

# Cosa succede a Cassino?

**Un articolo pungente e nello stesso tempo vero e critico. Daremo sempre spazio a questo tipo di pensiero che porta il livello del Geologo ad esprimersi senza remore e condizionamenti.**

**D**a diversi anni a Cassino succedono cose molto strane, che i Geologi del Lazio devono conoscere.

Dentro il centro abitato e nelle zone circostanti, si trova il gruppo di sorgenti del Fiume Gari, che eroga complessivamente una portata variabile tra 15 e 20 m<sup>3</sup>/s.

Poche sorgenti al mondo hanno portate così elevate, stabilità di regime ed acque con caratteristiche chimico-fisiche tanto pregiate; poche sorgenti al mondo costituiscono una risorsa tanto importante, perché danno origine ad ambienti naturali di grandissimo pregio naturalistico e perché costituiscono una risorsa di enorme importanza socio-economica.

Poche sorgenti al mondo sono state tanto trascurate e maltrattate da chi ha avuto la fortuna di averle vicino all'uscio di casa e da chi ha il compito istituzionale della loro gestione e della loro tutela.

Le sorgenti sono distribuite su un'area di pochi chilometri quadrati, in parte all'interno del centro urbano ed in parte lungo il corso del Gari. Le sorgenti di quota più elevata si trovano nei giardini pubblici della città, proprio dove parte la strada che porta alla celebre Abbazia di Montecassino. Da qui prende origine il corso del Gari, con una portata variabile tra 1 e 2 m<sup>3</sup>/s. Questo ramo, che attraversa il centro abitato, è sempre stato e continua ad essere una vera e propria fogna a cielo aperto, con oltre 100.000 colibatteri per cm<sup>3</sup> di acqua, ricettacolo di scarichi incontrollati, di ogni tipo.

Un chilometro più a valle, il Gari riceve le acque delle Terme Varroniane, uno degli ambienti più singolari, suggestivi e

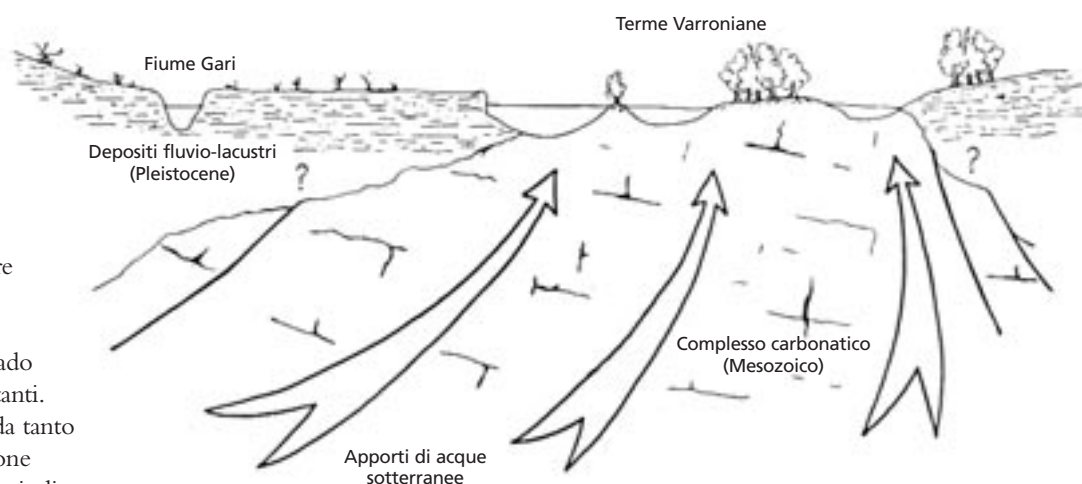
affascinanti del Lazio, dove vengono a giorno, distribuiti in una miriade di piccole sorgenti, 7 m<sup>3</sup>/s di acque sorgive ancora miracolosamente purissime, nonostante il degrado urbano che le circonda. Lungo il suo corso, il Gari continua a ricevere il contributo di altre grandi sorgenti, a monte della confluenza con il Fiume Rapido. Due parole sulla genesi delle sorgenti del Gari. Sono il punto di recapito di una vastissima area di alimentazione, che si estende, verso nord, nella dorsale carbonatica di M.te Cairo e dei Simbruini-Ernici, fino alla valle dell'Aniene, su una superficie di un migliaio di chilometri quadrati. L'apice meridionale della dorsale è stato interessato da fenomeni distensivi postorogenici, che hanno prodotto la vasta depressione di Cassino ed hanno dato origine all'apparato vulcanico di Roccamonfina. Nella depressione chiusa, si è creato un vasto bacino lacustre, il lago Lirino, dove, nel Pleistocene, si sono depositi potenti accumuli di sedimenti prevalentemente limoso-argillosi, sopra un substrato carbonatico disarticolato dall'attività tettonica. Nella piana di Cassino, l'imponente acquifero della dorsale simbruino-ernica si trova, quindi, imprigionato, sotto i depositi lacustri e dà origine a due diversi tipi di emergenze. Le acque delle sorgenti che si trovano nel centro abitato, a quota più elevata, traboccano al contatto tra i calcari della dorsale e i depositi lacustri della pianura. Le acque che emergono più a valle, in diversi punti della pianura e lungo il corso del Gari, vengono a giorno in corrispondenza di modesti affioramenti del

di Carlo Felice Boni



Foto M. Ruisi

substrato carbonatico, circondati dai depositi lacustri. In corrispondenza di queste emergenze, l'acquifero imprigionato ha un potenziale superiore alla quota del piano campagna e le sorgenti sono, quindi, artesiane. Questa particolare situazione garantisce un'ottima protezione igienica delle acque sorgive, che non risentono il degrado delle condizioni ambientali circostanti. Le acque delle Terme Varroniane da tanto tempo sono state date in concessione come acque minerali e vengono, quindi, sottoposte a controlli periodici, che ne testimoniano l'assoluta purezza. Il corso del Gari, fino alla confluenza con il fiume Rapido è spaventosamente inquinato, per l'assenza di un'efficiente rete fognaria nel centro abitato di Cassino e di adeguati impianti di trattamento delle acque reflue. Non essendo in alcun modo utilizzabili le acque inquinate del fiume Gari, le Terme Varroniane, per la loro felice situazione, hanno sempre suscitato gli appetiti degli enti acquedottistici, che vedevano in queste sorgenti una straordinaria fonte di approvvigionamento. All'interno dell'area termale, un forte prelievo viene operato dallo stabilimento della Fiat di Cassino, immediatamente a monte della confluenza con il Gari. All'interno delle Terme Varroniane, area di concessione mineraria, non era possibile il prelievo diretto di acque per uso potabile. Negli anni 80, la Cassa per il Mezzogiorno realizzava uno straordinario sistema di captazione dell'acquifero carbonatico

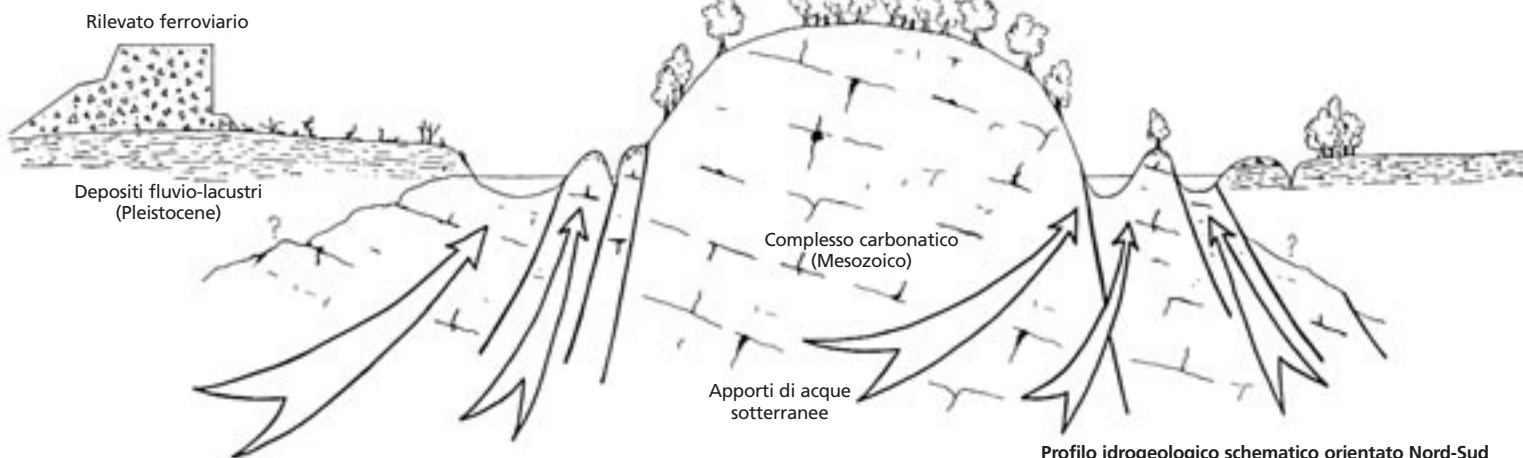


Profilo idrogeologico schematico orientato Est-Ovest

confinato sotto la copertura lacustre, con una batteria di pozzi, capaci di prelevare portate estremamente elevate, dell'ordine di diversi m<sup>3</sup>/s. Queste opere di captazione, realizzate da Pietro Celico, notissimo Idrogeologo, attualmente docente all'Università di Napoli, erano tecnicamente perfette e tali da consentire un consistente prelievo di acque pure e protette, destinate al consumo umano. Questi pozzi non sono mai entrati in produzione, perché, per sconosciuti motivi, quest'opera non era evidentemente gradita. Durante le prove di emungimento per il collaudo dei pozzi, sono state sollevate forti lamentele, da parte della città di Cassino, per il timore che il prelievo avrebbe potuto provocare addirittura fenomeni sismici, che mettevano a repentaglio l'incolumità della popolazione. Tutto si è arrestato: un'indagine della Magistratura ha

riconosciuto il grave rischio prodotto dall'attività dei pozzi ed è quindi stato ordinato l'abbandono dell'attività. Le acque delle Terme Varroniane facevano comunque gola, ma si aspettava l'occasione buona, per metterci le mani sopra. Questa è avvenuta in occasione del terremoto, che ha colpito l'Irpinia. Per far fronte all'"Emergenza idrica", in deroga alle normali procedure, il Commissario Straordinario ha ordinato la captazione delle sorgenti del Gari, non più nel sottosuolo, ma in superficie, all'interno della concessione mineraria delle Terme Varroniane. La captazione è stata, quindi, realizzata a servizio del Nuovo Acquedotto Campano, che è entrato in funzione, ovviamente, molti anni dopo il periodo dell'"Emergenza idrica" provocata dal terremoto. Formalmente era tutto perfetto, ed ogni regola rispettata. Di fatto si è >>

Terme Varroniane



Profilo idrogeologico schematico orientato Nord-Sud

>> approfittato di una emergenza per risolvere un problema di tutt'altra natura.

Il comune di Cassino prepara un progetto di una nuova rete fognaria (finalmente!), per risanare le acque all'interno della città. Un ramo di questa fognatura doveva attraversare, con profondi scavi, l'area protetta delle Terme Varroniane, proprio in corrispondenza delle sorgenti. La fognatura, in quella posizione, costituiva un'evidente minaccia alle risorse idriche delle Terme. Solo a seguito di un'energica azione di convincimento su base tecnico-scientifica, la minaccia è stata scongiurata e il Comune ha sospeso la realizzazione del progetto.

La salvaguardia delle risorse idriche delle Terme Varroniane è, da qualche anno, una preoccupazione costante del Comune di Cassino, preoccupazione che si concretizza nella realizzazione di progetti, che hanno lo scopo di garantire la migliore protezione idrogeologica dell'area delle Terme.

Ho visionato, recentemente, un progetto di un'opera faraonica concepita a protezione delle acque delle Terme Varroniane. Questa consisteva nella realizzazione di un diaframma, profondo 7-8 m, nel settore nord-orientale delle Terme, in parte realizzato con la tecnica del jet-grouting ed in parte realizzato con una profonda trincea, che si sarebbe dovuta riempire di malta cementizia. La realizzazione di quest'opera avrebbe prodotto danni irreversibili al delicato equilibrio idrogeologico locale. Lo scavo di una trincea tanto profonda da raggiungere il substrato carbonatico, avrebbe prodotto la rimozione dei sedimenti lacustri che lo

coprono e, di conseguenza, l'emergenza di enormi portate di acque artesiane in corrispondenza degli scavi. In tali condizioni sarebbe stato impossibile completare l'opera e realizzare il diaframma.

Ancora una volta la minaccia è stata scongiurata con la presentazione di un documento tecnico che dimostrava, non solo la totale inutilità dell'opera nel contesto idrogeologico locale, ma soprattutto l'elevato rischio di alterare e di compromettere le naturali condizioni di tutela dell'acquifero artesiano, che, come si è detto, garantiscono, attualmente, l'assoluta purezza delle acque sorgive.

Il Comune ha recepito solo in parte il contenuto dei documenti prodotti; ha rinunciato allo scavo della trincea, ma sta attualmente realizzando la prevista opera di protezione con la sola tecnica del jet-grouting. E' noto che questa consiste nell'esecuzione di un notevolissimo numero di fori, di diametro relativamente limitato (4-6 pollici) e distanti tra loro qualche decimetro, lungo un predeterminato allineamento, dove si vuole realizzare il diaframma impermeabile. Nei fori viene iniettata boiaccia di cemento ad alta pressione: perché l'operazione abbia efficacia il cemento deve penetrare nei sedimenti ed estendersi attorno al foro, tanto da raggiungere la malta iniettata nel foro contiguo. Nel caso specifico di Cassino, i sedimenti interessati sono prevalentemente costituiti da limi ed argille lacustri, privi di permeabilità significativa. Il cemento iniettato nel foro, non avendo la possibilità di penetrare nel sottosuolo, si

sparge prevalentemente in superficie, creando, al contorno, una situazione spaventosa. Con questa tecnica, si può solo ottenere il risultato di alterare l'originaria continuità dei depositi limoso-argillosi, che coprono e proteggono l'acquifero carbonatico. Si tratta, quindi, di un'opera assolutamente inutile e presumibilmente dannosa, che non consente di migliorare la tenuta idraulica dei depositi fluvio-lacustri, ma può solo produrre l'effetto contrario. Tutti questi strani fatti sono avvenuti e avvengono per diversi motivi, che non è certo il caso di analizzare in questa sede. Fra questi è bene considerare quale valenza hanno gli aspetti tecnici nei processi decisionali.

Le sorgenti del Gari sono una risorsa di eccezionale importanza, che deve essere tutelata; esistono molti casi analoghi, che meritano altrettanta attenzione. I geologi possono e devono svolgere, per quanto di loro competenza, un'importante funzione in questo senso. Fino ad oggi non hanno ancora potuto farlo, perché esiste un groviglio di responsabilità, distribuite tra i vari Ministeri, le Autorità di Bacino e gli enti locali, che porta alla completa deresponsabilizzazione delle strutture coinvolte e dei loro funzionari.

L'Ordine dei Geologi del Lazio sta promuovendo iniziative perché i geologi della Pubblica Amministrazione assumano sempre più responsabilità e poteri decisionali nella gestione del territorio e delle risorse idriche, in modo da meglio esercitare quella funzione di tutela, di loro specifica competenza, che fino ad oggi è stata insufficiente.