

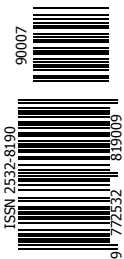
# MATHERA

RIVISTA TRIMESTRALE DI STORIA E CULTURA DEL TERRITORIO



7

Editore: Associazione Culturale ANTROS - registrazione al tribunale di Matera n. 02 del 05-05-2017  
21 mar / 20 giu 2019 - Anno III - n. 7 - € 7,50



La cultura  
del pane  
a Matera

I rifugi  
antiaerei  
di Matera

Le costellazioni  
nella tradizione  
popolare

Il presente Pdf è la versione digitale in bassa risoluzione della pubblicazione cartacea della rivista MATHERA.

L'editore Antros rende liberamente disponibili in formato digitale tutti i contenuti della rivista, esattamente un anno dopo l'uscita.

Sul sito [www.rivistamathera.it](http://www.rivistamathera.it) potete consultare il database di tutti gli articoli pubblicati finora divisi per numero di uscita, autore e argomento trattato.

Nello stesso sito è anche possibile abbonarsi alla rivista, consultare la rete dei rivenditori e acquistare la versione cartacea in arretrato, fino ad esaurimento scorte.

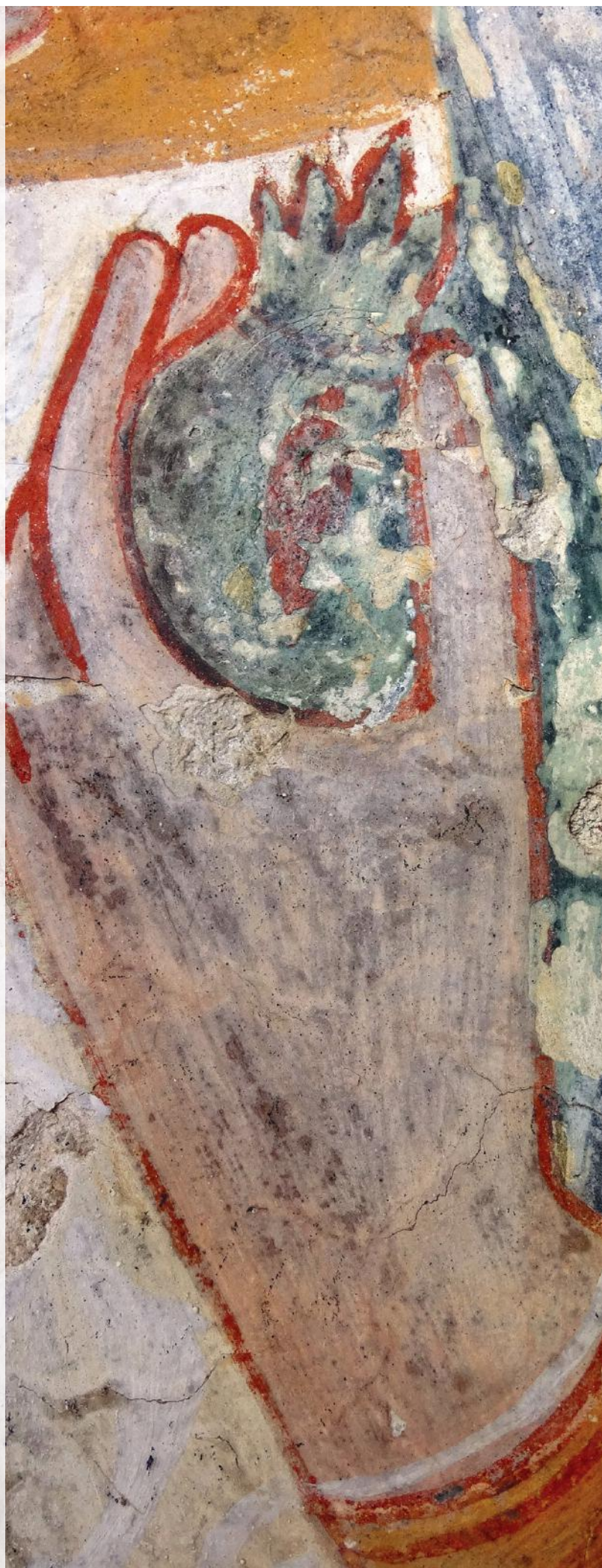
Chi volesse disporre della versione ad alta risoluzione di questo pdf deve contattare l'editore scrivendo a:

[editore@rivistamathera.it](mailto:editore@rivistamathera.it)

specificando il contenuto desiderato e il motivo della richiesta.

Indicazioni per le citazioni bibliografiche:

Montemurro, Tra le rocce e l'acqua c'è di mezzo l'uomo. Aspetti idrogeologici del territorio materano, in "MATHERA", anno III n. 7, del 21 marzo 2019, pp. 128-133, Antros, Matera



# MATHERA

Rivista trimestrale di storia e cultura del territorio

## Fondatori

Raffaele Paolicelli e Francesco Foschino

Anno III n.7 Periodo 21 marzo - 20 giugno 2019

In distribuzione dal 21 marzo 2019

Il prossimo numero uscirà il 21 giugno 2019

Registrazione Tribunale di Matera

N. 02 DEL 05-05-2017

**Il Centro Nazionale ISSN, con sede presso il CNR, ha attribuito alla rivista il codice ISSN 2532-8190**

## Editore

Associazione Culturale ANTROS

Via Bradano, 45 - 75100 Matera

## Direttore responsabile

Pasquale Doria

## Redazione

Sabrina Centonze, Francesco Foschino, Raffaele Paolicelli, Nicola Taddonio, Valentina Zattoni.

## Gruppo di studio

Laide Aliani, Domenico Bennardi, Ettore Camarda, Olimpia Campitelli, Domenico Caragnano, Sabrina Centonze, Anna Chiara Contini, Gea De Leonardis, Franco Dell'Aquila, Pasquale Doria, Angelo Fontana, Francesco Foschino, Giuseppe Gambetta, Emanuele Giordano, Rocco Giove, Gianfranco Lionetti, Salvatore Longo, Angelo Lospinuso, Mario Montemurro, Raffaele Natale, Nunzia Nicoletti, Raffaele Paolicelli, Gabriella Papapietro, Marco Pelosi, Giulia Perrino, Giuseppe Pupillo, Caterina Raimondi, Giovanni Ricciardi, Angelo Sara, Giusy Schiuma, Stefano Sileo, Nicola Taddonio.

## Progetto grafico e impaginazione

Giuseppe Colucci

## Consulenza amministrativa

Studio Associato Commercialisti Braico - Nicoletti

## Tutela legale e diritto d'autore

Studio legale Vincenzo Vinciguerra

## Stampa

Antezza Tipografi - via V. Alvino, Matera

**Per contributi, quesiti, diventare sponsor, abbonarsi:**

## Contatti

redazione@rivistamathera.it - tel. 0835/1975311

www.rivistamathera.it

 Rivista Mathera

## Titolare del trattamento dei dati personali

Associazione Culturale ANTROS

I contenuti testuali, grafici e fotografici pubblicati sono di esclusiva proprietà dell'Editore e dei rispettivi Autori e sono tutelati a norma del diritto italiano. Ne è vietata la riproduzione non autorizzata, sotto qualsiasi forma e con qualunque mezzo. Tutte le comunicazioni e le richieste di autorizzazione vanno indirizzate all'Editore per posta o per email: Associazione Antros, Via Bradano, 45 - 75100

Matera; editore@rivistamathera.it

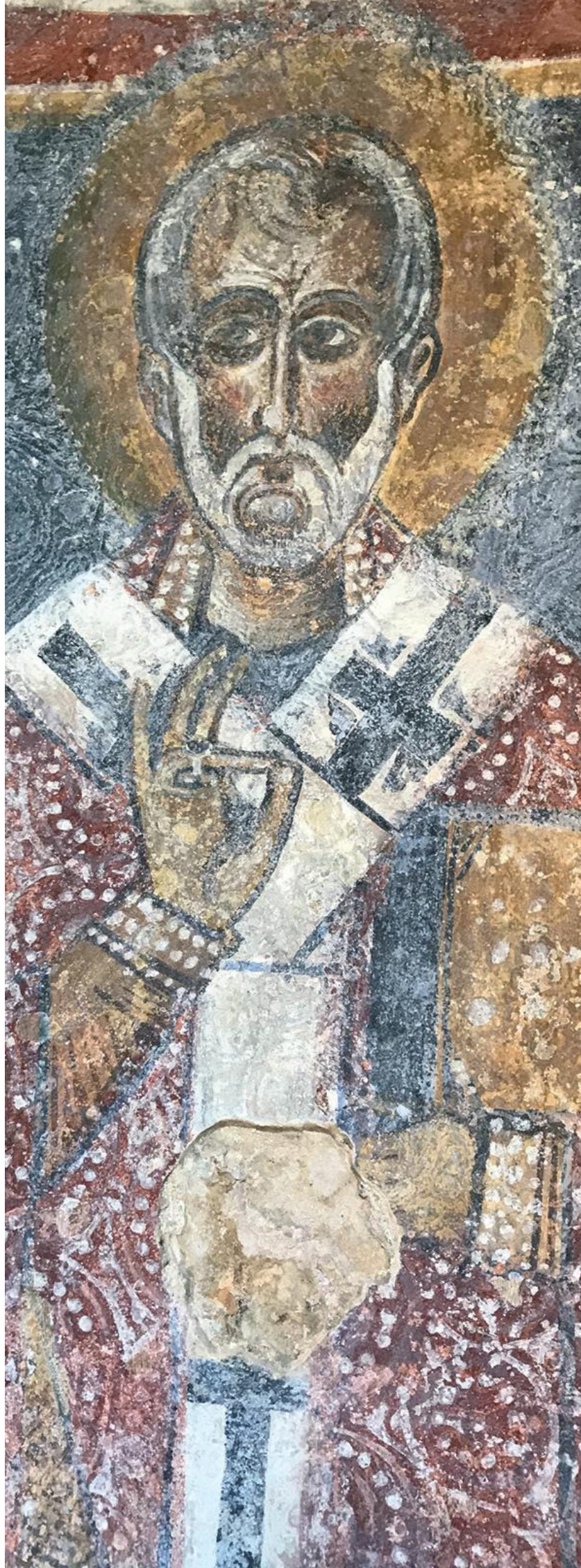
L'Editore ha acquisito tutti i diritti di riproduzione delle immagini pubblicate e resta a disposizione degli aventi diritto con i quali non è stato possibile comunicare o per eventuali omissioni o inesattezze.

**Mathera non riceve alcun tipo di contributo pubblico.**

**Le biografie di tutti gli autori sono su:**

**www.rivistamathera.it**

**Mathera viene resa liberamente disponibile online, in formato digitale, dodici mesi dopo l'uscita.**



# SOMMARIO

## ARTICOLI

- 7 Editoriale - Insieme sulla rotta di sette buone ragioni**  
*di Pasquale Doria*
- 8 I lettori ci scrivono - Onore del vero**  
*di Mario Cresci*
- 13 L'infanzia abbandonata a Matera tra Settecento e Ottocento**  
*di Salvatore Longo*
- 17 Dalla Luna all'alba memorie di famiglia e ruota degli esposti**  
*di Marianna Miglionico*
- 21 L'iconografia di San Nicola nelle chiese rupestri pugliesi**  
*di Domenico Caragnano*
- 28 Approfondimento: Il dipinto di San Nicola nella chiesa di San Nicola dei Greci a Matera**  
*di Domenico Caragnano*
- 31 Riscoperte, Sant'Agostino al Casalnuovo e San Pietro in Monterrone**  
*di Angelo Fontana*
- 35 Appendice: I rilievi della chiesa di Sant'Agostino al Casalnuovo**  
*di Laide Aliani e Stefano Sileo*
- 37 Approfondimento: La prima sede delle monache di Accon a Matera, un caso irrisolto**  
*di Francesco Foschino e Sabrina Centonze*
- 43 Nei meandri di Palazzo Malvinni Malvezzi**  
*di Biagio Lafratta e Salvatore Longo*
- 54 L'azienda agricola Malvinni Malvezzi nell'Ottocento**  
*di Salvatore Longo*
- 61 Appendice: Anno colonico (1842-1843, Libro degli Esiti)**
- 64 «De rebus et bonis suis» la famiglia Zicari da Ginosa a Matera**  
*di Marco Pelosi e Gianfranco Lionetti*
- 71 Palazzo Zicari a Matera**  
*di Marco Pelosi e Gianfranco Lionetti*
- 77 Approfondimento: Il parco Zicari a Murgia Timone**  
*di Marco Pelosi e Gianfranco Lionetti*
- 79 Poesia inedita del liceale Rocco Scotellaro ritrovata in Toscana**  
*di Pasquale Doria*
- 84 Il cielo perduto dei pastori**  
*di Giuseppe Gambetta*
- 92 Appendice: Le costellazioni dei pastori**  
*di Giuseppe Gambetta, Gabriella Papapietro e Giuseppe Flace*
- 94 Il santuario di età ellenistica alla sorgente di Serra Pollara a Matera**  
*di Raffaele Paolicelli*
- 98 Orchidee spontanee, gemme del territorio materano**  
*di Claudio Bernardi e Raffaele Natale*
- 105 Reportage Fotogrammi di una missione**  
*di Matteo Visceglia*

## RUBRICHE

- 111 Grafi e Graffi**  
Viaggio in un'anagrafe di pietra  
Graffiti obituari in Cattedrale  
*di Ettore Camarda*
- 118 HistoryTelling**  
Matera: una fiaba mai raccontata  
*di Marco Bileddo*
- 122 Voce di Popolo**  
Il pane di Matera  
fra ricordi personali e tradizioni collettive  
*di Raffaele Natale*
- 126 Ubicazione dei forni a Matera**  
nella prima metà del Novecento  
*di Raffaele Paolicelli*
- 128 La penna nella roccia**  
Tra le rocce e l'acqua c'è di mezzo l'uomo  
Aspetti idrogeologici del territorio materano  
*di Mario Montemurro*
- 134 Radici**  
La delicata, l'elegante e la misteriosa  
tre leggiadre presenze nella flora locale  
*di Giuseppe Gambetta*
- 140 Verba Volant**  
La forma e il significato delle parole  
Fonetica e morfologia di alcune voci dialettali materane  
*di Emanuele Giordano*
- 143 Scripta Manent**  
I forni, i timbri e il pane di Matera:  
ricerca di un etnologo danese del 1959  
*di Holger Rasmussen*
- 151 Echi Contadini**  
La festa per il giorno delle nozze  
*di Angelo Sarra*
- 154 Piccole tracce, grandi storie**  
I rifugi antiaerei di Matera  
*di Francesco Foschino*
- 163 C'era una volta**  
Non è vero ma ci credo  
*di Nicola Rizzi*
- 165 Ars nova**  
Domenico Ventura da Altamura  
Il pittore della realtà magica e umile  
*di Tommaso Evangelista*
- 168 Il Racconto**  
Il vino nuovo  
*di Mariolina Venezia*

### In copertina:

Una fornace per la produzione di calce a Jesce (Matera) con il cielo stellato di sfondo (foto R. Giove)

### A pagina 3:

San Nicola, affresco in San Nicola dei Greci, Matera (foto R. Paolicelli)

## Tra le rocce e l'acqua c'è di mezzo l'uomo Aspetti idrogeologici del territorio materano

di Mario Montemurro

La possibilità di rinvenire acqua è direttamente connessa alla natura geomorfologica di un sito.

Sono infatti le rocce che possono avere (o non avere) la possibilità di immagazzinare le acque meteoriche al loro interno. Ma, come vedremo, le caratteristiche di una roccia o di un terreno non costituisce affatto una condizione sufficiente per costituire un "serbatoio" da cui attingere il preziosissimo liquido. Ci sono altre condizioni, naturali, che necessariamente devono con-

all'abitato di Matera, si possono distinguere due zone: una di affioramento di calcari cretacei appartenenti alla Murgia materana ed una di affioramento di depositi marini del ciclo sedimentario della Fossa bradanica. La Murgia materana, che da un punto di vista strutturale costituisce un Horst (una porzione di territorio innalzata tettonicamente), si presenta come un altopiano calcareo. Il substrato calcareo, nella formazione del Calcare di Altamura, si presenta modellato in ripiani ribassati

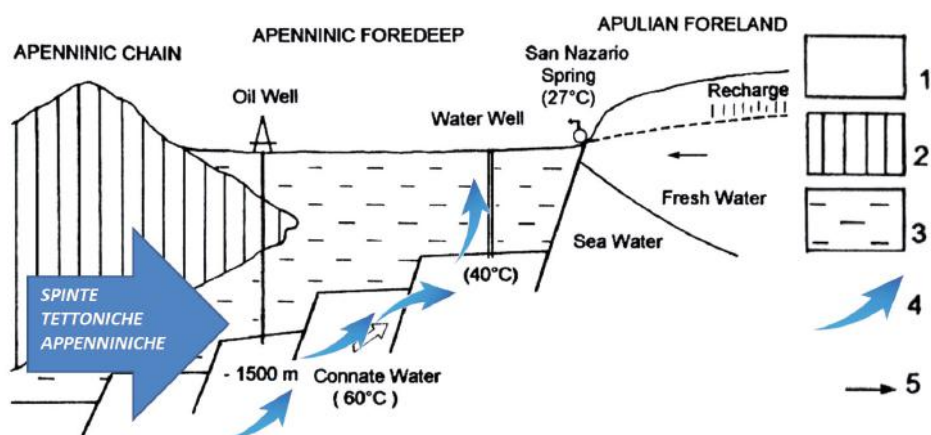


Fig. 1 - Sezione idrogeologica schematica del sistema idrotermale che alimenta la sorgente di S. Nazario. Legenda: 1) Rocce carbonatiche mesozoiche; 2) coltri alloctone dell'appennino; 3) sedimenti argillosi dell'avanfossa; 4) acque "connate"; 5) acque dolci di falda. [da Maggiore e Pagliarulo, 2003a - modificato]

correre per rendere possibile il rinvenimento di acqua utilizzabile. Senza acqua non c'è vita. A Matera l'uomo ci vive ininterrottamente da millenni. A prima vista, il territorio appare così avaro di questa preziosa risorsa ma nel contempo si osserva la presenza storica di numerosi pozzi, di cisterne e palombari, e, più raramente di sorgenti. In tempi più recenti, grazie alla disponibilità di idonee tecnologie di perforazione, la necessità di approvvigionamento ai fini produttivi agricoli e industriali è stata soddisfatta attraverso lo scavo di pozzi profondi centinaia di metri per l'emungimento di cospicue portate di acqua di falda. Affronteremo, pertanto, il rapporto tra le rocce e le acque, all'interno del quale si è inserito, virtuosamente, l'uomo.

### Il quadro stratigrafico locale

Da un punto di vista morfogenetico, nell'area intorno

verso NE attraverso un sistema di faglie con orientamento preferenziale appenninico; esso affiora estesamente nelle aree più elevate della Murgia materana e pugliese mentre negli altri casi esso è completamente o parzialmente sepolto dai più teneri ed erodibili terreni della successione della Fossa bradanica. Il **Calcare di Altamura** (di età senoniana) appartiene al Gruppo dei Calcari delle Murge. Questa formazione, costituita

prevalentemente da una potente successione di calcari micritici, rappresenta il substrato delle formazioni plio-pleistoceniche della Fossa bradanica. Separata da un'ampia lacuna stratigrafica (un lasso di tempo in cui c'è stata assenza di sedimentazione), sui calcari cretacei poggia in trasgressione (l'area subisce una subsidenza ed il mare la sommerge) la formazione della **Calcarenite di Gravina** (Pliocene sup. - Pleistocene inf.) che rappresenta il primo termine del ciclo della Fossa bradanica. La Calcarenite di Gravina, per il progressivo approfondimento del bacino e per l'arrivo (dal margine bradanico occidentale) di sedimenti silicoclastici passa in continuità di sedimentazione alla formazione delle **Argille Subappennine** (Pleistocene inf.). Si tratta di argille siltose, silt sabbiosi di colore grigio-azzurro, nelle parti non alterate, e grigio-avana nelle parti più superficiali ed alterate. Possono contenere livelli centi-

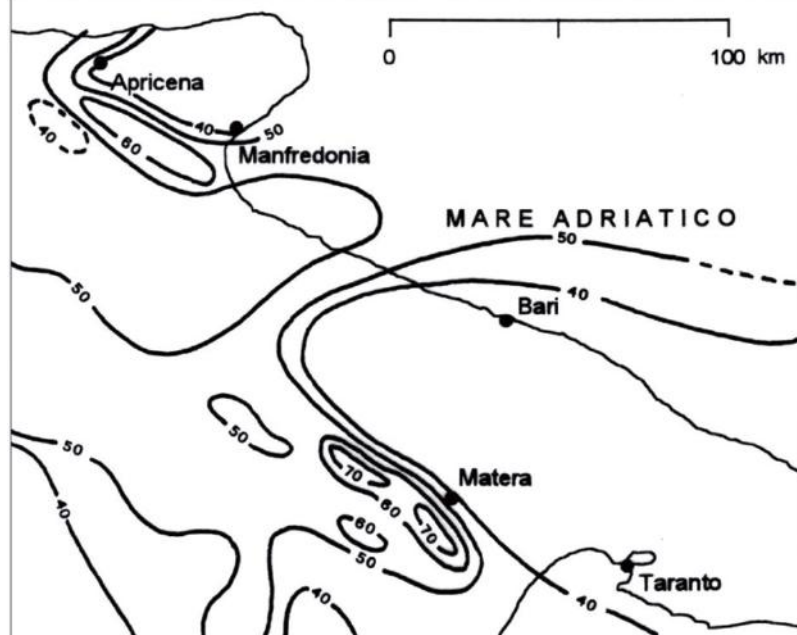


Fig. 2 - Mappa del flusso di calore ( $W/m^2 \cdot 10^3$ ) nell'area della fossa bradanica (da Rakotoarimanga et alii, 1992, modificato)

metrici di sabbie. Su queste poggiano **depositi sommitali**, unità sabbiose e conglomeratiche di tipo costiero e continentale che si sono depositate fino a formare una estesa piana di colmamento del mare bradanico, a partire dal Pleistocene Medio, “accompagnando” la regressione marina, nel corso del recente sollevamento regionale e a quote progressivamente inferiori, verso l’attuale linea di costa. Alle fasi di sollevamento di fine ciclo sedimentario, sono principalmente connesse le ritmiche variazioni eustatiche che hanno portato alla deposizione, sulle Argille Subappennine e a quote diverse, di **Depositi Marini Terrazzati** o, in altri casi, alla formazione di spianate di abrasione marina. I depositi marini terrazzati hanno litologia varia e nella maggior parte dei casi si tratta di sabbie e conglomerati, ma anche di calcareniti e calciruditi. L’abbassamento del livello di base dei corsi d’acqua (che intanto si erano impostati sulle aree emerse), incrementato per il proseguire del sollevamento regionale, ha infine provocato un’intensa azione erosiva areale (ma anche la stratificazione di **depositi alluvionali**) e lineare determinando l’approfondimento di ampie vallate, ove i

terreni erano meno consistenti, e di gravine.

All’interno del quadro stratigrafico sopra descritto, analizzeremo le differenti unità geologiche in rapporto alla presenza di acqua.

Ognuna di queste tipologie di terreni, in base alla velocità con la quale l’acqua è in grado di attraversarla (coefficiente di permeabilità), potrà definirsi:

**Acquifero** – se tale unità geologica, PERMEABILE e SATURA, è in grado di trasmettere significative quantità di acqua in condizioni di gradiente idraulico naturale (la “forza motrice” che spinge l’acqua a muoversi da un punto all’altro dello spazio all’interno della roccia).

**Acquitardo**: se tale unità geologica può trasmettere quantità di acqua significative per il sistema di flusso regionale ma non è permeabile abbastanza per alimentare pozzi produttivi

**Acquicludo**: se tale unità geologica, satura, è incapace di trasmettere acqua in modo significativo in condizioni di gradiente idraulico ordinario (unità poco permeabile). Spesso “sostiene” una falda acquifera.

La suddivisione e la distribuzione delle acque di precipitazione (pioggia, neve, grandine) nel sottosuolo è quindi direttamente influenzata dalla permeabilità dei terreni affioranti, ma anche dalla intensità delle precipitazioni locali. Anche la morfologia e acclività dei versanti incidono sulla quantità di acqua che si infiltra nel sottosuolo favorendo, o impedendo, il ruscellamento.

Se la permeabilità di un ammasso roccioso è il primo presupposto perché all’interno di esso ci sia circolazione di acqua, una falda idrica si potrà rinvenire solo se la circolazione dell’acqua ad un certo punto, in basso, avrà un “fondo”, un qualcosa in grado di confinarla come, per esempio, uno strato impermeabile.

Nella tabella che segue vengono messe in relazione le unità geologiche descritte nel quadro stratigrafico locale con alcune loro caratteristiche idrogeologiche ma anche in relazione all’unità geologica su cui poggiano stratigraficamente.

Unità geologica	Litologia	Poggianti su: (litologia e sup. limitante)	Definizione in base a indice permeabilità	Capacità di accumulo	Disponibilità per la captazione
Depositi regressivi sommitali/ Depositi marini terrazzati/ depositi alluvionali	Sabbie e ghiaie/ calcareniti e calciruditi	Su Argille che limitano la circolazione	Acquifero	Ottima per la litologia, scarsa per il limitato spessore	Disponibile (per lo più stagionalmente) attraverso pozzi e sorgenti
Argille Subappennine	Argille siltose	Su Calcareniti che non limitano la circolazione	Acquicludo	Nulla	Non disponibile (acqua pellicolare)
	Silt sabbiosi	Tra Argille siltose che limitano la circolazione	Acquitardo	Molto scarsa	Raramente disponibile
Calcareniti di Gravina	Calcareniti (prevalente)	Su Calcari mesozoici intensamente fratturati e carsificati che non limitano la circolazione	Acquifero solo potenzialmente. Non si satura per passaggio gravitativo dell’acqua verso il basso	Nulla perché l’unità geologica sottostante è anch’essa permeabile	Solo se si costruisce artificialmente una superficie limitante impermeabile (es. coccio pesto)
Calcere di Altamura	Calcari intensamente fratturati e carsificati	Su Calcari mesozoici saturi di acqua marina che limita la circolazione	Acquifero per permeabilità dovuta a fratturazione e carsismo	Molto grande, di importanza regionale	Disponibile sempre attraverso pozzi profondi

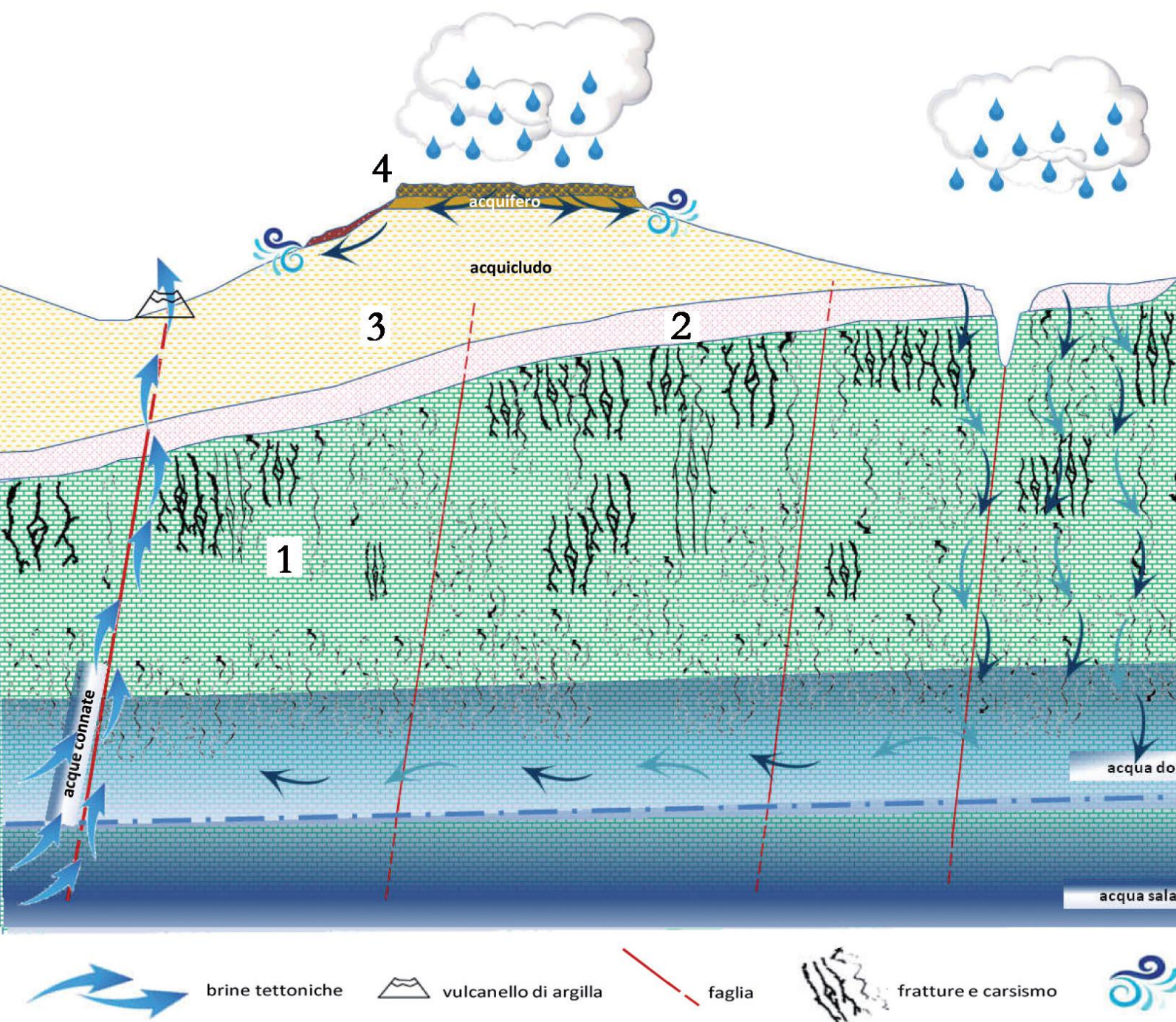


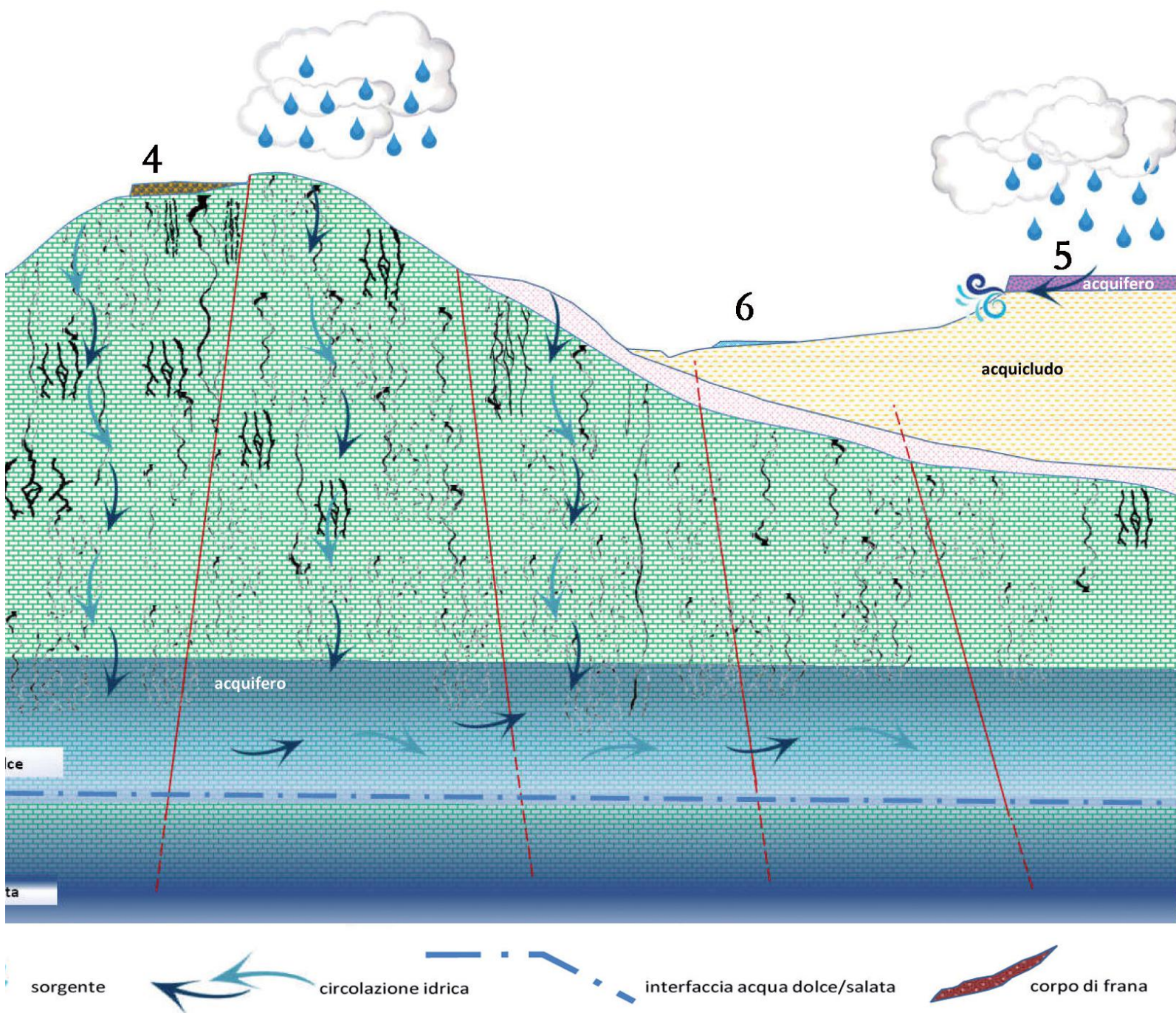
Fig. 3 - Calcarea di Altamura; 2 - Calcarenite di Gravina; 3 - Argille Subappennine; 4 - Depositi regressivi sommitali; 5 - Depositi Marini Terrazzati; 6 - Depositi fluviali (Elaborazione grafica di M. Montemurro)

Come si può evincere dalla tabella, le sorgenti d'acqua possono trovarsi al contatto tra terreni permeabili che fanno da "serbatoio" e terreni impermeabili (le argille) che impediscono alle acque di procedere in profondità costringendole, in condizioni di saturazione, a scaturire all'esterno lungo i fianchi dei rilievi.

E' così che, intorno alla quota che mediamente si attesta a circa 410 metri s.l.m., possiamo rinvenire sorgenti d'acqua. Ne sono esempio le diverse scaturigini - evidenziate da ampi canneti - ai bordi delle colline interne alla Città, prima fra tutte la collina del Lapillo che

fu oggetto di opere di captazione per alimentare il c.d. "plano delle fontane" e la stessa Fontana Ferdinanda nel 1832. Un altro esempio è il colle di Timmari dove nei pressi del contatto stratigrafico tra sabbie e argille, alla quota di 400 metri s.l.m. si rinviene la storica Fontana della Madonna.

In alcuni casi a delocalizzare le scaturigini non sono le opere dell'uomo ma della natura. In particolare le frane che interessano sovente i bordi collinari diventano un "ponte d'acqua" grazie al rimaneggiamento caotico dei sedimenti che vanno a costituire un permeabile per-



corso sotterraneo per l'acqua. E' il caso, rimanendo a Timmari, della nota Fontana dei Colombi che si pone all'interno di un corpo di frana e si attesta alla quota di 315 metri.

La zona a NE della Città, dall'area delle Matine al vasto rilievo a morfologia tabulare di Santa Candida affiorano alcuni lembi di depositi marini terrazzati anch'essi poggianti stratigraficamente sulle Argille Subappennine. Si tratta di depositi calcarenitici e calcirudittici di spessore modesto (circa 20 metri) che però, quando l'estensione areale compensa l'esiguo spessore dell'acquifero riescono a dare origine a sorgenti perenni, a bassa

portata. Ne sono bellissimi esempi Fontana Cilivestri, Fontana di Vite e la bella Fontana santa Candida tutte poste intorno alla quota di 390 metri.

Oltre alle sorgenti, il territorio è costellato di pozzi. Moltissimi di essi si trovano nei vasti campi argillosi e nella maggior parte dei casi si tratta di raccolta di acque di drenaggio e di ruscellamento con disponibilità di acqua limitata che si ricarica solo dopo eventi meteorici. In alcuni casi i pozzi vengono scavati all'interno di depositi alluvionali di esiguo spessore ma comunque in grado di ospitare falde idriche superficiali. Questi risultano più efficaci in quanto il tratto iniziale del pozzo,



scavato all'interno di sedimenti permeabili, serve per alimentare il pozzo mentre il tratto di pozzo all'interno dell'argilla serve per stoccare e contenere l'acqua della falda idrica superficiale.

Nelle calcareniti che costituiscono i Sassi di Matera e che sono presenti a luoghi sull'altopiano murgiano si rinvencono numerosi sistemi di accumulo dotati di articolati accorgimenti per convogliare le preziose acque piovane all'interno di cisterne scavate nella permeabile roccia calcarenitica ed intonacate per garantirne la tenuta. Ce ne sono molte e di varia tipologia e dimensione.

Attualmente l'acquifero senza dubbio di maggiore importanza è costituito dalle rocce carbonatiche mesozoiche che costituiscono le Murge. Si tratta di calcilutiti ossia con una granulometria talmente fine (meno di 1/16 di mm) da essere praticamente impermeabili al passaggio dell'acqua. Ma se questa caratteristica è vera in piccolo (dopo la pioggia in piccoli avvallamenti rimangono delle pozze), nell'insieme essi si presentano permeabili a causa dell'intenso grado di fratturazione e della presenza abbondante di canali e meati carsici che conducono le acque in profondità. A causa di questa permeabilità secondaria, i calcari delle Murge non solo riescono a trattenere la circolazione delle acque che provengono dalle soprastanti calcareniti ma diventano un gigantesco acquifero alimentato da un ampio bacino idrografico e, nel settore occidentale, anche dal fiume Bradano. Lo spartiacque idrogeologico tra il settore adriatico delle Murge e quello bradanico, coincide con lo spartiacque superficiale, collocato nella zona più interna e topograficamente più elevata dell'Alta Murgia. A trattenere l'acqua di falda in profondità, sostenendola, è l'acqua marina, più densa di quella dolce. Intorno all'area materana non ci sono sorgenti di questo impor-

tante acquifero che nel settore occidentale ha linee di deflusso verso la costa ionica. Le sorgenti più importanti sulla costa ionica si trovano nella zona di Taranto dove scaturiscono copiosamente con una portata complessiva di circa 4500 l/sec.

In tempi recenti, grazie alle macchine da perforazione, si sono moltiplicati i pozzi profondi che intercettano questa falda di importanza regionale alla profondità prossima a quella del livello del mare per emungere portate che in alcuni casi raggiungono i 10 l/sec.

I calcari mesozoici sono collegati anche alla presenza, rara, di particolari fenomeni. Nella zona della Rifeccia, ad ovest rispetto all'abitato di Matera, tra i rilievi di Timmari e di Picciano, sono da tempo conosciute delle singolari fuoriuscite dal suolo di acqua e fango di colore grigio azzurro. Si tratta di fenomeni non sempre continui e sono accompagnati spesso, ma non sempre, da emissioni gassose. Queste particolari sorgive paiono non rispondere ai criteri finora descritti per l'individuazione delle sorgenti. Nell'esempio citato le acque fuoriescono verticalmente e non come di solito avviene dal fianco di un versante. Inoltre non scaturiscono presso il contatto tra un acquifero ed un acquicludo ma direttamente da un acquicludo come, nella fattispecie, dalle argille.

Curiosi fenomeni naturali, che paiono sovvertire le regole dell'idrogeologia, sono stati studiati in diverse parti del mondo nonché in Italia. Queste acque, che prendono il nome di *salse*, *salamoie*, *brine tettoniche*, *acque profonde* o *connate*, possono avere temperature piuttosto elevate e sono ricche (in quantità e qualità variabili) di sali e talvolta sono accompagnate dalla fuoriuscita di idrocarburi gassosi o liquidi. La variabilità dei parametri fisici e geochimici dipende da diversi fattori ma questi certamente tutti concorrono a far intendere che questi fluidi hanno



Fig. 4 - A) - La pozza di acqua salsa e fango nell'autunno 2018; B) - La stessa pozza quasi prosciugata a febbraio 2019; C) - Una pozza molto più ampia sorta tra l'autunno ed il mese di febbraio 2019 immediatamente a valle della precedente di fig. A e fig. B



un'origine profonda e risentono: chimicamente dei terreni che attraversano nel corso della risalita in superficie; termicamente dalla possibilità di mescolarsi o meno ad altri fluidi presenti nel sottosuolo.

Diversi studi hanno riscontrato la presenza di acque caratterizzate da temperature elevate tra i terreni della fossa bradanica (argille) e le formazioni mesozoiche dell'avampaese apulo (calcarei delle Murge). Tale fenomeno è stato spiegato con la risalita di fluidi caldi e profondi attraverso il substrato carbonatico. Le spinte tettoniche dovute alla convergenza delle coltri appenniniche verso l'avampaese apulo (fig. 1) hanno prodotto (e producono) il singolare effetto di "strizzare" le acque profonde (e calde), di farle "migrare" al di sotto della coltre argillosa e per poi prendere la via verticale seguendo la discontinuità provocate da sistemi di faglie, riuscendo a raggiungere, infine, la superficie.

Alla scaturigine possono formarsi pozze subcircolari più o meno grandi con fuoriuscita di fango a consistenza variabile. In base alla consistenza dei fanghi trasportati possono costruirsi nel tempo piccoli edifici argillosi che ricordano il cono vulcanico. Talvolta, per la presenza di sacche gassose interposte nel flusso del fluido, si osservano vere e proprie intermittenti eruzioni fangose. Queste circostanze hanno portato a definire queste singolari forme *vulcanelli di fango*. La scaturigine di queste *acque salse* può variare nel tempo e spostarsi in base al variare della direttrice di deflusso verticale per cui può capitare di non ritrovare nello stesso posto il vulcanello o la pozza subcircolare anche dopo una stagione. Nell'area materana sono stati segnalati diversi siti e tutti, compresi quelli di cui si è parlato, trovano coerenza con le risultanze di uno studio in cui è stato rilevato l'elevato flusso di calore registrato nel sottosuolo delle aree dell'avanfossa. Se si osserva la fig. 2 si potrà osservare la presenza

di un'anomalia termica proprio in corrispondenza della zona locale di rinvenimento dei vulcanelli e dedurre che alcune importanti faglie, le stesse che hanno contribuito a deformare l'avampaese finito al di sotto delle coltri appenniniche, sono lì, nel sottosuolo.

Queste singolari forme, non prive di pericolo per gli uomini e gli animali che dovessero caderci all'interno con il rischio di non venirne più fuori, contribuiscono ad aumentare il fascino e l'interesse che gli argomenti legati all'acqua sanno suscitare.

Ulteriori approfondimenti ed analisi potranno restituire un quadro più completo su questi fenomeni naturali presenti anche intorno alla Città dei Sassi.

Nel frattempo mi piace immaginare che così come gli uomini del Neolitico hanno utilizzato le sorgenti storiche a cui abbiamo accennato, così, in tempi remoti, un uomo, in questi luoghi, si sia trovato al cospetto dei vulcanelli grigi e borbottanti in grado di donargli preziosa acqua da utilizzare ed argilla finissima da plasmare.



Fig. 6 - A valle del deflusso delle salse si creano ampie superfici ricolme di fango grigio soprassaturato. Sono pericolose per gli uomini e per gli animali. Lo spessore accertato (in questo caso) è di almeno tre metri. Quando la stagione è più secca si forma in superficie una crosta più rigida che, calpestata, dà l'impressione di camminare su un suolo "molleggiato"

#### Letture consigliate:

STATUTO, GAMBETTA, *Matera e l'acqua*, Collana Parcomurgia, 2016.

#### Bibliografia

- BOENZI, *Osservazioni su alcune salse*, in "Rivista Geografica Italiana", 1948.  
 BONINI, *Interrelations of mud volcanism, fluid venting, and thrust anticline folding: Examples from the external northern Apennines (Emilia Romagna, Italy)*, in "Journal of Geophysical Research", v. 112, B08413, 2007.  
 MAGGIORE, *Aspetti idrogeologici degli acquiferi pugliesi in relazione alla ricarica artificiale*, in Quad. IRSA, 94, pp.6.1-6.32, Roma, 1993.  
 MAGGIORE, MONGELLI, (1991) Bologna, Grafiche A & B, pp. 202-206.  
 MAGGIORE, PAGLIARULO, *Circolazione idrica ed equilibri idrogeologici negli acquiferi della puglia - geologi e territorio*, in "Periodico dell'Ordine dei Geologi della Puglia", Suppl. al n. 1, pagg 13-35, 2004.  
 ID., *Sicurezza e disponibilità idriche sotterranee del Tavoliere di Puglia. Geologia dell'Ambiente*, SIGEA, 11 (2), pp. 35-40, Roma, 2003b.  
 MARTINELLI, RABBI, *The Nirano mud volcanoes*, in Curzi and Judd, A.G., eds., *V<sup>th</sup> International Conference on Gas in Marine Sediments: Abstracts and Guide Book*, Bologna, Italy, September, 1998.  
 RAKOTOARIMANGA, CELATI, TAFFI, SQUARCI, CALORE *Surface heat flow and deep temperatures in the Bradano trough (Southern Italy). Possible effects of groundwater circulation*, in "Geothermics", 16 (5/6), pp. 473-485, 1987.