

La miniera di asfalto di Filettino (FR)

The asphalt mine of Filettino (Frosinone)

FABBI S.

Coordinate: Lat. 41° 53' 56" N - Long. 13° 17' 55" E

Tipo di evento: geologico

Riferimento cronostratigrafico e/o cronologico: Triassico Superiore, XVIII-XX sec.

Personaggio di riferimento: Bartolomeo Gandolfi

Nacque a Torria, oggi frazione di Chiusanico (Imperia) il 13 gennaio 1753. Compì i primi studi con tutta probabilità presso la Casa dell'Ordine degli Scolopi (ordine religioso votato all'insegnamento) a Oneglia. Nel 1773 prese i voti ad Ancona, entrando egli stesso a far parte dell'ordine, e fu inviato a Roma per completare gli studi filosofici presso il Collegio Nazareno, dove maturò un profondo interesse per le materie scientifiche.

Terminati gli studi iniziò subito a insegnare presso varie sedi scolastiche dell'Ordine, come docente di Grammatica, Lettere e Filosofia, fino a quando nel 1884 fu richiamato al Collegio Nazareno come titolare della cattedra di Filosofia, Matematiche e Teologia. Continuò inoltre i suoi studi di fisica, interessandosi anche delle cause dei terremoti; nel 1792 ottenne la cattedra di Fisica sperimentale nell'Università La Sapienza, che mantenne fino al 1819, formando numerosi futuri professori universitari.

Personalità eclettica dai molteplici interessi, Gandolfi si occupò di chimica, di fisica dei gas, di fenomeni elettrici, di meccanica, di acque termali, di agronomia e di molto altro. Fu amico di numerosi esponenti del mondo culturale e nobiliare romano e si occupò anche di materie pratiche, principalmente di olivicoltura, studiando metodi per migliorare la resa delle coltivazioni e l'efficienza dei frantoi, arrivando anche a progettarne su commissione.

Durante la parentesi della Repubblica Romana nel 1898, nonostante la sua appartenenza al mondo ecclesiastico, continuò a lavorare a Roma, intrattenendo anche collaborazioni con scienziati al seguito dell'armata francese. Negli ultimi anni di vita si interessò al miglioramento dell'efficienza termica degli ambienti domestici e lavorativi e alle modalità di costruzione dei camini in relazione al loro utilizzo. Gandolfi morì il 10 maggio 1824 a Roma.

RIASSUNTO - La miniera di asfalto di Filettino è situata sui M. Simbruini, nei pressi delle sorgenti del fiume Aniene. L'asfalto nell'area venne scoperto già nel XVIII secolo e descritto per la prima volta da B. Gandolfi nel 1789. Il bitume impregna le dolomie triassiche che affiorano estesamente nell'area; la sua messa in posto è favorita dall'intensa fratturazione delle dolomie, dovuta alla presenza di complesse strutture tettoniche. I primi tentativi di sfruttamento della miniera risalgono al periodo 1847-1850, ma con risultati poco soddisfacenti. Nel 1879 la miniera venne acquisita dalla società Missori & Righetti, che la tenne in esercizio, probabilmente intermittente, fino al 1900. La miniera venne ceduta nel 1901 e successivamente cambiò più volte proprietà. La coltivazione del bitume continuò discontinuamente fino ai primi anni '30 del XX secolo, quando in conseguenza delle mutate condizioni socioeconomiche la miniera, non più redditizia, venne chiusa definitivamente.

PAROLE CHIAVE: Triassico, Dolomia, Bitume, Fiume Aniene, Monti Simbruini, Roccia madre idrocarburi, Roccia serbatoio

ABSTRACT - The asphalt mine of Filettino is located on the Simbruini Mts., near the sources of the River Aniene. The asphalt in the area was discovered in the 18th century and described for the first time by B. Gandolfi in 1789. Bitumen impregnates the Triassic dolostones that crop out extensively in the area; its occurrence is favored by the intense fracturing of the dolostones, due to the occurrence of complex tectonic structures. Early mining attempts date back to the period 1847-1850, but they gave unsatisfactory results. In 1879 the mine was acquired by the company Missori & Righetti, which gained the activity until 1900. The mine was then sold and subsequently changed various owners. Mining was carried out discontinuously until the early '30s of the 20th century when, because of the new socio-economic condition, the mine was no longer profitable and was definitively closed.

KEY WORDS: Triassic, Dolostone, Bitumen, River Aniene, Simbruini Mts., Source Rock, Reservoir

1. - INTRODUZIONE

La miniera di asfalto di Filettino (FR) è un sito dismesso di estrazione e lavorazione di bitume situato sui Monti Simbruini, nell'alta Valle dell'Aniene. Il giacimento principale si trova nella conca della Fiumata, in destra orografica del fosso Acqua Corore (fig. 1). La conca della Fiumata è un'area particolarmente importante per la sua ricchezza di acque sorgive; le numerose emergenze che la costellano alimentano infatti due fossi principali (Fosso Acqua Corore e Vallone Roglioso), che confluendo danno

origine al Fiume Aniene, uno dei principali corsi d'acqua della Regione Lazio.

L'area interessata dalla coltivazione del bitume era originariamente una piccola località denominata "Orti di Raimondo", ma nel corso degli anni si è estesa fino ad interessare una discreta porzione del versante destro della valle (fig. 2). La miniera è stata attiva discontinuamente dalla seconda metà del XIX secolo alla prima metà del XX secolo.

2. - INQUADRAMENTO GEOLOGICO

La dorsale dei Monti Simbruini è un imponente rilievo dell'Appennino centrale (fig. 1), la cui ossatura è costituita essenzialmente da una potente successione sedimentaria (spessore > 3000 m) di piattaforma carbonatica (Piattaforma Laziale-Abruzzese - PAROTTO & PRATURLON, 1975; ACCORDI & CARBONE, 1988; DAMIANI, 1990; DAMIANI *et alii*, 1991). La definizione dell'assetto geologico dell'alta valle dell'Aniene è stata oggetto di una lunga diatriba scientifica, e solo alla fine del XIX secolo, quando la miniera di Filettino era ormai attiva da alcuni anni, vennero definiti l'età e i rapporti stratigrafici delle rocce affioranti (FABBI *et alii*, 2018). Proprio le rocce affioranti nell'area di Filettino rappresentavano uno dei punti più dibattuti, essendo state alternativamente assegnate all'Eocene, al Cretacico o, infine, al Triassico (DE ANGELIS-D'OSSAT, 1897; VIOLA, 1897; 1899; FABBI *et alii*, 2018). Oggi è ben noto che le rocce più antiche dell'area (Dolomie di Filettino), affioranti estesamente nella conca della Fiumata (fig. 1), siano ascrivibili al Triassico Superiore (VIOLA, 1899; BENEIO, 1938; CIRILLI 1993). Queste unità affiorano al letto di una complessa struttura tettonica compressiva denominata linea Vallepietra-Filettino-Monte Ortara (DEVOTO & PAROTTO, 1967; CARMINATI *et alii*, 2014), un sovrascorrimento di tipo *younger-on-older* che provoca l'accavallamento dei calcari a rudiste di età cretacea sulle dolomie triassiche (DEVOTO, 1967; 1970). Al letto del sovrascorrimento i numerosi disturbi tettonici accessori provocano una notevole fratturazione delle

rocce, e proprio la pervasiva fratturazione del volume roccioso rappresenta una via preferenziale per la migrazione e l'accumulo di idrocarburi (BENEO, 1939; DEVOTO, 1967; CIRILLI, 1993). Nel giacimento di Filettino il bitume si concentra in corrispondenza delle fratture e dei giunti di strato (figg. 3, 4), ma anche nella porosità primaria, rappresentata dai numerosi gusci di organismi marini (fig. 5). La roccia madre degli idrocarburi a livello regionale corrisponde molto probabilmente alle stesse dolomie triassiche, che presentano in affioramento intervalli molto ricchi di materia organica (BENEO, 1941; NOVARESE, 1941; SANI *et alii*, 2004; CAZZINI *et alii*, 2015).

Il giacimento di Filettino rientra nel quadro delle numerose emergenze di idrocarburi esistenti e in parte coltivate nel Lazio meridionale, sia nel territorio della Valle Latina, sia nelle strutture montuose che bordano la stessa valle. Il petrolio era estratto in due siti: la miniera "Petroliara" nel comune di S. Giovanni Incarico (Fr) e la miniera di Ripi, nell'omonimo comune in provincia di Frosinone (SABELLA,

1954). Il bitume affiora invece in giacimenti più modesti, ma è stato oggetto di sfruttamento a Filettino, a Collepardo (miniera di Trisulti), a Guarcino (miniera di Monte Coliuccio), a Castro dei Volsci, a Monte S. Giovanni Campano, a Colle S. Magno, a Veroli e a Boville Ernica, tutti in provincia di Frosinone (NOVARESE, 1941; SABELLA, 1954).

3. - LA MINIERA DI FILETTINO

La scoperta del bitume nell'area di Filettino risale almeno al XVIII secolo, come testimonia una lettera di Padre Bartolomeo Gandolfi al principe Andrea Doria Pamphili, suo mecenate (GANDOLFI, 1789). Gandolfi fu inviato a Subiaco a dirigere la costruzione di un frantoio (molino a olio), qui scoprì dal monaco benedettino Romano Carocci che nella Valle dell'Aniene erano presenti pietre che bruciano se gettate nel fuoco (GANDOLFI, 1789). Intuendo che si potesse trattare di "falsa ardesia o sia schisto bituminoso", Gandolfi decise di fare un'escursione alla ri-

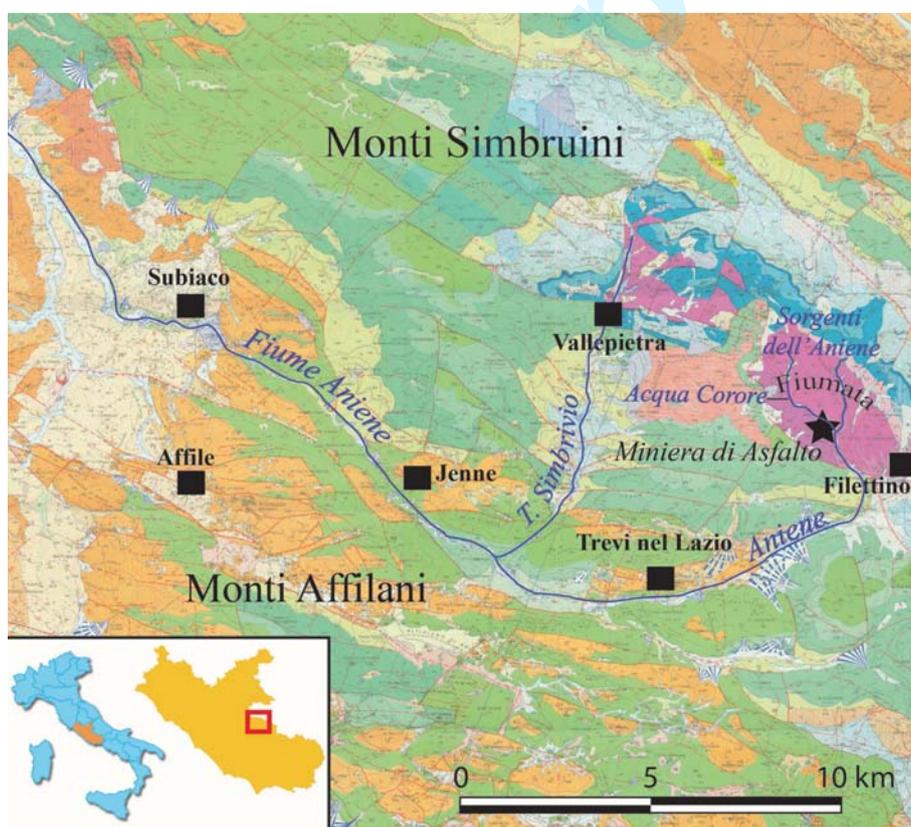


Fig. 1 - Inquadramento geografico e geologico - Foglio n. 376 "Subiaco" della Carta Geologica d'Italia 1:50000 (SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, 1998): in viola sono indicate le rocce triassiche, in blu il Giurassico, in verde il Cretaceo e in marrone il Miocene carbonatico; i colori chiari indicano i depositi terrigeni miocenici e il Plio-Quaternario continentale. La stella indica la posizione della miniera di asfalto di Filettino.

- Location and Geological Setting - Sheet n. 376 "Subiaco" of the Geological Map of Italy 1:50,000: violet colour indicate Triassic rocks, blue colours the Jurassic carbonates, green colours the Cretaceous and brown colours the Miocene carbonates, pale colours indicate Miocene terrigenous and Quaternary continental deposits. The black star indicates the location of the asphalt mine of Filettino.

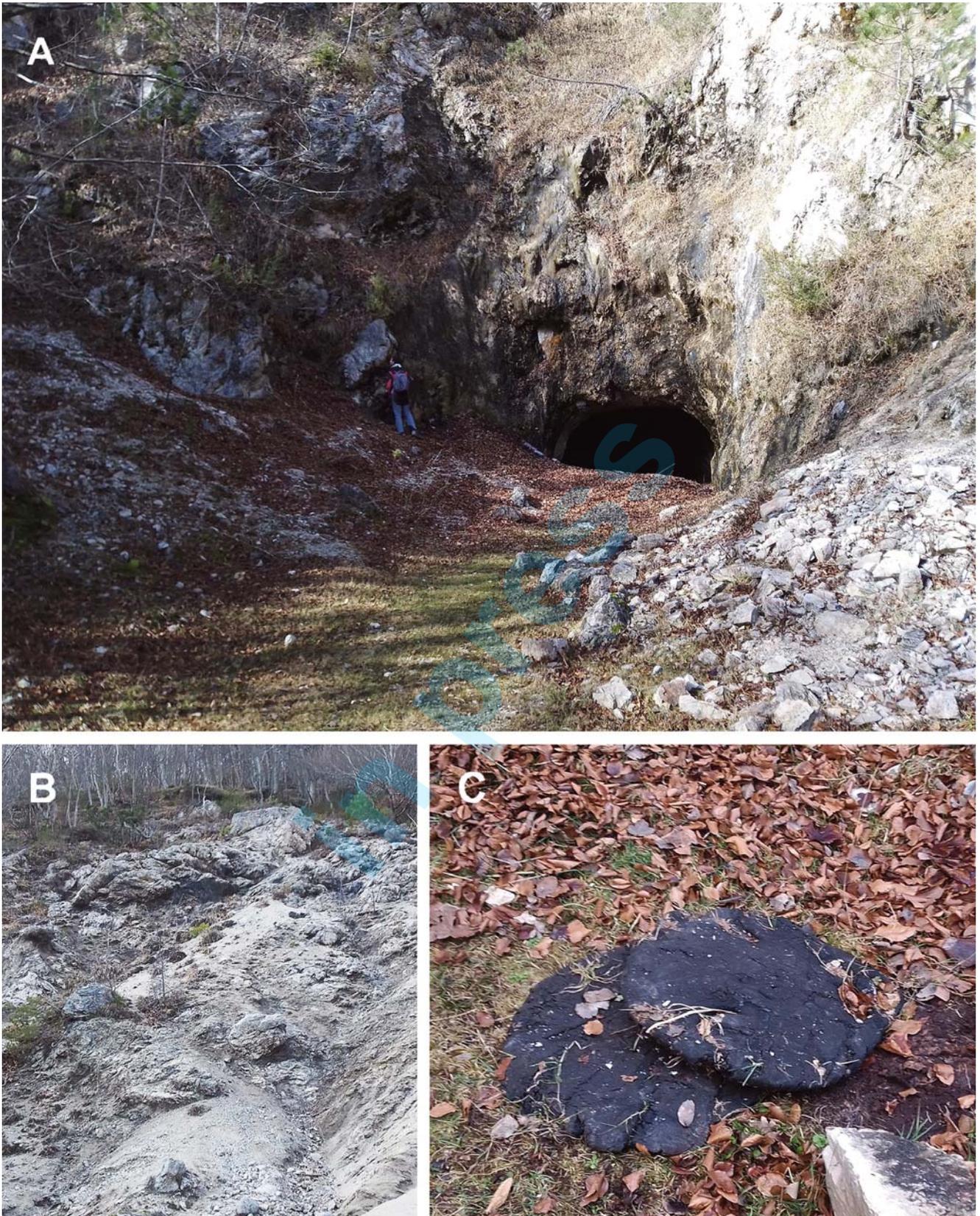


Fig. 2 - A) Ingresso della miniera di asfalto di Filetino; B) affioramento molto fratturato di dolomie bituminose lungo il versante della valle, oggetto di coltivazione in passato; C) pani di bitume rinvenuti nei pressi dell'ingresso della miniera.

- A) Entrance of the asphalt mine of Filetino; B) strongly fractured outcrop of bituminous dolostone, mined in the past; C) bitumen loaves found near the entrance of the mine.



Fig. 3 - Vena di bitume spessa circa 2 cm situata in corrispondenza di una frattura nelle dolomie triassiche.
- *Bitumen vein about 2 cm thick, located along a fracture in the Triassic dolostone.*



Fig. 4 - Tipico aspetto della dolomia brecciata impregnata di bitume.
- *Typical appearance of the bitumen-rich brecciated dolostone.*



Fig. 5 - Bitume concentrato nella porosità primaria delle dolomie triassiche. Nella foto a sinistra il bitume occupa cavità dovute alla presenza di organismi indeterminabili, mentre a destra riempie un gasteropode.

- Bitumen filling primary porosity of the Triassic dolostone. On the left it occupies voids produced by undeterminable organisms, while on the right it fills a gastropod.

cerca di questo materiale, partendo da Subiaco e risalendo l'Aniene; lungo il percorso si imbattè spesso in numerosi frammenti erratici del suddetto “schisto bituminoso”, senza però trovare, almeno inizialmente, giacimenti significativi.

“Giunto al mulino distante un miglio da Filettino trovai, che il fiume si divide in due piccoli rami, il minor de' quali scende da Filettino medesimo, e l'altro, chiamato Fiumara, dalle montagne che confinano con Regno. Mi attenni al secondo per lo spazio di circa due miglia, essendomi avanzato di molto oltre la chiusa del mulino, ed il torrente che dopo quella si incontra a dritta [...] ogni diligenza fu inutile ad eccezione di qualche piccolo pezzo in vicinanza della confluenza dei due rami; onde ritornando sulle mie pedate, presi il partito d'incamminarmi per l'altro ramo molto minore del primo alla volta di Filettino” (GANDOLFI, 1789, pag. 11-12).

Giunto nei pressi di Filettino egli entrò quindi nella conca della Fiumata, ma risalendo “il torrente a dritta”, ovvero il Vallone Roglioso, non trovò il bitume (cosa che probabilmente avrebbe fatto se avesse scelto di andare a sinistra, lungo il Fosso

Acqua Corore), decise quindi di tornare verso Filettino, dove scoprì finalmente un giacimento (fig. 6) nei pressi della chiesa di S. Nicola (attuale cimitero di Filettino): “Si vedono sparsi qua e là per la superficie del monte dei pezzi, e delle piccole vene di detto schisto, e segnatamente in quella parte della strada [...] la quale è sostenuta da circa tre canne di muro a secco quasi tutto composto da sassi ivi scavati sì ricchi di sostanza bituminosa che se ne diffonde l'odore a qualche intervallo” (GANDOLFI, 1789).

Padre Gandolfi nella sua lettera suggerì di effettuare ricerche in profondità in questo luogo per scoprire eventuali grandi giacimenti di bitume sfruttabili economicamente; è bene ricordare, come già esposto precedentemente, che prima del 1899 non si disponeva di alcuna notizia circa la natura e l'età delle rocce affioranti nell'area (FABBI *et alii*, 2018), né esistevano metodi sistematici per caratterizzare i volumi di roccia impregnata dal bitume, per cui si procedeva con metodi puramente empirici.

Lo studioso effettuò anche delle analisi sul bitume di Filettino con le tecniche in uso all'epoca, ov-

vero riscaldamento, distillazione di olio, saggio alla fiamma dei vapori derivanti, attacco con acidi etc., ricavandone un olio che fece ardere in un braciere da stanza. Mettendolo a confronto con il carbone di legna, osservò come la fiamma dell'olio durasse il

doppio di quella del carbone e fosse decisamente più viva (GANDOLFI, 1789).

A questo punto egli avrebbe voluto estendere le sue ricerche almeno fino a una cavità naturale chiamata “il gran pozzo” (che non è stato possi-

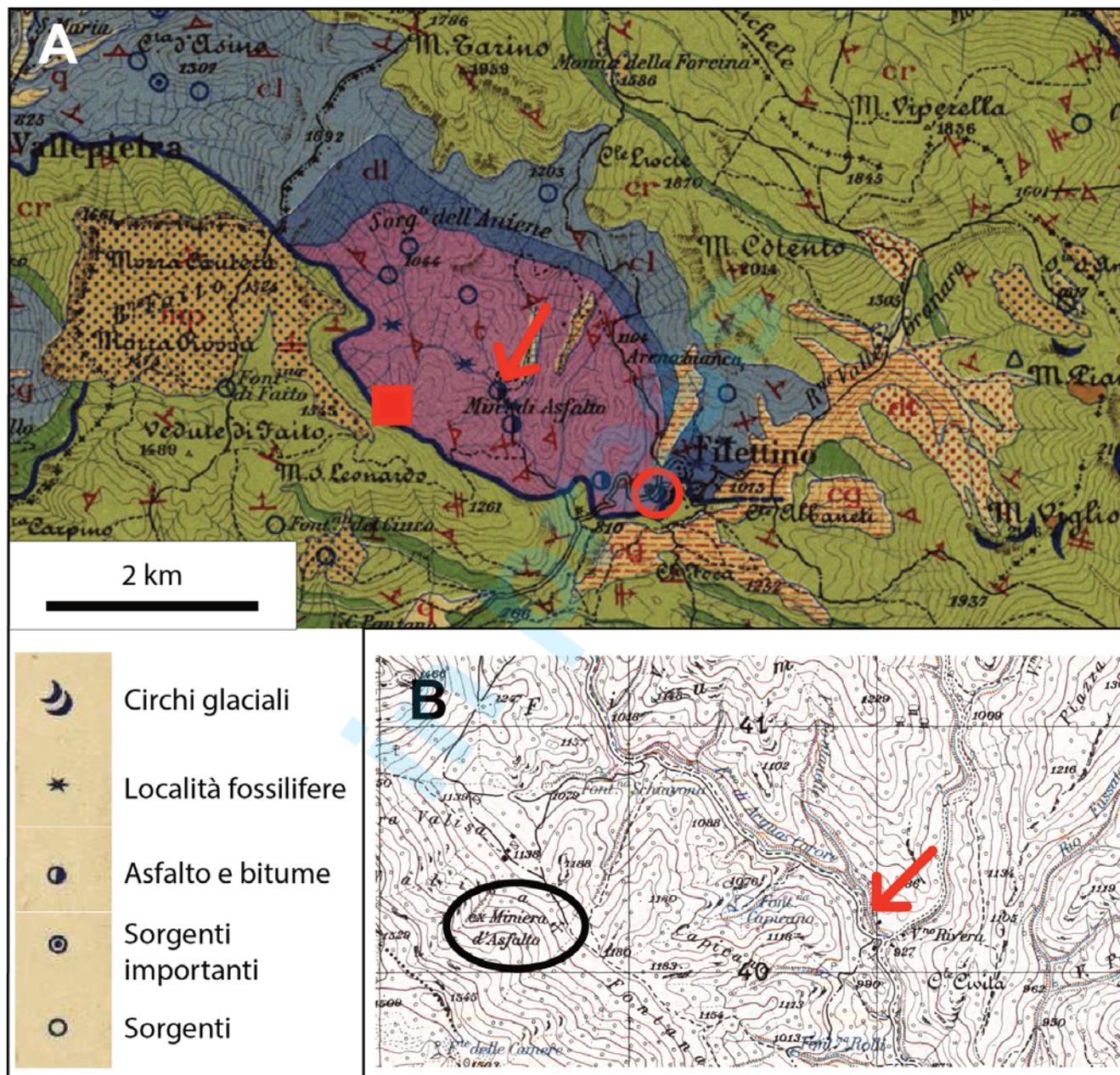


Fig. 6 - A) Stralcio del Foglio 151 “Alatri” della Carta Geologica d’Italia 1:100000 (REGIO UFFICIO GEOLOGICO, 1939); il cerchio rosso indica il giacimento di bitume scoperto da Padre Bartolomeo Gandolfi, la freccia indica la miniera di asfalto (correttamente indicata anche in carta), il quadrato rosso indica la zona dove è indicata la miniera di asfalto nella cartografia più recente; B) stralcio della tavoletta 151 I-SO “Trevi nel Lazio” (I.G.M., Serie 25V. Lato del reticolo = 1 km). Nella località dove effettivamente si trova la miniera, contrassegnata dalla freccia rossa, non è riportata alcuna indicazione, mentre la località “ex Miniera di Asfalto” è situata più in alto sul versante destro della valle, all’interno dell’ovale nero.

- A) Excerpt of the Sheet 151 “Alatri” of the Geological Map of Italy 1:100000 (REGIO UFFICIO GEOLOGICO, 1939); the red circle indicates the bitumen outcrop found by Bartolomeo Gandolfi, the arrow indicates the locality of the asphalt mine (correctly indicated in the map), the red square indicates the locality where is reported the asphalt mine in more recent cartography. B) Excerpt of tavoletta 151 I-SO “Trevi nel Lazio” (I.G.M., Series 25V. Map pattern = 1 km). In the locality marked by the red arrow, where the asphalt mine is, no indications are reported, while the locality named “ex Miniera di Asfalto” (black oval), is located in a higher and different position.

bile localizzare nella cartografia moderna), ma la cosa risultò impossibile per il rischio legato alla presenza di lupi e orsi, e perché la suddetta cavità era perennemente colma di neve (GANDOLFI, 1789). Le sue ricerche sul bitume di Filettino terminarono quindi con la descrizione analitica dello “schisto bituminoso”: “*Lo schisto bituminoso, dissì, contiene della flemma, dell’olio grosso molto più grave dell’acqua e incapace di mischiarsi con essa, gran copia di flogisto, del fegato volatile di zolfo, della calce, della selenite, della magnesia, dell’argilla mescolata col ferro, della terra silicea, ed infine della terra pesante*” (GANDOLFI, 1789, pag. 24).

Dopo l’escursione di Padre Gandolfi passarono alcuni decenni prima di avere nuove notizie circa il bitume di Filettino. Lo Stato Pontificio durante la prima metà del XIX secolo incentivava molto la ricerca di materie prime aventi un potenziale valore economico sul proprio territorio; tra queste gli idrocarburi (spesso genericamente definiti “carbon fossile”) cominciarono ad avere una discreta rilevanza, per i crescenti usi applicativi.

Nel 1847 i giacimenti di asfalto di Filettino, Alatri e Monte San Giovanni vennero concessi per lo sfruttamento in perpetuo a Domenico Rinaldi Pasquali e Giuseppe Carraresi, i quali nel 1854, dopo aver tentato un iniziale sfruttamento, cedettero la concessione al conte Vincenzo Cagiano (MAIC, 1883): “*Questa concessione era perpetua ed abbracciava una parte del territorio di Filettino già concessa per il carbon fossile il 25 giugno 1847 ed eventualmente per il minerale di ferro il 6 luglio dello stesso anno. Essa comportava il pagamento di un canone annuo di scudi 10 (lire 53. 75). [...] dopo essere passata nel 1854 nelle mani del conte Vincenzo Cagiano, veniva definitivamente revocata col decreto ministeriale del 10 marzo 1877 [...]*”.

I signori Rinaldi e Carraresi nei primi due o tre anni della concessione, cioè verso il 1850, avevano dato mano agli scavi insieme a certo Lupi, in vicinanza dei così detti Orti di Raimondo, che formano un piccolo largo nell’alta valle della Fiumana, influente dell’Aniene, ed avevano anche eretto nel luogo stesso un forno con storte in ghisa di cui resta ancora qualche avanzo col nome di Fabbrica dell’asfalto. Però, cessati quei primi lavori, non consta che si facesse altro” (MAIC, 1883, pag. 191-192).

La località “Orti di Raimondo” viene descritta come uno slargo nella conca della Fiumata, e tale descrizione corrisponde alla località dove è ubicato l’ingresso della miniera (figg. 2, 6), oggi facilmente raggiungibile lungo la strada che percorre in destra idrografica il fosso Acqua Corore, nei pressi del Camping Fiumata. Il primo tentativo di coltivazione del bitume a Filettino è avvenuto quindi in questa località (figg. 2, 6), coerentemente con le indicazioni riportate nelle successive concessioni minerarie. È interessante notare come, mentre nella cartografia antica (fig. 6A) la località indicata come “*Miniera di Asfalto*” corrisponda a questo sito, nella cartografia ufficiale più recente la località indicata come “*ex Miniera di Asfalto*” sia situata in una posizione più elevata lungo il versante (fig. 6B), in corrispondenza di uno scasso (antropico?) nelle dolomie, qui ridotte a una vera e propria cataclasite senza chiare evidenze di impregnazioni bituminose. Difficile dire se si tratti realmente di un’altra miniera oggi totalmente esaurita o di un errore cartografico; nella seconda ipotesi l’errore sarebbe stato reiterato più volte nella cartografia ufficiale sia topografica che geologica (e.g. DEVOTO, 1967; 1970; SERVIZIO GEOLOGICO D’ITALIA, 1998).

Dopo quasi 30 anni dalle ultime notizie ufficiali, nel 1877 la miniera risultava attiva (CORONA & ALLIEVI, 1878), sebbene la “scoperta” ufficiale e la successiva concessione di sfruttamento risultino posteriori; la miniera fu infatti dichiarata scoperta con Decreto Ministeriale del 21 Maggio 1879 (Gazzetta Ufficiale del Regno d’Italia, 28 Gennaio 1882, pag. 446) e successivamente concessa con Decreto Reale a Giuseppe Missori ed Enrico Righetti il 16 Agosto 1882.

Tale concessione fu accordata a seguito della revoca della convenzione precedente, vincolata allo svolgimento delle attività estrattive che, come detto, si erano arrestate dopo i primi tentativi risalenti al 1850 circa.

“Avvenuta la revoca della concessione pontificia, il prefetto di Roma, che già fin dal 23 novembre 1875 aveva permesso ai signori Giuseppe Missori ed ingegnere Enrico Righetti di fare ricerche nei terreni contigui alla concessione stessa, li autorizzò con successivo decreto del 18 luglio

1877 ad estendere le loro indagini anche nei punti in cui si era già lavorato per il passato, e l'esito ottenuto fu abbastanza soddisfacente, tantochè il 21 maggio 1879 essi poterono ottenere dal Ministero il decreto di dichiarazione di scoperta e con successivo decreto reale del 16 agosto 1882 fu loro accordata la concessione.” (MAIC, 1883, pag. 191-192).

Uno dei nuovi concessionari, l'ingegnere milanese E. Righetti, pioniere dell'industria dell'asfalto e dei bitumi, pubblicò anche un manuale sull'argomento nel quale scrive che “L'asfalto, specialmente in Italia [...] venne poco studiato, forse è destinato ad occupare un posto importante nell'arte di edificare” (RIGHETTI, 1894, pag. 28).

Nel 1897 la miniera doveva essere temporaneamente chiusa stando a quanto scrive De Angelis-D'Ossat: “[L'asfalto] si trova con molta frequenza nei Monti Simbruini ed Ernici. Presso Filettino vi è un giacimento abbastanza ricco. Il proprietario Missori Giuseppe non tiene aperta la cava a causa della concorrenza degli asfalti artificiali e dei gravi trasporti. La roccia, dopo una selezione, veniva triturata e riscaldata, cui poi si univa un buon terzo di bitume. In tutti gli strati di quella regione si trovano compenetrazioni di asfalto” (DE ANGELIS-D'OSSAT, 1897); nel 1899, tuttavia, risultava nuovamente operativa e ancora gestita dalla società Missori & Righetti (Annuario d'Italia - Guida generale del Regno 1899, pag. 1902).

Nel 1901 la miniera venne acquisita con concessione perpetua, insieme alla concessione temporanea dello sfruttamento delle cave di alabastro e del patrimonio forestale di Filettino, dalla “Société Française des Mines d'Asphalte et de Bitume”, posta però in liquidazione già nel 1903 (Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia, 7 Ottobre 1903, pag. 1815).

Il 30 Giugno 1905 la miniera fu rilevata dalla “Società Anonima per la conservazione del legno e distillerie di catrame” (Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia, 5 Giugno 1911, pag. 1579), che nel 1911 vinse un contenzioso con il sindaco di Filettino riguardo lo sfruttamento delle acque del fiume Aniene per la produzione di energia elettrica tramite una piccola centrale, a supporto delle attività estrattive (Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia, 5 Giugno 1911, pag. 1579).

Nonostante la modesta rilevanza economica e le sue dimensioni limitate, la Miniera di Filettino nel

1910 fu addirittura oggetto di una visita del Re Vittorio Emanuele III.

Riguardo tale evento esistono alcuni resoconti sia sul web (<http://www.filettino.org/?q=node/18>) che pubblicati a stampa (ESPOSITO, 2016); tali resoconti sono abbastanza romanzati e contengono notevoli imprecisioni, riportando ad esempio una scoperta “casuale” del giacimento di bitume nei primi anni del '900.

Negli anni successivi alla visita del Re le notizie sulla miniera si fanno scarse: nel 1915 risultava gestita dalla Società Anonima Forestale del Lazio (Guida Monaci 1915, pag. 1345); tale società esercitava ancora la vendita di asfalto a Filettino nell'anno 1933 (Annuario Generale d'Italia 1933, pag. 1565), mentre nell' “Annuario Generale d'Italia e dell'Impero Italiano” del 1938 (pag. 257) si fa cenno all'esistenza della miniera nel territorio di Filettino, ma non alla gestione della stessa, segno che l'attività estrattiva doveva essere terminata.

Enzo Beneo effettuò rilevamenti in zona nel 1935 definendola “cava abbandonata di asfalto” (BENE0, 1936); successivamente, descrivendo le caratteristiche del giacimento di Filettino, egli evidenziò come fosse stato in passato oggetto di sfruttamento ma con risultati poco soddisfacenti, sia per la scarsità del materiale che per le difficoltà di trasporto (BENE0, 1939).

In base a quanto esposto si può quindi collocare la definitiva cessazione dell'attività estrattiva a Filettino all'inizio degli anni '30 del XX secolo, sicuramente prima del 1935.

Nel secondo dopoguerra, a seguito delle mutate situazioni socioeconomiche e della più facile reperibilità di bitume di sintesi (ottenuto cioè dalla distillazione del greggio), l'industria mineraria dei bitumi naturali, specialmente in giacimenti di dimensioni così ridotte, non risultò più redditizia. Nel territorio della regione Lazio risultava attiva una sola miniera di bitume nel 1954, quella di Monte Coliuccio a Guarcino (SABELLA, 1954). Successivamente avrebbero riaperto per brevissimi periodi alcune miniere a Collepardo, Colle San Magno e Monte S. Giovanni Campano, ma alla fine degli anni '70 del XX secolo nessuna di queste era più operativa. In tutto il settore dei combustibili fossili resta oggi attiva, nel Lazio, la sola Miniera di Ripi (VARAZI *et alii*, 2020).

BIBLIOGRAFIA

- ACCORDI G. & CARBONE F. (1988) - *Carta delle litofacies del Lazio-Abruzzo ed aree limitrofe*. Quaderni della Ricerca Scientifica, **114**, 1-223.
- BENEIO E. (1936) - *La formazione mesozoica di Filettino e Colleparado (Monti Simbruini ed Ernici)*. Boll. R. Uff. Geol. d'It., **61**, nota II, 1-8.
- BENEIO E. (1938) - *Appunti geologici sulle regioni dell'Appennino centrale comprese nel Foglio 151 (Alatri)*. Boll. R. Uff. Geol. d'It., **63**, nota II, 1-75.
- BENEIO E. (1939) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, F. 151 Alatri*. 55 pp., Istituto Poligrafico dello Stato, Roma.
- BENEIO E. (1941) - *Ipotesi sulla posizione stratigrafica della roccia madre degli idrocarburi in Abruzzo e nel Lazio*. Boll. Soc. Geol. It., **60**, 102-107.
- CARMINATI E., FABBI S. & SANTANTONIO M. (2014) - *Slab bending, syn-subduction normal faulting and out-of sequence thrusting in the Central Apennines*. Tectonics, **33**, 530-551.
- CAZZINI F., ZOTTO O. D., FANTONI R., GHIELMI M., RONCHI P. & SCOTTI P. (2015) - *Oil and gas in the Adriatic foreland, Italy*. Journal of Petroleum Geology, **38**, 255-279.
- CIRILLI S. (1993) - *Il Trias di Filettino-Vallepietra (Monti Simbruini, Appennino centrale)*. Boll. Soc. Geol. It., **112**, 371-394.
- CORONA G. & ALLIEVI L. (1878) - *Cenno della gita al monte Cantaro fatta dai Sig. Corona Giuseppe e Allievi Lorenzo*. Boll. CAI, **33**, 65-66.
- DAMIANI A. V. (1990) - *Studi sulla Piattaforma laziale abruzzese. Nota II. Contributo alla interpretazione della evoluzione tettonico sedimentaria dei Monti Affilani e 'pre-ernici' e cenni sui rapporti con le adiacenti aree appenniniche*. Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia, **38**, 177-206.
- DAMIANI A. V., CHIOCCHINI M., COLACICCHI R., MARIOTTI G., PAROTTO M., PASSERI L. & PRATURLON A. (1991) - *Elementi litostratigrafici per una sintesi delle facies carbonatiche Mesozoiche dell'Appennino centrale*. Studi Geologici Camerti, **2**, 187-214.
- DE ANGELIS-D'OSSAT G. (1897) - *L'alta Valle dell'Aniene - parte I: Studio geologico-geografico*. Memorie della Società Geografica Italiana, **7**, 191-266.
- DEVOTO G. & PAROTTO M. (1967) - *Note geologiche sui rilievi tra monte Crepacuore e monte Ortara (Monti Ernici-Lazio nord-orientale)*. Geol. Rom., **6**, 145-163.
- DEVOTO G. (1967) - *Note geologiche sul settore centrale dei Monti Simbruini ed Ernici (Lazio Nord-orientale)*. Boll. Soc. Nat. In Napoli, **76**, 1-112.
- DEVOTO G. (1970) - *Sguardo geologico dei Monti Simbruini (Lazio nord-orientale)*. Geol. Rom., **9**, 127-136.
- ESPOSITO A. (2016) - *Ciociaria e no - l'isola senza il mare*. Youcanprint, 460 pp.
- FABBI S., CESTARI M. & PICHEZZI R.M. (2018) - *The "Subiaco stone" and the early studies on the carbonate successions of the upper Aniene Valley*. Rendiconti Online Società Geologica Italiana, **44**, 15-21.
- GANDOLFI B. (1789) - *A sua Eccellenza il signor Principe D. Andrea Doria Pamphili. Lettera del Padre Bartolomeo Gandolfi, Lettore del Collegio Nazareno delle Scuole Pie*. Stamperia di G. Zempel, Roma, 29 pp.
- MAIC - MINISTERO PER L' AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO (1883) - *Annali di Statistica*. 265 pp.
- NOVARESE V. (1941) - *L'origine profonda dei petroli dell'Appennino Centrale*. Boll. R. Uff. Geol. d'It., **66**, nota V, 1-13.
- PAROTTO M. & PRATURLON A. (1975) - *Geological summary of the Central Apennines*. Quaderni della Ricerca Scientifica, **90**, 257-306.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA (1998) - *Carta Geologica d'Italia 1:50.000, F. 376 Subiaco*. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
- REGIO UFFICIO GEOLOGICO (1939) - *Carta Geologica d'Italia 1:100.000, F. 151 Alatri*. Stab. L. Salomone, Roma.
- RIGHETTI E. (1894) - *L'asfalto: Fabbricazione - Applicazione*. Ed. Hoepli, Milano, 152 pp.
- SABELLA A. (1954) - *Le risorse minerarie del Lazio*. U. Pinto, Roma, 240 pp.
- SANI F., DEL VENTISETTE C., MONTANARI D., COLI M., NAFISSI P. & PIAZZINI A. (2004) - *Tectonic evolution of the internal sector of the Central Apennines, Italy*. Mar. Pet. Geol., **21**, 1235-1254.
- VARAZI F., LIPPARINI L., GERALI F., BIANCHI E. & BENCINI R. (2020) - *Ripi in Valle Latina, uno dei primi giacimenti petroliferi d'Italia (FR)*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **106**, 145-152.
- VIOLA C. (1897) - *Osservazioni fatte nel 1896 nei monti Simbruini in provincia di Roma*. Bollettino del Regio Comitato Geologico, **28**, 46-53.
- VIOLA C. (1899) - *Nuove osservazioni fatte nel 1898 sui Monti Simbruini ed Ernici (Appennino Romano)*. Bollettino del Regio Comitato Geologico, **30**, 325-345.

SITOGRAFIA

- http://www.treccani.it/enciclopedia/bartolomeo-gandolfi_%28Dizionario-Biografico%29/ (accesso 19/01/2020).
- <http://www.filettino.org/?q=node/18> (accesso 19/01/2020).