsabilmente, la necessità di modificarne radicalmente il testo; non è possibile, infatti, non tenere conto, tra le altre specificità che recitano le leggi summenzionate, quella relativa al fatto che "tutte le acque sono state dichiarate pubbliche, che l'utilizzo delle acque dev'essere indirizzato al risparmio e al rinnovo delle risorse che va protetto questo patrimonio per salvaguardare l'ambiente in generale, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatiche, i processi geomorfologici e gli equilibri idrologici". E' doveroso ricordare che la legge n.36/94 poneva il problema di disciplinare le acque termali e per uso geotermico ma demandava il tutto a leggi speciali.

In questo contesto, come sopra detto, per la ricerca e le concessioni si fa ancora riferimento ad una vecchia legge (R.D. n.1443/27) che per motivi legati, forse, alla storia di questa risorsa, viene gestita da un settore pubblico (cave e miniere) che non è, quanto meno formalmente, in equilibrio con le normative sulle acque anzidette, laddove invece una visione più generale ed univoca negli intenti della conservazione di questo patrimonio sarebbe del tutto indispensabile.

2) GLI STRUMENTI METODOLOGICO/SCIENTIFICI

2a) Prevenire è proteggere

Un grande personaggio dell'idrogeologia moderna - il prof. Gilbert Castany dell'Università di Parigi - che mi onoro d'aver conosciuto, affermava in maniera netta, che la migliore protezione è la prevenzione e, provocatoriamente, che, il miglior sistema per bonificare/correggere le falde acquifere inquinate consiste nel non inquinare.

La prevenzione e la difesa sono attività complementari e presuppongono ricerca sul campo, sperimentazioni, studi approfonditi pluridisciplinari di geologia, idrogeologia, idrologia, geofisica, geochimica, chimica, urbanistica e anche scienze sociali. In alcuni casi sono validi anche i modelli matematici.

In merito a quest'ultima possibile applicazione è necessario precisare che, in special modo per gli acquiferi termo-minerali, i problemi applicativi dei modelli matematici, ai fini della prevenzione, risultano di difficile soluzione.

L'idrogeologia, citata in precedenza, è essa stessa una scienza pluridisciplinare dove l'idrodinamica sotterranea, ancor prima degli altri aspetti riguardanti lo studio delle acque, risulta essere essenziale per la definizione della geometria di un acquifero da proteggere. Le acque sotterranee circolano con leggi fisiche per lo più dettate da condizioni geologiche peculiari, l'energia e la pressione con le quali queste acque si muovono, che sono alla base dell'idrodinamica, sono influenzate da fattori di difficile catalogazione quali la permeabilità dei suoli, la trasmissività e altri parametri matematici che non sono sempre di facile applicazione in special modo laddove le acque da salvaguardare sono quelle di bacini grandi (in questi casi il supporto di modelli matematici può essere d'aiuto) e/o piccoli di acque termo-minerali; queste ultime non sono di solito costituenti falde acquifere diffuse su prospezioni areali importanti e con dimensioni geometriche ben definite ed inoltre, godono e soffrono contemporaneamente di peculiarità che se da un lato le rendono, a volte, uniche per il loro prezioso valore intrinseco, da un altro lato le rendono molto vulnerabili.

2b) La difesa

La difesa dagli impatti su di una risorsa così preziosa qual è l'acqua in generale e ancor più l'acqua termo-minerale, risulta essere molto impegnativa; a proposito di quest'ultima (acqua termo-minerale) è utile ricordare che, se per le acque di uso civile, si può disporre in molti casi di acquiferi geometricamente importanti, come detto in precedenza, ed inoltre con acqua trattabile per legge, sotto il profilo microbiologico e chimico, per le acque termo-minerali, si tratta quasi sempre di piccole falde e/o sorgenti disposte peculiarmente nel contesto idrogeologico e, quel che più conta, assolutamente non suscettibile di trattamento alcuno (la risorsa dev'essere utilizzata così come naturalmente viene rinvenuta).

Il bacino idrominerali di Salice viene difeso fondamentalmente attraverso la conoscenza continua sullo sviluppo dei fenomeni che interessano il suolo e sottosuolo e il monitoraggio che viene messo a regime di volta in volta; a questo proposito si spera di poter avere presto la collaborazione dei territori comunali limitrofi perché com'è noto (vedere atti del convegno di Salice sulle Sorgenti Storiche Italiane Ottobre 2003) il bacino idrominerali di Salice Terme è di dimensioni sovracomunali.

Una difesa particolare è l'intervento "a posteriori" di ripristino, a seguito di un processo di inquinamento.

Negli ultimi anni, a causa della crescente necessità di affrontare il problema del disinquinamento, sia di aree dismesse dalle industrie, più o meno obsolete o inquinanti e quindi dislocate in nuove aree, sia di bacini idrologici e/o idrogeologici più o meno ben definiti, si sono sviluppate tecniche sempre più ricercate tese ad affrontare questo problema; va detto che in alcuni casi queste tecniche sono state utilizzate con successo (barriere idrauliche sotterranee- pozzi di prosciugamento ecc.), nel maggior numero di casi, per acquiferi difficili da definire, importanti sotto l'aspetto dell'utenza e/o delle caratteristiche, il disinquinamento produce effetti modesti e non proporzionati alle risorse impegnate. Questo a riprova che l'intervento a posteriori è costoso, dagli esiti incerti e problematici.

2c) il Rischio Ambientale

Il rischio che possa essere compromessa la risorsa acqua (specie del più generale rischio ambientale), a causa di eventi deleteri particolari e/o generali, rappresenta il "Danno Atteso" che ne deriva alla stessa.

Secondo Gisotti – Benedini il rischio è "***Il prodotto delle dimensioni del danno atteso per la probabilità che l'evento accada***"¹

nel concetto di rischio vanno valutate diverse componenti, due sono essenziali: il contesto ambientale e l'incertezza sul tipo e il tempo degli accadimenti. La funzione che esprime il Rischio, in termini matematici, è data dal rapporto che esiste fra: Pericolosità, Vulnerabilità e Valore così definiti:

- La Pericolosità esprime la probabilità che si verifichi un impatto su una struttura idrogeologica depositaria di falde idriche.
- La Vulnerabilità esprime l'attitudine che è propria della struttura idrogeologica a sopportare un determinato impatto.
- Il Valore esprime la quotazione della risorsa nel contesto socio/economico.

La definizione del rischio esige la determinazione dei valori da attribuire ai parametri; è ovvio, quindi, che solo approfondendo la conoscenza del territorio, si può valutare meglio il rischio stesso.

2d) Il monitoraggio

Se la conoscenza è il presupposto della salvaguardia, solo la sua continuità nel tempo, attraverso il monitoraggio, può garantire la protezione della risorsa.

Il monitoraggio serve a tenere sotto osservazione le variabili ambientali e/o sociali per le quali si temono impatti, quindi con esso, in prima istanza si possono individuare le tendenze negative in tempo utile per poterne prevedere gli effetti, in seconda istanza l'eventuale allarme destato dall'osservazione in tempo reale permette interventi tempestivi sulle tendenze negative che emergono prima che queste sviluppino il loro massimo potenziale.

Il monitoraggio è, ancora, di supporto fondamentale per ottenere lo stato delle conoscenze sugli impatti provocati da interventi i più svariati sul suolo/sottosuolo.

Attraverso il monitoraggio si possono ottenere informazioni sulla utilità, accuratezza ed esaustività degli studi eseguiti in fase di ricerca che si sono utilizzati, ad esempio, per la

¹ Gisotti-Benedini: Il Dissesto Idrogeologico, Roma, 2000 p.26

captazione e il condizionamento delle sorgenti e/o pozzi. Il monitoraggio, quindi, va tarato secondo le aspettative richieste e le conoscenze in possesso.

3) TUTELARE PER PREVENIRE E DIFENDERE

3a) La conoscenza del Patrimonio Geologico-

Il Patrimonio Geologico è “l’insieme di risorse naturali non rinnovabili di valore scientifico, culturale o educativo, quali formazioni o strutture geologiche, giacimenti mineralogici ecc. che permettono di studiare/interpretare l’evoluzione della storia geologica ed i processi che l’hanno interessata”²

Una risorsa qual’ è l’acqua termo-minerale rappresenta un elemento importante del Patrimonio Geologico in senso lato.

3b) l’Idrogeosito come area da tutelare

La Legge n.394/91 (Legge quadro sulle aree protette) all’art.1 parla di “conservazione di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche....di equilibri idraulici e idrogeologici”; da tale fonte normativa si definisce come “GEOSITO”, un sito di interesse geologico, ovvero unità di paesaggio con caratteri omogenei particolarmente rappresentativa di eventi geologici, geomorfologici, di importanza per la comprensione della storia geologica di una regione

Più specificatamente, allora, un “IDROGEOSITO” sarà quell’area/sito entro cui, nel sottosuolo, per effetto, spesso, di condizioni idrogeologiche molto peculiari strettamente connesse alla storia geologica del territorio, circolano acque dalle caratteristiche geochemiche uniche talché si rende necessaria una protezione legata sempre di più alla conoscenza approfondita dei fenomeni connessi.

La Società Terme di Salice, un anno fa, il 10 ottobre 2003, ha promosso insieme alla SIGEA (Società Italiana di Geologia Ambientale), un convegno proprio finalizzato al riconoscimento di quest’area quale Idrogeosito da includere, in un prossimo censimento nazionale, nei beni ambientali da tutelare e conservare.

In tale contesto è stato selezionato un simbolo del nostro bacino idrominerali ed è stato individuato nella storica fonte SALES che con la sua unicità (testimonianza storica, peculiarità delle modalità di emergenza e captazione in un ambito di altri importanti pozzi di acque salsobromojodiche e solforose) emblematicamente, rappresenta una risorsa fondamentale facente parte del Patrimonio Geologico dell’Oltrepo Pavese.

Un patrimonio di interesse scientifico ambientale da salvaguardare/conservare quale testimone verso gli utilizzatori attuali e futuri delle nostre acque.

² (Documento di Digne del 1991 Simposio Internazionale per la protezione del Patrimonio geologico).

4) IL BACINO IDROMINERALE DI SALICE TERME

Le acque di Salice Terme rappresentano certamente una risorsa fondamentale, sia per il comune di Godiasco, sia per l'Oltrepo; senza entrare nel dettaglio delle problematiche tecnico/scientifiche, esposte peraltro esaurientemente durante il convegno tenuto a Salice nell'ottobre 2003 (Il Bacino idromineraie di Salice terme: Conoscenze e Nuove Ricerche -GuadoG. e altri -Atti del Convegno "Sorgenti d'Interesse Scientifico Ambientale" Geologia dell'Ambiente n.3/2004) è utile qui ricordare, che gli studi sino ad oggi condotti hanno consentito di definire in dettaglio le caratteristiche delle acque minerali in relazione al contesto geologico ed idrogeologico di origine.

Con il contributo innovativo apportato dalle recenti indagini di idrologia isotopica è stato inoltre possibile acquisire nuovi elementi conoscitivi a supporto delle ipotesi formulate circa la genesi di tali acque, i loro tempi di residenza nel sottosuolo e le interazioni con la matrice geologica.

Si è in tal modo constatato che i due principali poli idrochimici esistenti, acque di tipo cloruro sodico ed acque di tipo solfato calcico, differenziati per tipologia di acquifero e schemi idrodinamici, sono geneticamente riconducibili al contesto geologico tardo miocenico-pliocenico ed in particolare alla presenza di depositi evaporitici e acque marine residuali interagenti con acque meteoriche.

Nell'area di Salice Terme le acque mineralizzate cloruro sodiche denotano un'origine profonda connessa alla presenza di importanti dislocazioni tettoniche, e mescolamenti, più o meno accentuati, con acque di origine meteorica.

La risalita di acque salse raggiunge localmente livelli stratigrafici assai prossimi al piano campagna (Sales).

Nella zona di Montalfeo le acque presentano connotazione solfato calcica derivata da fenomeni di lisciviazione da parte di acque meteoriche, di depositi evaporitici permeabili per fratturazione, posti a debole profondità dal piano campagna.

In entrambi i casi i dati raccolti evidenziano interazioni, più o meno spinte, delle acque con la matrice solida e la sostanza in essa contenuta.

In relazione alla complessità del contesto stratigrafico e strutturale, le acque presentano una caratterizzazione idrochimica differenziata, con abbondanza di elementi rari particolarmente pregiati a fini terapeutici.

Il quadro che emerge dalle ultime indagini eseguite, evidenzia inoltre l'estrema vulnerabilità di tali risorse, sia in termini qualitativi che quantitativi. I possibili modelli di circolazione idrica sotterranea e di mineralizzazione delle acque prevedono infatti un significativo apporto di acque meteoriche, sensibili a fenomeni di contaminazione superficiale.

Analogamente, gli equilibri che, allo stato attuale, determinano la disponibilità idrica possono essere alterati da trasformazioni dell'assetto geologico ed idrogeologico dell'immediato sottosuolo prodotte da azioni antropiche.

Le normative di riferimento, unitamente alle considerazioni riguardanti le problematiche del rischio ambientale, fanno giungere alla conclusione che la difesa/protezione del territorio è un processo ininterrotto di azioni che vanno dalla ricerca teorica alle applicazioni pratiche, sempre sorrette da costante monitoraggio e valutazione per arricchire/approfondire la conoscenza stessa, secondo un circolo virtuoso di --ricerca-azione--

In tale processo, lo studio sistematico dei parametri climatici, idrologici, delle condizioni geologiche e il successivo coordinamento/utilizzo di queste conoscenze, è

strettamente connesso a due esigenze solo apparentemente e superficialmente leggibili come conflittuali:

- 1) la tutela e la conservazione di un bene ambientale unico e irripetibile (idrogeosito);
- 2) i bisogni/aspettative del contesto socio/economico.

In realtà è solo la “risposta esperta” del professionista e dello studioso (sempre più convergenti) il luogo di sintesi e di conciliazione degli interessi culturali, economici e sociali del territorio; essa permette, inoltre, di “traguardare” oltre l’esistente e contribuisce a prefigurare scenari futuri di sviluppo e crescita dando, per questa via, elementi di conoscenza ai soggetti pubblici e privati di riferimento, deputati alle decisioni e alle scelte.