



Pagina precedente:
1. La faglia di Monte Vettore con in primo piano le macerie dell'abitato di Castelluccio
© SABAP-Umbria 2019

2. La Piana di Santa Scolastica
© Angelini, Rota, 1925

SEBASTIANO PIERINI

Il fiume Torbidone a Norcia

I terremoti, come molti altri fenomeni naturali, più o meno disastrosi, fanno parte di un unico disegno che ha modellato e che continua a modellare il nostro pianeta, trasformandolo in continuazione.

È certamente vero che di questi fenomeni sismici si vedono solo i danni che causano ai manufatti edilizi, oppure, cosa ben più grave, si piangono le vittime, ma ciò di cui non ci si accorge quasi mai è l'effetto che questi hanno sulla morfologia e sulle generali modificazioni, più o meno repentine, del territorio.

Guardando con un altro occhio, infatti, il sisma che nel 2016 ha colpito l'Italia centrale e più in particolare l'Umbria, ha messo in bella evidenza i diversi effetti che un terremoto può provocare: il più eclatante è l'enorme frattura che si è creata sul Monte Vettore (una faglia che ha provocato uno spostamento dai 90 ai 130 cm) conseguente allo slittamento verso il basso di una parte rispetto l'altra; risultato di ciò è la grossa "ferita" visibile a chilometri di distanza (Fig. 1).

Ma gli effetti di un terremoto non si fermano certo qui: anche sui fiumi e sul loro corso naturale ci sono conseguenze molto significative se si considera che un sisma può far scomparire una determinata sorgente e la stessa può riaffiorare successivamente, anche dopo diversi anni, a seguito di un altro analogo fenomeno tellurico.

Questa evenienza si è verificata proprio a causa dell'ultima serie di scosse avvenute tra l'agosto e il novembre del 2016, in un'area prossima all'abitato di Norcia e più precisamente a sud-est di questo. In questa zona scorre il letto del fiume Torbidone, che solo dopo 2 km, confluisce in località Le Marcite, nel Fiume Sordo.

Si tratta di un fiume breve, ma di particolare interesse e ricco di storia. Già dal VI secolo d.C. infatti questo corso d'acqua fu oggetto di studio, ma per una sua strana particolarità: a sette anni di siccità si intervallavano infatti sette anni di piena.

Le sorgenti del Torbidone si trovano nella Piana di Santa Scolastica; questa è costituita da una struttura a *graben* sul lato orientale della Linea Nottoria-Preci, immergente a sud-ovest e da una faglia antitetica sul lato occidentale.

Molto evidente è lo stacco morfologico tra i rilievi carbonatici e i depositi quaternari continentali della Piana (Fig. 2).



Pagina precedente:
 3. Piana di Castelluccio
 con in primo piano
 l'inghiottitoio di Fosso dei
 Mèrgani
 Fonte: Google Earth
 © Rielaborazione:
 Sebastiano Pierini

4. Il corso del Fiume
 Torbidone tracciato
 sull'ortofoto
 Fonte: Google Earth
 © Rielaborazione:
 Sebastiano Pierini

I sedimenti sono costituiti in prevalenza da ghiaie in matrice sabbiosa con intercalazioni di sabbie ed argille e livelli di torba. Questi poggiano quindi con contatto diretto sulle unità carbonatiche del substrato. Dal punto di vista idrogeologico la Piana di Santa Scolastica risulterebbe essere in stretta connessione con il Pian Grande di Castelluccio, uno dei bacini endoreici più grandi dell'Appennino centrale. Anch'esso di origine strutturale, è riempito da depositi fluvio-lacustri e presenta un fitto sistema carsico che, attraverso l'inghiottitoio posto al termine del Fosso dei Mèrgani, alimenta tutta la Piana (Fig. 3).

La grande abbondanza di falde superficiali, rendono la Piana di Santa Scolastica particolarmente adatta alle attività agricole, con più raccolti nel corso dell'anno e con la peculiarità di mantenere la temperatura dell'acqua tra i 6° e 12°, evitando così il congelamento dei terreni.

Queste caratteristiche erano ben conosciute nell'antichità, tanto che la presenza umana in questi luoghi è testimoniata da numerosi rinvenimenti di reperti databili già a partire dal Paleolitico.

La più antica testimonianza scritta di questo fenomeno si fa risalire a Fazio degli Uberti, che nel 1345 descrive così il fenomeno «Questo fiumicello nasce sopra Norcia, quasi due miglia, e chiamasi Torbedone, e quelli di Norcia credono abbia il suo origine dal lago ove vanno a sacrare i libri suoi quelli che usano arte di nigromantia; però che l'anno che surge e a loro infelice o di morbo o di carestia o de altro infortunio. E poi questo cotale fiume mette capo nella Negra nove miglia longi da Norcia» (Degli Uberti 1447).

Nel 1576, Bartolo da Sassoferrato, professore di diritto civile, affrontò il tema delle accessioni fluviali e, più in generale, del regime giuridico dei corsi d'acqua, ritenuti una risorsa naturale di primaria importanza sul piano economico e illustrati attraverso le diverse tipologie di alvei naturali: perenni, abbandonati e stagionali. Egli riporta come eccezione il caso specifico dell'alveo del Torbidone: «L'esempio è un fiume di Norcia il cui nome è Torbido, il quale sette anni fluisce in superficie e sette anni è nascosto, ciò avviene da tempo immemorabile il cui alveo viene chiamato derelitto» (Da Sassoferrato 1576).

Da questa descrizione in poi, tutte le opere successive, che affrontavano l'enigmatico tema delle sorgenti intermittenti dal punto di vista giuridico, non facevano altro che citare Bartolo da Sassoferrato: uno tra tutti è Bartolomeo Cipolla, che nel 1616, parla del Torbidone come caso particolare per un fiume (Cipolla 1616), rifacendosi a sua volta alla precedente trattazione più



Pagina precedente:
5. Sorgenti del fiume
Torbidone
© SABAP-Umbria, 2019

6. Parte della Piana di
Santa Scolastica allagata
in seguito all'affioramento
improvviso del fiume e poi
bonificata
© SABAP-Umbria, 2019

approfondita di Giovanni Francesco Ripa. Quest'ultimo, nel 1575 descrive i tre motivi per i quali l'alveo di un fiume poteva mutare: la modifica del suo letto naturale, la sua completa scomparsa, il netto cambiamento del suo percorso. Da ciò si deduce che, se un fiume ha carattere periodico, l'alveo non può dirsi mutato. Il Torbidone, portato ad esempio dal Ripa, viene classificato tra quelli che non mutano il proprio alveo naturale (Ripa 1575).

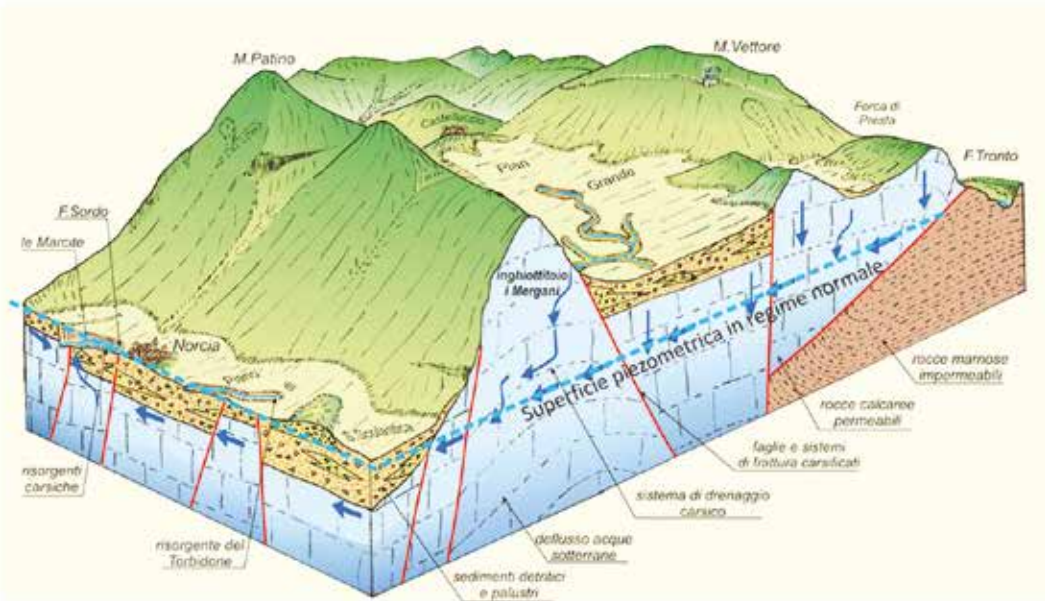
Una delle rappresentazioni geografiche che meglio definiscono la presenza del fiume appartiene al periodo tra il 1580 e il 1585, quando Egnazio Danti venne incaricato di redigere dal Papa Gregorio XIII la carta dell'Agro Spoletino, attualmente conservata presso i Musei Vaticani. La presenza del tracciato fluviale in questa Carta ne testimonia inequivocabilmente l'esistenza anche in questo momento storico.

Oggi, avendo a disposizione strumenti come *Google Earth* e altri sistemi di georeferenziazione, possiamo estrapolare il percorso del torrente con molta semplicità e precisione, seguendo tutto il suo corso, dalle sorgenti fino alla confluenza con il fiume Sordo (Fig. 4).

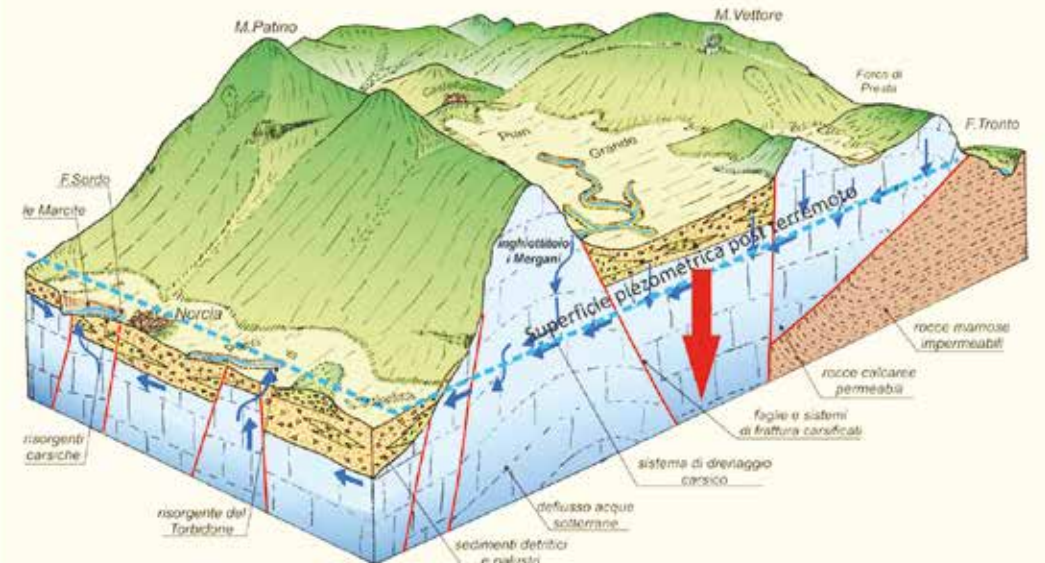
Storicamente invece fu solo verso il Seicento che si cominciarono ad avere informazioni e dati più dettagliati circa l'intermittenza del fiume. Il lavoro di Fortunato Ciucci, confermò i sette anni di alternanza (anche con qualche correzione supportata dalle osservazioni dirette), spiegati con il rilascio più o meno copioso delle acque sotterranee del Pian Grande di Castelluccio, a loro volta accumulate dalle piogge di minore o maggiore abbondanza a seconda delle stagioni (Ciucci 1650).

Tra gli autorevoli studi fin qui presi in esame, degno di nota è quello di Padre Angelo Secchi, che nel 1859 viene incaricato dalla Santa Sede di «esaminare gli effetti del terremoto, uno dei tanti che hanno colpito quest'area e giudicare se i danni arrecati al suolo della città fossero tali da comprometterne la riedificazione» (nello specifico il sisma avviene il 22 agosto 1859). Nella sua relazione pone l'accento sulla tipologia di acqua, molto grassa, carica di materie organiche in dissoluzione e sulla temperatura, che attestandosi sui 10°-11°, lo inducono ad affermare che provenga da falde profonde. Continua confermando il carattere di intermittenza delle sorgenti con la solita periodicità dei sette anni, ma si sofferma sul fatto che a causa del terremoto, il fiume cessa di scorrere per un breve periodo per poi riprendere con acque più torbide e terrose di prima (Secchi 1859). Infine egli riconosce che ad alimentarlo è proprio la Piana di Castelluccio, pur senza fornire una vera e propria motivazione per la sua

regime regolare



dopo il terremoto



Pagina precedente:
7. Piani Chiusi di Castelluccio. Schema circolazione delle acque sotterranee in regime normale. Le precipitazioni meteoriche dei piani carsici di Castelluccio penetrano in profondità attraverso vari inghiottitoi per poi raggiungere gli strati profondi di calcare fratturato e quindi risalire in più punti a formare le sorgenti dei piani di Santa Scolastica. La sorgente del Torbidone è un troppo pieno solo a seguito di eventi estremi (precipitazioni, terremoti, ecc.)

© Menichetti 1999, modificato da Salvatori 2016

8. Piani Chiusi di Castelluccio. Schema circolazione delle acque sotterranee post terremoto.

A seguito del terremoto del 30 ottobre 2016 il Pian Grande e le aree limitrofe si sono affossate di alcune decine di centimetri, imponendo al deflusso sotterraneo di seguire nuove vie, di maggiore lunghezza e ristrettezza, dove la portata del deflusso si è ridotta, facendo salire la superficie piezometrica al livello del Torbidone, che, divenuto attivo, rimarrà tale per il tempo necessario a ristabilire la normalità.

© Menichetti 1999, modificato da Salvatori 2016

intermittenza, adducendo la carenza di dati di portata e l'assenza di informazioni certe sulla periodicità delle sorgenti.

Queste teorie sono rafforzate anche da altri studiosi, quali l'astronoma Caterina Scarpellini e successivamente Goffredo Jaja, professore di geografia all'Università di Genova.

Al contrario, il geologo Paolo Vinassa de Regny, pur confermando la periodicità del fiume, con i suoi soliti sette anni, prima del terremoto del 1859, rileva che le acque passano a un regime di intermittenza senza più avere una ciclicità regolare, confermando l'origine carsica dei liquidi a partire dalla loro temperatura estiva, particolarmente fredda (Vinassa de Regny 1906).

Questa nuova fase del fiume però provoca danni, perché la mancanza d'acqua fa sì che i campi non possano più venire coltivati ed inoltre, nel momento di massima piena, i raccolti esistenti vengono irrimediabilmente sommersi.

Con Paolo Principi, professore di Geologia all'Università di Perugia, nel 1911, si comincia a mettere finalmente in dubbio il carattere di intermittenza del fiume. In relazione ai dati pluviometrici che riesce a raccogliere, egli verifica come il deflusso sia proprio in relazione alla quantità d'acqua caduta in un determinato anno e non al deflusso delle acque sotterranee (Principi 1911).

Per approfondire e verificare questa teoria, nel 1947 il Prof. Cesare Lippi Boncambi, geologo dell'Università di Perugia, propone una monografia sui Monti Sibillini (Lippi Boncambi 1948), utilizzando come base documentale, la carta geologico-strutturale del Foglio 132, denominato *Norcia*; esegue quindi delle prove colorimetriche al fine di determinare se ci sia una relazione idrogeologica tra le acque piovane che si infiltrano nella Piana di Castelluccio e quelle sotterranee che alimentano il fiume.

Tuttavia, proprio per il carattere di intermittenza del Torbidone, egli non poté provare la correlazione tra le due strutture geologiche, e di conseguenza, ipotizzò l'esistenza di serbatoi sotterranei di origine carsica, che nel momento in cui si riempiono, traboccano e vanno a formare poi le sorgenti.

Giungendo infine ai giorni nostri e, purtroppo, facendolo si arriva a parlare del terremoto del 19 settembre 1979, il quale con magnitudo 5,9 colpisce con epicentro nella zona di Norcia e provoca cinque morti e numerosi danni. Questo sisma sancisce la definitiva scomparsa del fiume, che perde quindi l'intermittenza, tanto che gli agricoltori della zona, con il passare degli anni, si dimenticano dell'alveo e lo rendono terreno coltivabile.

Ma la Natura riserva sempre sorprese: con il sisma dell'ottobre

data	Q l.s	data	Q l.s	data	Q l.s	data	Q l.s	data	Q l.s
16.11.2016	350	16.12.2016	1140	12.01.2017	1510	14.02.2017	1600	04.04.2017	1660
22.11.2016	610	16.12.2016	1040	17.01.2017	1470	16.02.2017	1590	11.04.2017	1610
25.11.2016	710	20.12.2016	1160	20.01.2017	1450	28.02.2017	1490	09.05.2017	1780
29.11.2016	770	23.12.2016	1140	24.01.2017	1550	09.03.2017	1480		
02.12.2016	860	27.12.2016	1180	31.01.2017	1540	14.03.2017	1560		
06.12.2016	880	03.01.2017	1380	07.02.2017	1490	21.03.2017	1530		
13.12.2016	1070	10.01.2017	1460	10.02.2017	1660	28.03.2017	1580		

2016 il fiume, non solo rinasce, ma lo fa con un impeto notevole, tanto che la Regione Umbria, la Protezione Civile e i Vigili del Fuoco dal 16 novembre 2016 devono intervenire per arginare l'acqua che ha invaso alcuni campi e soprattutto ha messo a rischio diversi animali di allevamento (ANSA 2016).

Il Torbidone sta ora correndo sulla piana che costeggia la strada provinciale 477, che da Norcia prosegue verso Forca Canapine. I militari dell'Esercito hanno poi effettuato il ripristino del vecchio alveo e hanno liberato la strada riuscendo in tempi record a riportare tutto alla normalità, grazie anche alla lunghezza contenuta del fiume.

Ma come può essere successo tutto ciò?

Dallo schema idrologico (Figg. 5, 6) è evidente la differenza della circolazione idrica sotterranea, prima e dopo il sisma.

Nel momento in cui c'è stato un abbassamento del Pian Grande di circa 70 cm, il deflusso sotterraneo delle acque è stato occluso e costretto a seguire altre vie, di maggiore lunghezza e ristrettezza, facendo sì ridurre la portata del deflusso, ma provocando, con l'innalzamento del livello della superficie piezometrica, la violenta riattivazione delle sorgenti (Figg. 7, 8, 9, 10) e causando un incremento di portata che passa in maniera esponenziale dai circa 350 l/s a novembre 2016 agli attuali 1.780 l/s (Tab. 1).

Un fiume, il Torbidone, quindi pieno di sorprese, studiato da secoli proprio per la sua naturale propensione all'intermittenza legata alla particolare struttura idrogeologica, con scomparse e ricomparsate legate ai terremoti e le portate dovute alla variabilità delle precipitazioni annue. Questa sua peculiarità spesso (anzi puntualmente), ci fa dimenticare la sua esistenza. Dovremmo sempre rispettare la naturale fluvimetria dei luoghi invece che contrastarla o chiuderla totalmente con opere e/o manufatti.

La Natura, inesorabilmente, ristabilirà il proprio equilibrio, e lo farà a scapito anche e soprattutto di ciò che avrà realizzato

In questa pagina:
Tab. 1. Cambiamento della portata del fiume Torbidone dal novembre 2016 al maggio 2017. Misurazioni effettuate dal Servizio Risorse idriche e rischio idraulico della Regione Umbria

l'uomo, danneggiando irrimediabilmente le attività antropiche, con particolare riferimento a quelle agricole. Contro la Natura non c'è partita!

Bibliografia

Bartolo da Sassoferrato, 1576, *Tyberiadis. Tractatus de fluminibus triperititus, Apud Ioannem Roscium.*

Cipolla, B., 1616, *Tractatus de servitutibus tam urbanorum, quam rusticorum praediorum.*

Ciucci, F., ed. 2003, *Istorie dell'antica città di Norsia*, Ceccarelli G., Comino C. (a cura di), Nerbini, Firenze.

Console F., Motti A., Pantaloni M., 2017, *L'intermittenza delle sorgenti del Torbidone nella Piana di Norcia: analisi delle fonti storiche a partire dal XIV secolo*, in «Rendiconti OnLine Società Geologica Italiana», n. 43, a. 2017.

Degli Uberti, F., 1447, *Dittamondo*, Manoscritto commentato da Andrea Morena da Lodi, in www.gallica.bnf.fr

Ripa, G. F., 1575, *De Fluminibus*, 1575.

Lippi Boncambi C., 1948, *Monti Sibillini*, Tipografia Mareggiani, Bologna.

Principi, P., 1911, *Idrologia sotterranea della Pianura di Norcia*, in «Bollettino della Società di Geologia Italiana», n. 30, pp. 849-862.

Secchi A., 1859, *Terremoto di Norcia*, in «La Civiltà Cattolica», n. 4, pp. 493-498.

Vinassa De Regny, P., 1906, *Le acque sotterranee della Piana di Norcia*, «L'Italia Agricola. Giornale di Agricoltura», n. 43, pp. 304-306.

Sitografia

http://www.ansa.it/sito/notizie/cronaca/2016/11/16/a-norcia-riaffiora-sorgente-scomparsa_81304ce2-fbca-464b-81d7-303b1528ef74.html

<http://www.blueplanetheart.it/2017/04/ecco-le-immagini-del-punto-dove-il-torbidone-e-riemerso-a-norcia-pg-dopo-la-scossa-del-24-agosto-2016/>

[https://www.cae.it/ita/magazine/cae-magazine-n.-15-luglio-2017/terremoto-ed-equilibri-idrodinamici.-riaffiora-il-fiume-torbidone-\(norcia\)-mi-600.html](https://www.cae.it/ita/magazine/cae-magazine-n.-15-luglio-2017/terremoto-ed-equilibri-idrodinamici.-riaffiora-il-fiume-torbidone-(norcia)-mi-600.html)

<https://www.umbriajournal.com/apertura/norcia-sorgente-torbidone-esercito-ripristinata-vecchio-alveo-e-libera-strada-220994/>

<http://www.meteoweb.eu/2016/09/accade-oggi-19-settembre-1979-terremoto-norcia-scuote-nuovamente-centro-italia/748511/>

<http://storing.ingv.it/cfti/cfti4/quakes/40785.html>

<http://www.blueplanetheart.it/2017/09/19-settembre-1979-un-terremoto-mw-5-9-colpisce-la-valnerina-umbria/>

<https://ingvterremoti.wordpress.com/2017/09/26/i-terremoti-del-900-la-sequenza-sismica-in-umbria-marche-del-1997/>

<http://www.blueplanetheart.it/2017/04/il-terremoto-di-mw-5-6-che-colpi-la-zona-tra-gubbio-pg-e-valfabbrica-pg-il-29-aprile-1984/>