

LIGURIA

Gilberto Calandri¹

Riassunto

In Liguria la presenza di depositi evaporitici è molto ridotta ed ancor più marginali sono gli affioramenti (essenzialmente di gesso ed anidrite del Trias sup.). Non esistono morfologie carsiche superficiali degne di nota, tuttavia il ruolo delle evaporiti è rimarcabile in alcune manifestazioni secondarie.

Parole chiave: Liguria, Triassico, geochimica di acque solfatice, cristallizzazioni di gesso.

Abstract

In Liguria the presence of evaporites is very limited and even more their outcrop (essentially represented by gypsum and anhydrite of Late Triassic). The karstic epigeal landforms are not noteworthy, nevertheless the role of evaporites is remarkable in some secondary evidences.

Key-words: Liguria, Triassic, geochemistry of sulphatic waters, gypsum crystallization.

Provincia di La Spezia

Non sono segnalati affioramenti evaporitici. Nelle formazioni prevalentemente carbonatiche (calcare cavernoso, Portoro, ecc.) del Trias superiore intorno a La Spezia (area carsica della Lama di La Spezia e settore di Punta Bianca) sono associati localmente livelli di evaporiti senza particolari morfologie ad interesse carsico.

Provincia di Genova

Gli unici affioramenti evaporitici sono presenti alle spalle di Genova in alta Valle Polcevera con lenti di gesso al passaggio tra Trias (Retico) e Lias nelle località di Bivio Bocchetta – Cavalco e a Nord di San Martino

di Paravanico e con i più ampi affioramenti retici presso il cimitero di Isoverde sfruttati, per estrazioni di gesso, sino a meno di un secolo fa.

Si tratta di gesso di origine primaria, sedimentaria, ma successivamente mobilizzato e ricristallizzato durante le varie fasi di ripiegamento e metamorfismo (Formazione di Sestri – Voltaggio). Mancano tuttavia significative manifestazioni carsiche.

Provincia di Savona

La presenza, presumibilmente molto ridotta di componenti evaporitici è legata ai depositi, prevalentemente carbonatici triassici del Brianzone Ligure, del settore M. Carmo – Troianese.

¹ - Gruppo Speleologico Imperiese

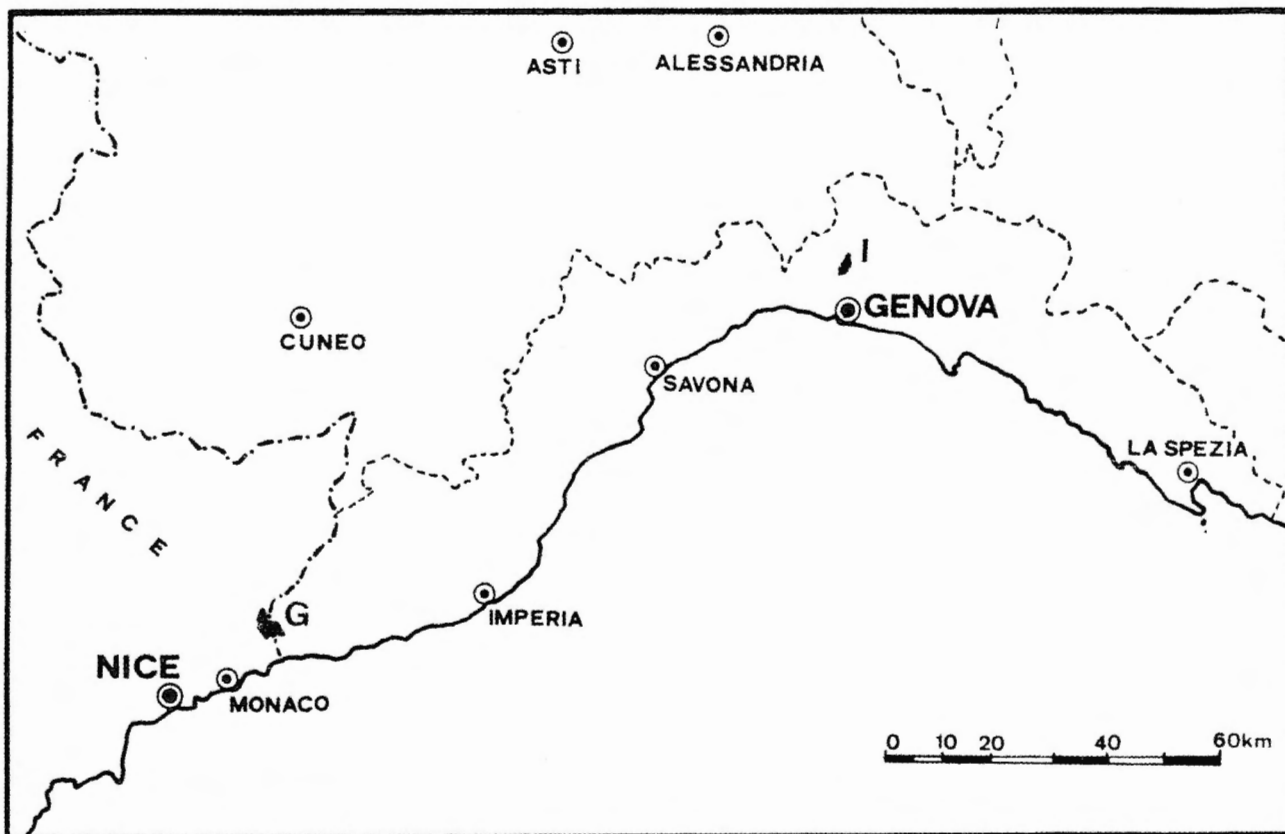


Fig.1 - Carta degli affioramenti evaporitici in Liguria. I: zona di Isoverde (Comune di Campomorone, GE). Gi: settore del Grammondo (Ventimiglia, IM) (dis. G. Calandri)

Map of evaporitic outcrops in Liguria. I: "Isoverde" area (Campomorone - Genova). GI: "Grammondo" sector (Ventimiglia -Imperia) (by Calandri G.).

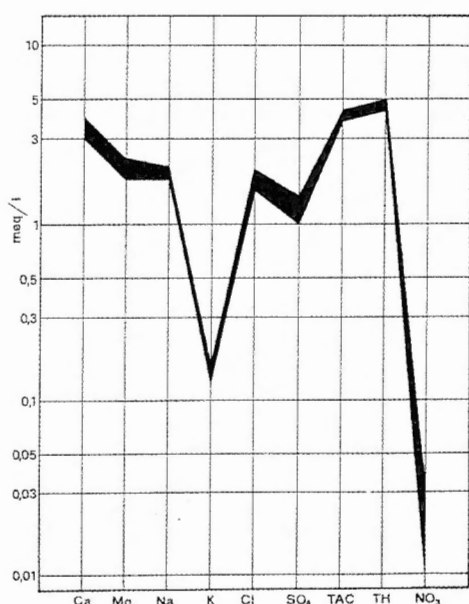


Fig. 2 - Diagramma semilogaritmico di Scholler dell'Acqua calda di Toirano (SV) relativo a 30 cicli di analisi. Valori espressi in milliequivalenti/litro (dis. G. Calandri).

Scholler semi-logarithmic diagram of "Acqua calda di Toirano" (Savona) built up on 30 cycles of analysis. The values are expressed in thousand-equivalent/liter (by Calandri G.).

Nella parte basale del Trias medio (Anisico) l'ambiente di deposizione era almeno ad episodi di tipo carbonatico – evaporitico, sensu "sabkha", anche con ambienti iperalini a forte evaporazione. Nel settore del Bric Tampa (Massiccio del M. Carmo) nei depositi carbonatici dell'Anisico sono diffuse microscopiche cristallizzazioni e relitti di barite (solfato di bario) e gesso/anidrite indicativamente responsabili della genesi dei "fiori di gesso" presenti, in dimensioni da centimetriche a decimetriche, nei cosiddetti "Rami Nuovi" della *Grotta degli Scogli Neri* (435 Li/SV), la più estesa della Liguria (2.500 m ca.).

L'acqua calda di Toirano (temp. 22 – 23 °C) è una sorgente a carattere bicarbonatico – calcico con marcate contaminazioni clorurato – solfatiche (CALANDRI, 2001) Pur essendo possibili modeste contaminazioni halitiche da infiltrazioni marine, il tasso di anioni solfato (oscillanti tra 25,4 e 37 mg/l) sembrerebbe indicare la circolazione profonda sul basa-

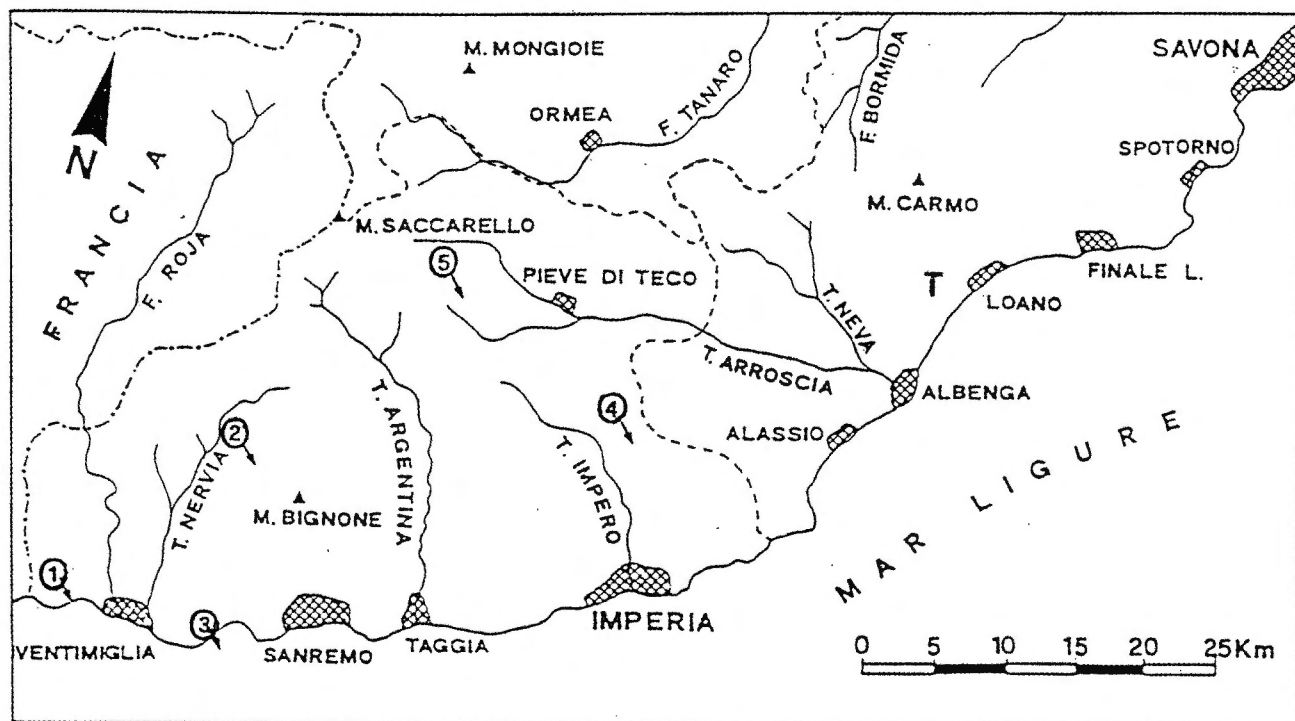


Fig. 3 - Posizionamento delle principali sorgenti solfatiche nel Ponente Ligure. 1) Sorgente sulfurea Passo dei 7 Cammini. 2) Sorgente termale di Pigna. 3) Sorgente sulfurea Giunchetto. 4) Sorgente sulfurea di Borgomaro. 5) Sorgente sulfurea di Cosio d'Arroschia. T: Acqua Calda di Toirano. (dis. G. Calandri, C. Grippa, A. Pastorelli).

Localization of the main sulphuric springs in Ponente Ligure. 1) "Passo dei 7 Cammini" sulphur spring; 2) "Pigna" thermal spring; 3) "Giunchetto" sulphur spring; 4) "Borgomaro" sulphur spring; 5) "Cosio d'Arroschia" sulphur spring. T: "Acqua Calda di Toirano" (by Calandri G., Grippa C., Pastorelli A.).

mento carbonatico triassico, con facies tipo carniola e componenti di gesso/anidrite (anche in sorgenti, es. Sorgente Ferrai, del Finalese, la componente solfatica marcata sembra confermare questa situazione litologica).

Provincia di Imperia

Nell'Imperiese il Flysch ad Elmintoidi (Dominio Ligure - Piemontese oceanico) prevalentemente calcareo - marnoso del Cretaceo sup. (Unità di S. Remo - Maccarello) presenta (es. alla periferia settentrionale di Imperia) particelle di gesso. La pur frammentaria, limitatissima, diffusione di evaporiti condiziona il chimismo delle sorgenti: così, ad es. la Fontana Rosa (Imperia) contiene ioni solfato intorno a 50 (sino a 80) ppm (CALANDRI & PASTORELLI, 2001)

Nella *Grotta della Bramosa* 776 Li/IM (Flysch a prevalenza calcareo) sono stati rinvenuti, in ambiente confinato, macrocristalli

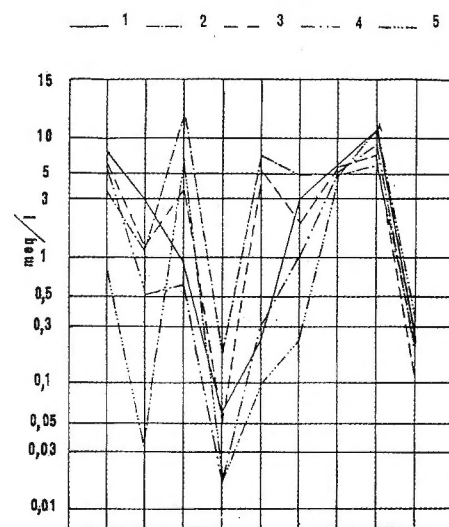


Fig. 4 - Diagramma di Schoeller delle principali sorgenti solfatiche della Provincia di Imperia. 1) Sorgente sulfurea Passo dei 7 Cammini. 2) Sorgente termale di Pigna. 3) Sorgente sulfurea Giunchetto. 4) Sorgente sulfurea di Borgomaro. 5) Sorgente sulfurea di Cosio d'Arroschia. Valori espressi in milliequivalenti/litro (dis. G. Calandri, A. Pastorelli).

Schoeller diagram of main sulphuric springs in Imperia area. 1) "Passo dei 7 Cammini" sulphur spring; 2) "Pigna" thermal spring; 3) "Giunchetto" sulphur spring; 4) "Borgomaro" sulphur spring; 5) "Cosio d'Arroschia" sulphur spring. The values are expressed in thousand-equivalent/liter (by Calandri G., Pastorelli A.).

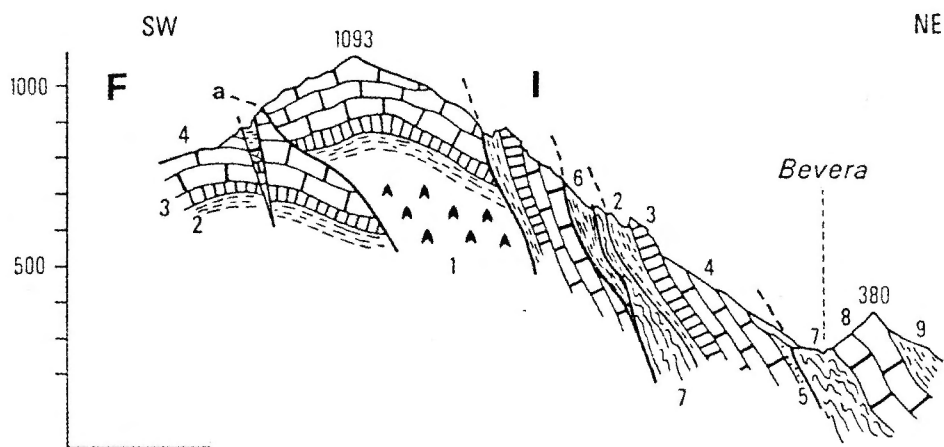


Fig. 5 - Depositi evaporitici nella struttura a scaglie dell'anticlinale del M. Grammondo: sezione tra il M. Cuore e Fiume Bavera. 1) gessi del Keuper. 2) Bajociano. 3) Bathoniano. 4) Malm. 5) Valanginiano. 6) Cenomaniano. 7) Serravalliano. 8) Luteziano superiore. 9) Priaboniano. a) Graben di Cenomaniano. F: Francia. I: Italia. (da Lanteaume).

Evaporitic deposits inside the tectonic wedge of the Mt. Grammondo anticline: cross-section between the Mt. Cuore and the Bavera river. 1) Keuper gypsum. 2) Bajocian. 3) Bathonian. 4) Malm. 5) Valanginian. 6) Cenomanian. 7) Serravallian. 8) Upper Lutetian. 9) Priabonian. a) Cenomanian graben. F: France. I: Italy.

geminati di gesso, lunghi da 3 a 9 cm: la genesi può essere legata ad apporti da lenti di gesso e mineralizzazioni sulfuree.

In effetti altre cristallizzazioni di gesso presenti in cavità artificiali dell'Imperiese (es. valate di Diano, in calcari marnosi, e Galleria della Diga di Glori, Valle Argentina, in arenarie calcaree sembrano alimentati da mineralizzazioni, es. tipo pirite).

Il massiccio del Grammondo (1378 m) nel sedimentario autoctono (Dominio del Delfinese – Provenzale), al confine tra Italia e Francia, presenta un Trias con formazioni germaniche con un Keuper nettamente evaporitico (cfr. sezione geologica).

Il Grammondo ha una struttura anticlinale, a scaglie, con nucleo di Keuper (Trias sup.) evaporitico. I gessi affiorano, appena oltre il confine (in tutta la struttura diapirica di Sospel) con spiccate manifestazioni carsiche: es. la *Grotta di Suess* (svil. 300 m ca.) con tipiche morfologie di erosione e dissoluzione in gesso.

Sul versante italiano i gessi tardo triassici controllano il chimismo di alcune sorgenti in particolare la sorgente sulfurea del Passo dei Sette Cammini (Ventimiglia) (temp. 14 °C

ca.) con un tasso di anioni solfato di oltre 150 ppm.

Valori più elevati di solfati sono stati registrati nella sorgente termale di Pigna: con risalita profonda di acque probabilmente circolanti nelle carnioli triassiche a componente gessoso – anidritica. La sorgente sulfurea Giunchetto (Ospedaletti), in prossimità del mare, sembra controllata dagli apporti evaporitici marini, mentre sorgenti, con componente solfatica di Borgomaro (Flysch ad Elmintoidi) e Cosio d'Arroschia (Flysch d'Albenga) si valgono delle contaminazioni evaporitiche di lenticelle gessose e mineralizzazioni sulfuree.

Bibliografia

- CALANDRI G., 2001 - *L'acqua calda di Toirano: caratteri idrogeochimica*. Atti V Conv. Spel. Lig., I Spel. e Carsismo nel Toiraneso, pp. 121 – 123.
- CALANDRI G., PASTORELLI A., 2001 - *Le sorgenti sulfuree e rocce carbonatiche della provincia di Imperia*. Atti XVIII Cong. Naz. Speleol., Chiusa di Pesio 1998, pp. 199 – 201.

Si ringrazia per la collaborazione Micol Costantini