

GEOLOGI MARCHIGIANI NEL TEMPO

(1^a parte)

Riassunto – La Regione Marche può vantare in Italia il record del maggior numero di musei geologici e paleontologici in rapporto alla popolazione. Resta difficile capire quali siano le cause di un simile primato che, probabilmente, va di pari passo con un altro dato; infatti, tra i “pionieri” della geologia in Italia si possono annoverare diversi studiosi marchigiani. Alcuni di questi sono proprio tra coloro che hanno creato le importanti collezioni oggi ospitate nei musei della regione.

Tale pubblicazione dà l'opportunità, nel tentativo di riannodare i fili della memoria, di andare alla riscoperta di tutti i marchigiani che nel corso dei secoli, in modi diversi, hanno contribuito all'affermarsi di questa “nobile arte della geologia”.

1. INTRODUZIONE

Il territorio marchigiano, da un punto di vista geologico, è di particolare interesse per i seguenti motivi:

- l'abbondanza di fossili che si possono rinvenire principalmente sui calcari del Mesozoico, ma anche sulle marne mioceniche, sui gessi del Messiniano, sulle arenarie plioceniche e sui terreni di copertura del Quaternario;
- la presenza di ricchi giacimenti di zolfo che sono stati sfruttati industrialmente per oltre un secolo (1860-1964) nelle due miniere di Perticara¹ (Novafeltria-PS) e di Cabernardi (Sassoferrato-AN), tra le più rilevanti in Italia;
- le numerose cavità sotterranee² situate specialmente nell'area appenninica, tra le quali spiccano le Grotte di Frasassi, conosciute in tutto il mondo³;
- la sua sismicità, diffusa ed abbastanza intensa, che non è stata causa di molti lutti forse anche grazie all'intercessione di Sant'Emidio, patrono di Ascoli, universalmente venerato come protettore contro il “flagello del terremoto”⁴.

1 Il cristallo di zolfo di maggiori dimensioni conosciute al mondo, del peso di circa 5 kg, proviene dalla miniera di Perticara ed è esposto nel Museo di Storia Naturale di Milano.

2 La cavità “storica” per eccellenza è quella del Monte Cucco che, sebbene in territorio umbro, è stata esplorata da molti marchigiani; sono da ricordare: nel 1637 Vincenzo Maria Cimarelli, frate domenicano, insigne storico ed inquisitore del Santo Uffizio; nel 1670 Tommaso Agostino Benigni di Fabriano, gentiluomo ed erudito; verso la fine del XVIII secolo Giovanni Battista Casini da Fabriano, abate silvestrino, umanista e naturalista, e nel 1883 Giambattista Miliani, pure lui fabrianese, esploratore, alpinista, e speleologo. In particolare l'abate Giovanni Battista Casini (nato a Castelletta di Fabriano nel 1761) espresse, nel suo resoconto di visita, concetti innovatori di geologia, geomorfologia, biospeleologia, paleontologia e climatologia. Il suo “rapporto” scientifico, però, letto, riletto e studiato da molti nel passato, come il dotto fabrianese Oreste Marcoaldi che ne parla in una sua opera datata 1874, non lo si possiede più nella versione originaria ed integrale. Vedi: PULETTI E., *Monte Cucco: una cavità umanizzata dal XVI secolo*, in www.scintilena.com, e *I pionieri dell'esplorazione alla “caverna del Monte Cucco”*, in www.fabrianostorica.it.

3 Altre importanti cavità sono quelle del Monte Nerone da cui provengono numerosi resti fossili di *Ursus spelaeus* conservati nei musei di Apecchio e di Piobbico e quelle di Acquasanta in cui si rinviene l'unica sorgente termale delle Marche con temperature delle acque di circa 38°C.

4 Sant'Emidio (273-303) è venerato come patrono nell'ambito locale della diocesi e della città di Ascoli forse sin dall'epoca romana e già nella sua Passio si rileva un particolare legame con i terremoti; infatti il giorno della conversione un improvviso scuotimento distrusse l'ara del tempio di Giove a Treviri, sua città natale, e successivamente nell'attraversare l'abitato di Pectinum nella Sabina, mentre si recava da Roma ad Ascoli, un sisma abbatté i templi pagani della città. Ma il peculiare culto di protettore contro il terremoto nacque nel 1703 per effetto degli eventi che devastarono L'Aquila ed i paesi tra le Marche, l'Umbria, il Lazio e gli Abruzzi provocando oltre 10.000 morti e che, invece, causarono pochissimi danni ad Ascoli. Tale fatto fu considerato prodigioso ed il merito venne attribuito all'intercessione di Sant'Emidio. Da allora la devozione al santo si diffuse in Italia e nel mondo; nella penisola iberica giunse nella seconda metà del '700 dopo il terremoto-maremoto che nel 1755 sconvolse Lisbona. Ad oggi la protezione di Sant'Emidio viene invocata in molti paesi, dalle Filippine all'India ed al Sud America. Vedi: SANTARELLI G., *Le Origini del Cristianesimo nelle Marche*, Edizioni Lauretane Santa Casa, 2007; e il sito <http://santemidionelmondo.wordpress.com/>.

E' possibile che tali peculiarità abbiano contribuito ad aumentare la sensibilità per la geologia fatto sta che si possono annoverare diversi studiosi marchigiani tra i “pionieri” di questa disciplina in Italia.

La Regione Marche, inoltre, è tra quelle con il maggior numero di musei geologici e paleontologici alcuni dei quali ospitano le importanti collezioni create proprio dagli studiosi in questione: sono il Museo di Storia Naturale di Ascoli Piceno che può vantare la **Collezione Orsini**, il Gabinetto Geologico e Botanico di Pergola in cui si può visitare la **Collezione Piccinini** e il Museo di Scienze Naturali di Offagna che custodisce la **Collezione Paolucci**.

Tra le collezioni appartenute a scienziati marchigiani, tre sono state ritenute talmente rilevanti da essere acquistate, a suo tempo, da famosi musei nazionali ed internazionali: la **Collezione Procaccini Ricci** che, in gran parte, si può ammirare nel Museo Scarabelli di Imola, la **Collezione Spada Lavini**, del maceratese Lavinio Spada Lavini, che costituisce il nucleo principale del Museo di Mineralogia dell'Università “La Sapienza” di Roma e la **Collezione Morena**⁵ che è conservata nel British Museum di Londra.

Va ricordato, infine, che altre raccolte di fossili marchigiani, non pregevoli come le precedenti, ma sempre significative, vennero donate in momenti diversi all'Università di Pisa e dovrebbero tuttora trovarsi nel Museo di Storia Naturale e del Territorio di Calci (Pisa)⁶: si tratta delle raccolte di A. Spada Lavini, A. Orsini, M. Mariotti, R. Piccinini, L. Ludovici, T. Morena, M. Canavari, A. Moriconi e di E. Fossa Mancini.

5 Due piccoli nuclei della Collezione Morena vennero donati alle università di Torino e di Pisa e si trovano oggi, rispettivamente, nel Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino e nel Museo di Storia Naturale e del Territorio di Calci (Pisa).

6 Vedi: Fucini A., *Ammoniti del Lias medio dell'Appennino centrale esistenti nel Museo di Pisa*, Palaeontographia italica, Memorie di paleontologia, (1899); Fossa Mancini E., *Catalogo dei fossili dell'Appennino centrale conservati nel Museo di Pisa. Parte I*, Palaeontographia italica, Memorie di paleontologia, (1918).

2. I PRIMI “PIONIERI”

La storia dei pionieri marchigiani della geologia inizia qualche secolo fa, tra la fine del '400 e la prima metà del '600, in un'epoca in cui lo studio del mondo della natura si confondeva con le pratiche magiche e le figure che più si avvicinavano a quella moderna di scienziato erano rappresentate, essenzialmente, dai cosiddetti filosofi della natura; si tratta di personaggi che avevano gli interessi più diversi: dall'astronomia all'astrologia, dalla medicina all'alchimia. Tale poliedricità non deve meravigliare se si pensa che dalla disposizione dei corpi celesti dipendevano le diagnosi delle malattie e alle pietre venivano attribuite virtù magiche e medicinali.

E' in questa fase che, tra i filosofi naturali, si individuano i primi “pionieri” marchigiani della geologia: Camillo Leonardi, Andrea Bacci, Andrea Marcolini, Francesco Stelluti e Camillo Pichi.

CAMILLO LEONARDI⁷ (attivo tra il 1480 e il 1532) - Nato a Pesaro, medico al servizio degli Sforza e, per un breve periodo, di Cesare Borgia, si occupa anche di astronomia e di mineralogia.

Pubblica diversi lavori tra cui lo *Speculum lapidum clarissimi artium et medicine* (nel 1502) che è la sua opera di maggior successo, ristampata più volte fino ad un'edizione inglese nel 1750. Nello *Speculum lapidum*, il Leonardi riassume le proprietà magiche e medicinali di 279 pietre specificandone di ognuna il colore, la trasparenza, la durezza, il peso, la densità (o porosità). Per queste caratteristiche alcuni studiosi lo considerano il primo libro di mineralogia.

ANDREA BACCI (1524-1600) - Nativo di Sant'Elpidio a Mare è stato filosofo e medico come si definisce lui stesso *Andrea Baccius Philosophus, Medicus Elpidianus et Civis Romanus*.

Il Bacci studiò a Matelica presso Gian Paolo Perriberti per trasferirsi a Siena ed infine a Roma protetto dall'archiatra di papa Pio V, Modestino Cassini, anch'egli elpidiense. Terminati gli studi iniziò a svolgere la professione medica a Serra San Quirico, per tornare già nel 1552 a Roma grazie all'amicizia del cardinale Ascanio Colonna. Nel 1567 gli venne affidata la cattedra di botanica e farmacologia presso l'università La Sapienza, mentre nel 1576 ottenne l'iscrizione all'albo dei cittadini romani; infine nel 1586 papa Sisto V lo nominò archiatra pontificio.

Nella sua attività di medico si cimentò anche nello studio di problematiche spiccatamente geologiche (sulle inondazioni dei fiumi, sulle terme, sulle pietre preziose) come dimostrano le seguenti opere:

- *Del Tevere della natura et bonta dell'acque & delle inondationi. Libri 2* (1558);
- *Discorso delle Acque Albule bagni di Cesare Augusto a Tivoli. Delle acque acetose presso a Roma, & delle acque d'Anticoli* (1564);
- *De thermis Andreae Baccij Elpidiani, medici, atque philosophi, civis Romani, libri septem* (1571);
- *Del Tevere ... Libri Tre, ne' quali si tratta della natura, & bonta' dell'acque, & specialmente del Tevere, & dell'acque antiche di Roma, del Nilo, del Po', dell'Arno, & d'altri fonti, & fiumi del mondo. Dell'uso dell'acque, et del bere in fresco, con Nevi, con Ghiaccio, et con Salnitro. Delle Inondazioni, & de' rimedii, che gli antichi Romani fecero, & che Hoggidi si possan fare in questa, & in ogni altra Inondatione ..* (1576);
- *Le 12 pietre pretiose, le quali per ordine di Dio nella santa legge, adornavano i vestimenti del sommo sacerdote. Aggiuntevi il diamante, le margarite, e l'oro, poste da S. Giovanni nell'Apocalisse, in figura della celeste Gierusalemme: con un sommario dell'altre pietre pretiose. Discorso dell'Alicorno, et delle sue singolarissime virtù. Et della gran bestia detta alce da gli antichi.* (1587);

⁷ Le notizie sulla figura di Camillo Leonardi sono tratte dai seguenti testi: ACCORDI B., *Storia della geologia*, Zanichelli, 1984; CLAUDI G. M., CATRI L., *Dizionario storico-biografico dei marchigiani*, Il Lavoro Editoriale, 1992.

– *Del Tevere dell'eccell. dottore medico e filosofo Andrea Baccio libro quarto. Con un sommario di monsignor Ludovico Gomes auditor di Rota ... Di tutte le prodigiose inondazioni dal principio di Roma, insino all'anno 1530. aggiuntevi l'altre fin'a quest'ultima del 99. Con li nuovi giudicij, e provisioni ...* (1599);

– *De gemmis et lapidibus pretiosis, eorumque viribus & usu tractatus, Italica lingua conscriptus: nunc vero non solum in latinum sermonem conversus, verum etiam utilissimis annotationibus & observationibus auctior redditus. A Wolfgango Gabelchouero medicinae doctore & phisico Caluensi ordinario. Cui accessit disputatio degeneratione auri in locu subterraneis, illiusque temperamento* (1603) pubblicata postuma a Francoforte.

Nel 1596 diede alle stampe la monumentale opera *De naturali vinorum historia accessit De factitiis, ac cervisiis, de quibus Rheni, Galliae, Hispaniae, et de totius Europae vinis et de omni vinorum usu compendiaria tractatio ad amplissimum S.R.E. Card. Ascanium Columnam: *de vinis Italiae et de convivijis antiquorum libri septem Andreae Baccij Elpidiani Medici, atque philosophi, civis Romani*, un compendio in sette libri su tutti i vini conosciuti che, all'epoca, ebbe un notevole successo in Italia ed in Europa.

ANDREA MARCOLINI (1535?-????)⁸ - Nacque a Cantiano e fu allievo presso l'università di Padova del medico modenese Gabriele Falloppio (1523-1562). Ha il grande merito di aver pubblicato, dopo la prematura morte del Falloppio, alcune opere del celebre maestro tra cui una a carattere geologico, il *De medicatis aquis, atque de fossilibus tractatus pulcherrimus* (1564), dedicata alle acque termali.

FRANCESCO STELLUTI⁹ (1577-1653) - Originario di Fabriano, seguì giurisprudenza a Roma dedicandosi contemporaneamente agli studi letterari e a quelli scientifici. Nel 1603, insieme a Anastasio de Filiis (1577-1608), all'olandese Johannes Heckius (1574-1616) e al principe Federico Cesi (1585-1630) fondò l'Accademia dei Lincei. Attraverso quest'istituzione diede alle stampe vari lavori di cui uno a carattere geo-paleontologico, il *Trattato del legno fossile minerale nuovamente scoperto* (1637)¹⁰.

In quest'opera, lo Stelluti, riprendendo gli appunti dell'amico Federico Cesi, prematuramente scomparso nel 1630, descrisse minuziosamente il legno fossile trovato nei pressi di Acquasparta (Località Rosaro in provincia di Terni)¹¹, città di origine della famiglia del Cesi. Il testo è corredato da numerose tavole ed incisioni realizzate dall'autore in cui viene indicato il luogo della scoperta e rappresentato il materiale ligneo.

Tale pubblicazione, che è definita dagli esperti il primo trattato di paleontologia vegetale, divenne famosa in Inghilterra nella seconda metà del '600 perché fu molto criticata dal filosofo naturalista Robert Hooke (1635-1703). Infatti, lo studioso inglese nella sua *Micrographia* (1665) rifiutò le tesi di Francesco Stelluti in base alle quali il legno mummificato sarebbe stato uno scherzo della natura¹² e si schierò apertamente con i sostenitori dell'origine organica dei fossili.

Le erronee affermazioni del linceo fabrianese vennero riprese successivamente anche dal geologo scozzese Charles Lyell (1797-1875) nella sua opera *Principles of Geology* (1830).

⁸ Si hanno sue notizie sino al 1581.

⁹ CIABUSCHI C., TORRI G., *Francesco Stelluti Linceo da Fabriano*, in "Scienziati e tecnologi marchigiani nel tempo", Quaderni del Consiglio Regionale delle Marche, pp. 130-153, 2000.

¹⁰ Va ricordato, inoltre, che lo Stelluti nel 1611 collaborò con il cartografo padovano Giovanni Antonio Magini (1555-1617) alla realizzazione della carta geografica: *Marca Anconae olim Picenum*. Vedi: MANGANI G., MARIANO F., *Il disegno del territorio - Storia della Cartografia delle Marche*, Il Lavoro Editoriale, 1998.

¹¹ E' importante far notare che il legno fossile descritto da Stelluti venne trovato nelle vicinanze di Dunarobba (Terni), località recentemente resa famosa dalla Foresta fossile.

¹² Lo Stelluti sostiene che il legno mummificato si sarebbe formato nel terreno a causa dell'azione combinata del calore sotterraneo e dei vapori sulfurei ed avrebbe quindi un'origine inorganica.

CAMILLO PICHI (1630?-????) - Nacque da nobile famiglia anconetana e merita d'essere ricordato perché nella sua città organizzò un “Gabinetto di rare curiosità” che, probabilmente, costituisce il primo museo di storia naturale delle Marche, e che divenne famoso perché fu studiato dal gesuita romano Filippo Bonanni (1638-1725), uno dei più importanti scienziati dell'epoca. Questi giunse ad Ancona intorno al 1670 e vi si trattenne sino al 1676; qui ebbe modo di conoscere il Pichi e fu talmente entusiasta del suo museo da trarne l'ispirazione per scrivere la sua opera più importante: *Observationes circa viventia quae in rebus non viventibus reperiuntur* (1691)¹³ dove cita l'erudito anconetano.

Il museo del Pichi viene ricordato anche da altri celebri studiosi come il palermitano Paolo Boccone (1633-1704) nello scritto: *Osservazioni naturali, ove si contengono materie medico-fisiche, e di botanica, produzioni naturali, fosfori diversi, fuochi sotterranei d'Italia e altre curiosità* (1684)¹⁴, ed il barnabita milanese Ermenegildo Pini (1739-1825) nella sua *Introduzione allo studio della storia naturale* (1773).

13 Il Bonanni nel suo lavoro sostiene, tra le altre cose, la tesi dell'origine inorganica dei fossili opponendosi pertanto alle idee più innovative di Niccolò Stenone (1638-1686) e di Agostino Scilla (1629-1700), scienziati suoi contemporanei.

14 Il Boccone in questa sua opera nomina tra i musei di storia naturale dell'epoca anche quelli del vescovo recanatese Giovanni Battista Antici (1630-1690) e del camerte Marco Antonio Fanti.

3. UN ORITTOLOGO MARCHIGIANO

Nel XVII secolo si assiste alla graduale trasformazione della filosofia naturale in scienza naturale che condurrà alla nascita della geologia.

Già dall'inizio del '600 una nuova mentalità si diffonde tra gli studiosi che sentono il bisogno di indagare non più solamente l'oggetto in sé, fossile o minerale, ma anche il territorio da cui questo proviene; quindi vengono descritti i luoghi degli affioramenti rocciosi e si realizzano i primi studi di geologia regionale.

La parola “geologia” compare per la prima volta, con il significato attuale, nel 1603, nel testamento del filosofo bolognese Ulisse Aldrovandi (1522-1605) che la utilizza per indicare l'argomento trattato in uno dei suoi manoscritti da stampare: “*Giologia ovvero de Fossilibus*”¹⁵. Probabilmente l'Aldrovandi anticipa troppo i tempi fatto sta che il termine da lui proposto rimane due secoli nel dimenticatoio per essere ripreso solamente agli inizi del '800; gli si preferisce la parola ormai desueta “orittologia”.

Questa nuova disciplina delle scienze naturali ha la sua “consacrazione” nel 1669 quando il medico danese Niels Stensen (1638-1686), italiano d'adozione (Niccolò Stenone), pubblica il *De solido intra solidum naturaliter contento ...*. Nell'opera Niccolò Stenone, descrivendo le rocce della Toscana, dimostra l'origine organica dei fossili ed enuncia il principio di sovrapposizione degli strati ponendo le basi per la stratigrafia. Agli studi dello Stenone seguono quelli di Agostino Scilla (1629-1700), di Antonio Vallisneri (1661-1730), di Anton Lazzaro Moro (1687-1764) e di Giovanni Arduino (1714-1795) che fanno dell'Italia la culla della geologia.

Nelle Marche del '700 gli “orittologi” risentono sicuramente di quanto sta accadendo nella vicina Rimini. In quest'epoca, infatti, un altro scienziato che si distingue è il riminese Giovanni Bianchi (1693-1775), noto anche con lo pseudonimo di Jano Planco. Il geniale medico romagnolo, che fece gli studi universitari a Bologna e si specializzò a Padova dove conobbe Antonio Vallisneri, nel 1739 dà alle stampe un'opera “geologica” molto significativa, il ... *De conchis minus notis ...*, in cui, nel congetturare sui movimenti della linea di costa, rappresenta diverse specie di microforaminiferi allora sconosciute trovate sulla spiaggia di Rimini¹⁶. La notevole fama acquisita grazie al “De conchis” spinge il Bianchi a rifondare nel 1745 l'Accademia dei Lincei che fa di Rimini uno dei centri culturali più importanti nell'Italia del '700. Oltre al Bianchi, un esponente di spicco dell'accademia riminese è il sacerdote Giovanni Antonio Battarra (1714-1789), agronomo e naturalista, che nel 1780 pubblica la *Istoria dei Fossili dell'Agro Riminese, ed altri siti circonvicini*.

E' interessante ricordare che il primo ad eseguire rilievi di tipo geologico del territorio marchigiano fu il nobile bolognese **Luigi Ferdinando Marsili** (1658-1730) che tra il 1708 e il 1709 studiò la costa di questa regione per conto del pontefice Clemente XI. L'intento della ricerca del Marsili era quello di valutare l'opportunità e le modalità per la predisposizione di un piano di difesa costiera allo scopo di prevenire le incursioni dei pirati turchi. Lo studioso approfittò dell'occasione per fare anche osservazioni morfologiche sulla costa e sui fondali del mare Adriatico, ed idrogeologiche sulle foci dei fiumi. La sua *Descrizione topografica delle spiagge pontificie dalla bocca del Fiume Tronto nei confini del Regno di Napoli sino alla Cattolica*, che venne presentata al papa il 13 luglio 1715, contiene pure un rilievo dettagliato dell'orografia e dell'idrografia costiera marchigiana¹⁷.

15 “Geologia ovvero la Scienza dei Fossili”. Il manoscritto in questione venne pubblicato nel 1648 con il titolo *Musaeum Metallicum*. Vedi: CAVAZZA W., VAI G.B., *Quadricentenario della parola “geologia”. Ulisse Aldrovandi 1603. Four century of the word “geology”. Ulisse Aldrovandi 1603 in Bologna.*, Minerva Edizioni, 2004.

16 Il Bianchi pensava di trovare sulla spiaggia riminese le stesse conchiglie che aveva rinvenuto fossilizzate sui monti dell'entroterra (Covignano). Lo scienziato romagnolo, nei suoi studi, sicuramente venne influenzato da Bartolomeo Beccari (1682-1766) che fu il primo nel 1711 a riconoscere e a descrivere microfossili in seguito all'esame, con un rudimentale microscopio, delle sabbie gialle del bolognese. Le osservazioni del Beccari vennero pubblicate nel 1731 nell'opera: *De variis arenis et: De bononiensi arena quadam*; a tal proposito vedi: CAVAZZA W., VAI G.B., cit., p. 317.

17 Il Marsili è il primo a scrivere del sito fossilifero delle gessaie di Senigallia e, probabilmente, fu proprio in questa occasione che ebbe modo di visitarlo; ne rimase talmente colpito da segnalarlo al collega Antonio Vallisneri. Per quanto riguarda la

L'opera del Marsili costituisce un'eccezione poiché sino alla seconda metà del XIX secolo la geologia delle Marche sarà indagata solo da studiosi locali; il primo tra questi è il pesarese Giovan Battista Passeri, che può essere considerato anche l'unico orittologo marchigiano.

GIOVAN BATTISTA PASSERI¹⁸ (1694-1780) - Non è propriamente un marchigiano in quanto nasce a Farnese, nel Lazio (Viterbo), da madre farnesana e padre originario di Pesaro.

Seguendo gli spostamenti del padre, medico condotto, giunge a Roma dove intraprende gli studi di giurisprudenza e si appassiona per l'archeologia, l'antiquaria e la filologia. La passione si trasforma in breve in lavoro e anche se non abbandonerà mai la professione di avvocato, l'archeologia occuperà gran parte del suo tempo. Nel 1739 inizia a pubblicare le opere archeologiche che porteranno il Passeri ad essere uno dei maggiori rappresentanti dell'erudizione antiquaria e, soprattutto, della cosiddetta "Etruscheria".

Nelle Marche e, in particolare, a Pesaro arriva intorno al 1720 dapprima con l'incarico di segretario di giustizia poi di luogotenente; qui conosce Margherita Giovanelli, nobildonna originaria di Bergamo che sposa nel 1726, dalla quale avrà quattro figli. Si stabilisce con la famiglia in questa città¹⁹ e nel 1730, insieme ad Annibale degli Abbatini Olivieri (1708-1789), fonda l'Accademia Pesarese di Scienze, Lettere ed Arti; intorno al 1745, dopo aver abbracciato lo stato ecclesiastico per la morte della moglie (1738), diviene vicario generale della diocesi pesarese.

Proprio a Pesaro il Passeri comincia a provare una certa attrattiva per i fossili; tale interesse lo porterà a contattare dapprima il riminese Giovanni Bianchi che incontrerà personalmente nel 1745²⁰, poi, nel 1747, il marchese senigalliese Giulio Carlo Fagnani (1682-1766), celebre matematico, che conosceva molto bene gli ittioliti, o meglio "i pesci immummiti", provenienti dalle gessaie nel territorio di Senigallia²¹.

A Pesaro ed alla sua provincia sono dedicati gli unici due lavori "geologici" del Passeri:

- *Dell'istoria de' fossili del pesarese, e di altri luoghi vicini*, stampato tra il 1752 e il 1759 (1^a edizione), a cui seguirà una 2^a edizione, riveduta, ampliata e corretta, nel 1775;
- *Lettera inedita di Gio. Battista Passeri pesarese ... intorno le miniere di rame del ducato di Urbino con alcune osservazioni di d. Albertino Bellenghi ...*²² scritta nel 1769, ma pubblicata postuma sul Giornale Arcadico del 1823 grazie alla premura dell'abate Albertino Bellenghi.

Va ricordato, infine, che nel Bollettino della Società Geologica Italiana del 1911 il geologo Romolo Meli (1852-1920) si sofferma sugli studi del Passeri con l'articolo *Notizia di una zanna e di altri resti elefantini fossili descritti da Giambattista Passeri nel 1759, oggi conservati nella Biblioteca Oliveriana di Pesaro*²³.

Descrizione topografica ... vedi: MANGANI G., MARIANO F., cit..

18 Le informazioni sulla figura del Passeri sono state tratte dalla biografia scritta da Giuseppe Mamiani: MAMIANI G., *Biografia di Gian Battista Passeri*, in "Biografia degli Italiani Illustri (E. De Tipaldo)", 1836.

19 Trascorse gli ultimi anni della sua vita a Pesaro dove morì il 4 febbraio 1780. Donò la sua raccolta di opere e manoscritti all'amico Olivieri che la destinò a formare il primo nucleo dell'attuale Biblioteca Oliveriana di Pesaro.

20 I due erano in corrispondenza epistolare già dal 1741. Vedi: DE PAOLIS A., VALENTE G., *Giovanni Bianchi: esperienze odeporeiche tra il 1741 e il 1745*, Edizioni digitali del CISVA, 2007.

21 Per quanto concerne i rapporti tra il Passeri ed il Fagnani si può consultare il testo: MAMIANI G., *Elogi storici di Federico Commandino, G. Ubaldo Del Monte, Giulio Carlo Fagnani*, Pesaro 1828.

22 Riguardo a quest'argomento è da segnalare anche lo scritto del sacerdote e storico urbinato Andrea Lazzari (1754-????): LAZZARI A., *D'alcune miniere poste nelle vicinanze di Urbino*, in "Delle Antichità Picene (G. Colucci)", V, pp. 181-187, 1789.

23 Il Meli riferisce di un'altra pubblicazione del Passeri a carattere geo-paleontologico, sui fossili del Veronese: *De petrificatis Agri Veronensis*, Venezia 1753.

4. UN GEOLOGO “HONORIS CAUSA”

Nel '700 il geologo, o meglio l'orittologo, era un naturalista, a volte un medico, che studiava le rocce, i fossili ed i minerali e, non di rado, si occupava pure di botanica, zoologia e astronomia; era, di fatto, un tuttologo della natura. E' in questa categoria che può collocarsi anche il maceratese Domenico Troili, divenuto famoso grazie al minerale a lui intitolato.

DOMENICO TROILI (1722-1793) - Nato a Macerata, nel 1737 entrò nella Compagnia di Gesù a Roma studiando lettere e scienze. Nel 1754 si fece sacerdote e si trasferì a Modena, in quanto nominato ausiliare della Biblioteca di Corte, dove rimase sino al 1784²⁴.

Deve la sua celebrità al minerale che gli fu dedicato. Infatti nel luglio del 1766 ebbe la fortuna di assistere alla caduta di un meteorite ad Albareto, nei pressi di Modena. Il Troili nella sua opera ***Della caduta di un sasso dall'aria ...*** (1766) spiegò l'accaduto e descrisse il meteorite con dovizia di particolari ipotizzando anche la presenza di un minerale sconosciuto che chiamò “marchesita”.

Va precisato che il Troili mai sostenne che il sasso da lui rappresentato avesse un'origine extraterrestre e, quindi, fosse un meteorite; secondo lo studioso maceratese si trattava di un masso scagliato nell'atmosfera da un'esplosione vulcanica²⁵.

Circa un secolo dopo, nel 1863, l'austriaco Wilhelm Haidinger (1795-1871), un'autorità nel campo della mineralogia, esaminò di nuovo il meteorite modenese e in onore allo studioso maceratese, attribuì il nome *troilite* alla “marchesita”²⁶. La *troilite* è un solfuro di ferro molto comune nelle meteoriti e tale nome è riconosciuto dagli organi scientifici ufficiali (International Mineralogy Association - IMA).

E' importante ricordare, inoltre, che quello del Troili è, di fatto, il primo testo esistente al mondo in cui viene descritta, in modo dettagliato, la caduta di un meteorite.

24 Nel 1784 il Troili torna a Macerata, a dirigere la Biblioteca Universitaria, e vi rimarrà sino alla morte. Vedi: BARBIERI F., ZUCCOLI M., *Domenico Troili da Macerata (1722-1793)*, in “Scienziati e tecnologi marchigiani nel tempo”, cit., pp. 168-184.

25 L'ipotesi del Troili si basava principalmente sulle teorie del fisico inglese Isaac Newton (1643-1727) secondo le quali lo spazio interplanetario era vuoto e, di conseguenza, le meteoriti, che erano oggetti conosciuti da tempo, non potevano formarsi al di fuori dell'atmosfera terrestre. Tali teorie vennero impuginate dal fisico tedesco Ernst Chladni (1756-1827) che fu il primo a riconoscere, nel 1794, l'origine extraterrestre delle meteoriti. Alle stesse conclusioni del Chladni giunse, sempre nel 1794, il geologo toscano Ambrogio Soldani (1736-1808), portando, però, argomentazioni meno convincenti. Vedi: MARVIN U. B., COSMO M. L., *Domenico Troili (1766): “The true cause of the fall of a stone in Albereto is a subterranean explosion that hurled the stone skyward”*, *Meteoritics & Planetary Science*, pp. 1857-1864, 2002; SOLDANI A., *Sopra una pioggia di sassi accaduta nella sera de' 16 giugno del 1794 in Lucignan d'Asso nel senese*, Siena 1794.

26 Vedi: HAIDINGER W.K., *Der Meteorit von Albareto im k. k. Hof-Mineralienkabinet, von Jahre 1766, und der Troilit*, *Sitzungsberichte der Kaiserlichen koniglichen Akademie der Wissenschaften zu Wien, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse*, 47, pp. 283-298, 1863.

5. I PRIMI GEOLOGI MARCHIGIANI

Nel frattempo questa nuova scienza cresce e, tra la fine del XVIII e l'inizio del XIX secolo, diviene adulta assumendo il nome con cui è conosciuta in tutto il mondo: geologia.

E' soprattutto la rivoluzione industriale ad imprimere un'accelerazione al processo di crescita. La necessità di individuare giacimenti di carbone e ferro in profondità, diversi metri al di sotto del piano di campagna, rende indispensabile la presenza di figure capaci di indagare le viscere della Terra; nasce il moderno geologo ed uno dei "capostipiti" di questa nuova professione è sicuramente l'inglese William Smith (1769-1839) che nel 1815 pubblica la prima carta geologica conosciuta.

La crescita è tale da produrre la comparsa delle prime discipline specialistiche:

- la mineralogia che ha nei francesi Jean Baptiste Louis Rome de L'Isle (1736-1790), Rene Just Haüy (1743-1822) e Deodat de Dolomieu (1750-1801), nell'italiano Matteo Tondi (1762-1835) e nel tedesco Friedrich Mohs (1773-1839) i massimi esponenti;
- la paleontologia, in particolare, quella dei vertebrati che ha come fondatore Georges Cuvier (1769-1832);
- la micropaleontologia che muove i primi passi grazie alle osservazioni dapprima del bolognese Bartolomeo Beccari (1682-1766), poi del riminese Giovanni Bianchi e, soprattutto, dell'aretino Ambrogio Soldani (1736-1808);
- la geofisica, principalmente la sismologia che ha un enorme sviluppo grazie alla creazione dei primi sismografi a pendolo da parte del monaco benedettino Andrea Bina (1724-1792) e del napoletano Ascanio Filomarino (1751-1799).

Nel campo della geologia generale si acquisiscono sempre maggiori conoscenze soprattutto attraverso gli studi dei francesi Nicholas Desmarest (1725-1815), Barthélemy Faujas de Saint Fond (1741-1832) e Alexandre Brongniart (1770-1847), dei tedeschi Abraham Gottlob Werner (1749-1817) e Leopold von Buch (1774-1853) e degli inglesi James Hutton (1726-1797), William Smith e Charles Lyell (1797-1875); in Italia si distinguono: Lazzaro Spallanzani (1729-1799), Alberto Fortis (1741-1803), Scipione Breislack (1748-1826), Giovanni Battista Brocchi (1772-1826) e Leopoldo Pilla (1805-1848).

Le Marche, tra la fine del XVIII secolo e la prima metà del XIX secolo, possono vantare alcuni dei migliori geologi italiani, chiamati a studiare le altre regioni d'Italia e a scrivere i loro articoli sulle principali riviste scientifiche italiane e straniere; si tratta di Paolo Spadoni, Vito Procaccini Ricci, Domenico Paoli, Antonio Orsini, Giuseppe Mamiani della Rovere e dei fratelli Alessandro e Lavinio Spada Lavini. Molto interessanti furono anche le ricerche dei monaci Giorgio Benedettoni, Silvestro Marcellini, Michele Augusti e Albertino Bellenghi, dell'architetto Pietro Maggi, del medico Massimo Moreschini, del canonico Giovanni Bernardino Mascaretti e dell'astronomo Pompilio De Cuppis.

E' importante ricordare, infine, che tre degli studiosi citati, Vito Procaccini Ricci, Domenico Paoli e Antonio Orsini, furono tra i rappresentanti marchigiani alla Prima Riunione degli Scienziati Italiani tenutasi a Pisa nel 1839.

GIORGIO BENEDETTONI (1741-1809) e **SILVESTRO MARCELLINI** (1741-1821) - Entrambi abati olivetani, grandi appassionati di geologia e paleontologia.

Giorgio Benedettoni è nativo di Todi, ma è un fabrianese d'adozione in quanto visse a lungo nella città della carta. **Silvestro Marcellini** è, invece, un "patrizio fabrianese". A quanto pare la scoperta nel 1783 di una "miniera piritosa" nei pressi di Pierosara li entusias mò talmente che decisero di dedicare gran parte del loro tempo agli studi geologici.

Il Benedettoni pubblicò di lì a poco, i seguenti lavori:

- *Riflessioni storiche topografiche georgiche orittologiche sopra Pierosara castello di Fabriano del padre d. Giorgio Benedettoni monaco olivetano* (1786) edita da *Delle Antichità Picene*;
- *Osservazioni sulla geografia fisica da Fabriano a Siena passando per Gubbio, Perugia,*

Valdichiana, Arezzo, Valdarno, e Firenze (1788).

Nella prima opera, la più importante delle due, l'abate olivetano delinea le caratteristiche geografiche e geologiche dell'area e descrive le grotte dei Baffoni e della Palombara; riferisce, tra l'altro, dei terremoti del 1741, del 1751 e del 1781 che provocarono “notabil danno” nella città di Fabriano.

Il Marcellini, diversamente dal Benedettoni, si impegnò nella raccolta di minerali e fossili. In oltre vent'anni creò una notevole collezione che confluì nel museo allestito a Fabriano, nel monastero di Santa Caterina, ed inaugurato nel 1808²⁷. A tal riguardo scrisse anche la seguente opera:

– **Trattato compendioso orittologico di D. Silvestro Marcellini abate olivetano** (1801).²⁸

Del Marcellini si sa che ebbe contatti con i naturalisti Paolo Spadoni, citato nel suo *Trattato*, Albertino Bellenghi, Vito Procaccini Ricci ed Augusto Ricci²⁹. E' da segnalare anche una sua lettera del 1795 inviata all'abate camaldolese Ambrogio Soldani in cui riferisce della caduta di uno sciame di meteoriti nei pressi di Esanatoglia verificatasi circa venti anni prima (1776 o 1777)³⁰.

MICHELE AUGUSTI (174?-????) - Monaco olivetano anche lui, al secolo conte Francesco, nacque a Senigallia dalla nobile famiglia Augusti. Fece gli studi di filosofia e di teologia dapprima a Bologna poi a Monte Oliveto Maggiore (Siena) ed a Roma. Divenuto sacerdote fu inviato a Firenze dove si dedicò allo studio della fisica avvalendosi dell'amicizia dello scienziato Carlo Alfonso Guadagni (1722-1801). Pubblicò alcune interessanti opere sui terremoti:

– **Osservazioni, memorie, e riflessioni su li terremoti sentiti in Bologna nel mese di giugno 1779. Lettere tre di Cimaste Hulugeo** (1779) a cui seguirà una 2^a edizione, riveduta, ampliata e corretta, nel 1780;

– **Dei terremoti di Messina e di Calabria dell'anno 1783. Memorie e riflessioni compilate da D. Michele Augusti monaco olivetano ...** (1783);

– **Lettera del padre Lettore Don Michele Augusti monaco Ulivetato diretta al Padre Don Piermaria Rosini suo correligioso, sopra i terremoti ed aeremoti di Camerino e di Serravalle** (1785).

PIETRO MAGGI (1756-1817) - Architetto, oriundo ticinese prese residenza a Montedinove dopo aver sposato una donna del luogo.

Fu molto stimato e tra i vari lavori si occupò anche, nel 1784, dello studio della franosità del castello di Appignano del Tronto³¹ di cui è rimasta una sua perizia³².

27 Un'epigrafe ricorda l'avvenimento. Purtroppo di questa collezione, che sarebbe tra le più antiche delle Marche e che sino al 1922 era conservata dai discendenti della nobile famiglia fabrianese Rosei, se ne sono perse le tracce; alcuni storici locali ipotizzano sia stata acquistata dalla Scuola di tecnica agraria di Fabriano.

28 Anche il Marcellini (come il Benedettoni), nel descrivere le rocce calcaree e, in particolare, gli alabastri, dedica alcune righe alle “superbe grotte” dei Baffoni e della Palombara. Diverse informazioni sulla figura del Marcellini sono tratte dal sito: www.lumornia.com/rintracciabili a cura di B. Beltrame.

29 Augusto Ricci è stato un naturalista (maceratense?), amico dello Spadoni, che, tra le altre, pubblicò un'interessante opera a carattere geologico: **Sulla nuova miniera di manganese trovata nel Dipartimento del Musone** (1809). La miniera in questione è quella situata nei pressi di Poggio San Vicino.

30 Vedi: SOLDANI A., *Storia di quelle Bolidi che hanno da se scagliato Pietre alla Terra*, in “Atti dell'Accademia delle Scienze di Siena, detta de' Fisio-critici”, Tomo IX; pp. 17-18, 1808.

31 Tali movimenti franosi furono descritti anche dallo scultore ascolano Giuseppe Giosafatti (1643-1731) nel 1703 e successivamente, nel 1759, dal figlio Lazzaro (1694-1781). Vedi: SANTONI E., ALBERINI N., GIROLAMO L., MARUCCI V., **I movimenti franosi in Appignano (secoli XVI-XX)**, 2005.

32 Stranamente, invece, si hanno scarse notizie della frana che nel 1758 colpì l'antica Servigliano, posta sul crinale tra i fiumi Tenna e Ete Vivo, in seguito alla quale Papa Clemente XIV nel 1771 decise di ricostruire l'intero paese lungo la valle del Tenna affidandone il progetto all'architetto romano Virginio Bracci (1737-1815).

ALBERTINO BELLENGHI (1757-1839) - Monaco camaldolese, nonostante sia un forlivese, può considerarsi un marchigiano d'adozione dato che visse molti anni in questa regione dove fu eletto abate dei monasteri di Sassoferrato, di Fabriano ed infine di Fonte Avellana.

Autore di molte opere di teologia e archeologia sacra, si occupò anche di scienze naturali e, in particolare, di botanica e geologia. Oltre alla citata *Lettera ...* (1823) di G. B. Passeri, diede alle stampe altri tre lavori sulla “geologia” del territorio marchigiano³³:

- *Riflessioni sul granito o gneiss osservato da Filippo Bellenghi di Forlì alle basi del Catria* (1813);
- *Fossili del Catria e monti adjacenti, scoperte ed osservazioni di D. Albertino Bellenghi di Forlì abate camaldolese ...* (1819);
- *Articolo su di alcuni oggetti mineralogici rinvenuti al Catria nell'autunno del 1819* (1821).

MASSIMO MORESCHINI (1761-1817) - Originario di Ripe San Ginesio, Massimo Moreschini è soprattutto un medico³⁴, ma merita di essere inserito in quest'elenco per l'accurata descrizione che fece degli effetti dell'evento sismico verificatosi a Camerino e dintorni nel 1799. La sua opera *Ragionamento storico-filosofico sul tremuoto accaduto in Camerino Il di 28. luglio 1799*, pubblicata nel 1802, è tuttora un punto di riferimento nello studio dei fenomeni sismici nelle Marche³⁵.

PAOLO SPADONI (1764-1826) - Il suo paese natio è Corinaldo ma si trasferisce ben presto a Bologna, dove studia scienze naturali, e a Pavia dove segue le lezioni di Lazzaro Spallanzani (1729-1799). Verso la fine del secolo ritorna nelle Marche poiché gli viene offerta la cattedra di botanica ed agricoltura nel Liceo del Musone a Macerata. Durante il periodo napoleonico (1797-1814) assume anche varie cariche pubbliche tra cui la nomina a consigliere comunale di Macerata.

Paolo Spadoni deve la fama soprattutto alla *Dissertazione sul volo dei pipistrelli accecati e sul passaggio dei veggenti* (1801) e all'imponente trattato di botanica *Xilologia picena applicata alle arti* (1826), ma nei suoi studi non disdegna di occuparsi della geologia del territorio marchigiano e di altre regioni d'Italia come si deduce dalle seguenti opere:

- *Lettera oritografica sulle Grotte ultimamente scoperte a Longone nell'Isola dell'Elba, al Dott. Attilio Zuccagni* (1788) edita da *Scelta di Opuscoli interessanti (tomo XIII)*;
- *Lettere odepatiche sulle montagne ligustiche* (1793) in cui si sofferma sulle risorse minerarie della Liguria³⁶;
- *Lettera mineralogica diretta al P. Ambrogio Soldani* (1797) edita da *Antologia Romana (tomo XXIII)* in cui riferisce al geologo toscano Soldani alcune osservazioni fatte nel 1796, nel corso del viaggio nella regione laziale;
- *Osservazioni mineralovulcaniche fatte in un viaggio per l'antico Lazio* (1802);
- *Lettera litologico-marina al Sig. Cav. Carlo Amoretti* (1808) in cui descrive un fossile silicizzato di brachiopode trovato sui monti di Cingoli;
- *Di alcune zanne elefantine fossili, osservazioni esposte in due lettere dai sigg. professori Paolo Spadoni e Luigi Canali*³⁷ (1810);

³³ Scrisse anche l'opera *Ricerche sulla geologia* (1824).

³⁴ Nel 1800 ebbe l'incarico, che mantenne sino alla morte, di dirigere il gabinetto di anatomia dell'Università di Camerino.

³⁵ Infatti, in un lungo trattato scritto con puntigliosa esattezza scientifica, il Moreschini riporta, tra le altre cose, di spaccature nel terreno, di sollevamenti e sprofondamenti, e di vampate di fuoco vaganti per la campagna. Inoltre è interessante il fatto che, nel classificare le rocce presenti nei dintorni di Camerino, il Moreschini citi il *Trattato oritologico* dell'abate fabrianese Marcellini.

³⁶ Nel corso di questo viaggio individuò il “tiariocronio” un minerale nuovo che solo recentemente è stato scoperto trattarsi della valleriite. Vedi: PIPINO G., *La valleriite-tiariocronio di Monte Ramazzo (GE)*, in “Oro, miniere, storia. Miscellanea di giacimentologia e storia mineraria italiana”, pp. 145-148, 2003.

³⁷ L'erudito perugino Luigi Canali (1759-1841), chimico, astronomo e naturalista, che nel 1813 ebbe l'onore di conoscere il

– *Pellegrinazioni alle gessaje di Sant'Angelo, San Gaudenzio, Portone e Scapezzano nel dipartimento del Metauro* (1813).

Tra i suoi lavori a carattere geologico è da segnalare anche uno scritto sulla raddomanzia, *Lettera idroelettrica del dott. Paolo Spadoni ..., al sig. ab. Spallanzani ..., sulle sperienze di un secondo Pennet nelle vicinanze di Macerata* (1793).

Gli scienziati destinatari delle opere testimoniano la gran considerazione che Paolo Spadoni ebbe nel mondo scientifico dell'epoca. A tal proposito è da sottolineare la sua collaborazione con il “maestro” Lazzaro Spallanzani.

VITO PROCACCINI RICCI³⁸ (1765-1844) - Originario di Monte San Vito compie gli studi a Bologna laureandosi, molto probabilmente, in legge. Dopo la laurea si interessa anche alle belle arti e solo in età matura viene “folgorato” dal mondo della scienza. Pubblica le sue ricerche a partire dall'età di 44 anni; non si sa nulla di lavori precedenti. Dedicava gran parte del suo tempo ad indagare il sito fossilifero delle gessaie di Senigallia divenendo uno dei massimi esperti nel campo della paleontologia vegetale. Nel 1839 è uno dei pochi marchigiani a partecipare alla Prima Riunione degli Scienziati Italiani tenutasi a Pisa dove presenta la sua incredibile collezione di fossili provenienti proprio dalle gessaie senigalliesi.

Alla morte tale collezione, una delle più note nel panorama italiano dell'epoca, viene acquistata dal geologo imolese Giuseppe Scarabelli Gommi Flamini (1820-1905) che si avvale di vari collaboratori per un suo studio sistematico; in particolare, l'analisi degli insetti viene affidata al naturalista svizzero Oswald Heer (1809-1883), quella degli ittioliti al geologo Iginio Cocchi (1827-1913)³⁹ e quella delle filliti al paleobotanico veronese Abramo Massalongo (1824-1860)⁴⁰. Tale collaborazione si concretizza nelle due pubblicazioni: *Prodromus florae fossilis Senogalliensis* (1854), e *Studii sulla flora fossile e geologia stratigrafica del Senigalliese* (1859).

Attualmente la collezione Procaccini Ricci è custodita in gran parte nel Museo Scarabelli di Imola. Un piccolo nucleo, costituito dalle filliti che lo Scarabelli donò al Massalongo per i suoi studi, dovrebbe essere conservato presso il Museo Civico di Storia Naturale di Verona che lo acquisì alla morte del Massalongo dai parenti dello stesso.

Nonostante la tarda età in cui inizia a pubblicare il Procaccini Ricci lascia una bibliografia abbastanza vasta che comprende anche alcune opere a carattere botanico-zoologico non citate in questa nota:

- *Memoria su la grotta di Frasassi nei contorni di Fabriano dipartimento del Musone dell'italico regno* (1809);
- *Viaggi ai vulcani spenti d'Italia nello stato romano verso il mediterraneo: viaggio primo dalla foce dell'Esio nell'Adriatico al lago di Bolsena e suoi contorni* (1814);
- *Descrizione metodica di alquanti prodotti dei vulcani spenti nello stato Romano* (1820);
- *Memoria sulla situazione geologica del territorio di Senigallia e sui mezzi opportuni a migliorarne i prodotti* (1820);
- *Viaggi ai vulcani spenti d'Italia nello Stato Romano verso il Mediterraneo ... Viaggio secondo, da Bolsena ai contorni orvietani ed al lago Ciminio e di lui adiacenze* (1821);
- *Lettera al Dott. Ottavio Targioni Tozzetti nella quale si parla di parecchi oggetti delle gessaje presso Sinigaglia* (1826) edita da *Giornale di fisica, chimica e storia naturale* (Brugnatelli Ediz.);
- *Osservazioni sulle gessaje del territorio sinigagliese, su i filliti, gl'ittioliti ed altri oggetti*

celebre paleontologo francese Georges Cuvier giunto a Perugia per visitare la sua collezione di minerali e fossili.

38 Vedi: BADIOLI L., *Le scienze e i desideri - Appunti per una biografia di Vito Procaccini Ricci*, LibriSenzaCarta.it, 2007; CANTU' I., *L'Italia scientifica contemporanea, notizie sugli italiani ...*, Milano 1844.

39 Successivamente gli ittioliti delle gessaie senigalliesi furono studiati anche dal paleontologo Geremia D'Erasmus (1887-1962) che pubblicò l'opera *L'ittiofauna fossile di Senigallia* (1929).

40 Vedi: DALL'ARA S., *L'Archivio scientifico di Giuseppe Scarabelli Gommi Flamini. Inventario*, in “Una vita da scienziato. Carte e libri di Giuseppe Scarabelli nella Biblioteca comunale di Imola”, Biblioteca comunale di Imola, pp. 15-78, 2006.

contenuti nelle medesime (1828) in cui è contenuta anche la *Lettera su varie notizie riguardanti le piante fossili al sig. Vito Procaccini* dell'erudito perugino Luigi Canali;

- *Lettera al sig. Antonio Alessandrini sopra alcune ossa fossili scoperte tra Cesena e Forlì* (1830) edita da *Annali di storia naturale*;
- *Memoria sopra alcuni minerali di una porzione del distretto dell'Accademia agraria di Pesaro* (1830)*⁴¹;
- *Su i corpi organici fossili in Mondaino nel distretto dell'Accademia di Agricoltura di Pesaro* (1832)*;
- *Sopra alcuni minerali nelle adiacenze di Fossombrone* (1833)*;
- *Osservazioni geognostiche da Monteluro nel Pesarese a Perticaja* (1834)*;
- *Su la miniera di zolfo della eccellentissima casa Albani nelle vicinanze di Urbino* (1835)*;
- *Viaggio al Monte Catria partendo da Pergola* (1836)**;
- *Lettera I e II al cav. Bianchini sulle filliti senigalliesi* (2 lettere - 1836 e 1837)**;
- *Lettera I e II al prof. Alessandrini sull'anatomia delle filliti senigalliesi* (2 lettere - 1838)***;
- *Comunicazione del prof. Alessandrini sulla collezione del Procaccini* (1838)***;
- *Cenni su i corpi organici fossili del distretto dell'Accademia di Agricoltura in Pesaro* (1838)*;
- *Sui corpi organici fossili dal Monte-Conero di Ancona, fin verso l'Emilia* (1840)***;
- *Lettera al prof. Alessandrini sui vegetabili fossili delle colline sinigalliesi* (1840)***;
- *Un cenno sul colore delle filliti senigalliesi* (1841)***;
- *Descrizione del monte della Crescia e del monte Sampietro* (1841)***;
- *Sui prodotti organici fossili di una parte del Piceno e della Legazione di Urbino e Pesaro* (1842)***;
- *Sugli Entomoliti delle gessaje Sinigalliesi* (1842)***.

E' interessante notare che le opere del Procaccini Ricci scritte nel primo periodo, tra il 1809 ed il 1830, presentano non poche analogie con quelle dello Spadoni; i due scienziati si conoscevano, anche perché conterranei, ma non si hanno notizie di una loro collaborazione.

DOMENICO PAOLI (1783-1853) - Il conte Domenico Paoli nacque da nobile famiglia pesarese. Per gli studi effettuati può essere considerato il primo geofisico marchigiano. Ebbe una grande amicizia con Giacomo Leopardi (1798-1837) che gli permise, grazie alle conoscenze del poeta, di promuovere le sue idee.

Nel 1839 partecipò alla Prima Riunione degli Scienziati Italiani tenutasi a Pisa presentando la nota *Del sollevamento e dell'avvallamento di alcuni terreni*.⁴²

Si distinse per le ricerche sul moto molecolare e sui suoi effetti nei solidi sia a livello microscopico che macroscopico. L'opera in cui descrive questi studi è *Ricerche sul moto molecolare de' solidi* (1840) che rappresenta il lavoro principale del Paoli, pubblicato varie volte, con titoli diversi, già dal 1817 sino all'ultima edizione nel 1840, continuamente riveduto e aggiornato. Lo scienziato nel suo scritto attribuisce molta importanza alle correnti elettriche le quali, create da variazioni di temperatura, sarebbero all'origine di molti fenomeni tra cui la genesi dei minerali, dei vulcani e delle catene montuose. Gli altri lavori del Paoli, sia a carattere geologico che biologico, sono finalizzati a sostenere la sua teoria sul moto molecolare.

Queste le opere a carattere geologico-geofisico:

- *Sopra alcune sostanze minerali de' colli Pesaresi* (1813)*⁴³;

⁴¹ Vito Procaccini Ricci, a partire all'incirca dal 1830, probabilmente grazie alla fama acquisita, pubblica molti dei suoi lavori su alcune delle riviste periodiche di scienze naturali dell'epoca; nell'elenco delle opere gli asterischi si riferiscono alle seguenti riviste: (*) *Esercitazioni dell'Accademia agraria in Pesaro*; (**) *Il Progresso* (Napoli); (***) *Nuovi Annali di Scienze Naturali* (Bologna).

⁴² In questa nota riporta d'aver "osservato presso Fano un fondo marino riferibile ad epoche storiche, il quale trovasi ora elevato metri 7,55 sopra il livello del mare".

⁴³ Nell'elenco delle opere del Paoli gli asterischi si riferiscono alle seguenti riviste: (*) *Giornale di fisica, chimica e storia*

- *Memoria sulla composizione de' cementi* (1814)*;
- *Sopra la formazione degli aeroliti* (1814)*;
- *Sopra alcune memorie di pietre cadute dall'atmosfera* (1818)*;
- *Articolo di Lettera al Sig. DUCROTAY DE BLAINVILLE sopra alcuni meteoroliti* (1819)*;
- *Sur quelques additions a faire au Catalogue des Meteorolithes de M. CHLADNI* (1819) edita da *Journ. de Phys.*;
- *Nota sul Mesotipo* (1822)*;
- *Tremuoti del 1826* (1826) edita da *Ann. de Ch. et Phys.*;
- *Del sollevamento e dell'avvallamento di alcuni terreni* (1838)**;
- *Fatti per servire alla storia de' mutamenti avvenuti sulla costa d'Italia da Ravenna ad Ancona per gl'interrimenti, e considerazioni sul moto radente / comunicati alla terza Riunione degli scienziati italiani convocati a Firenze, Sezione di geologia, mineralogia, e geografia* (1842);
- *Considerazioni sui sollevamenti geologici e sul calore centrale* (1844) edita da *Annuario geografico italiano*;
- *Lettera al signor conte Annibale Ranuzzi intorno ad alcuni slogamenti geologici* (1848);
- *Della corrente litorale, del costante livello de' mari, della genesi delle rocce granitiche: memorie tre* (1849);
- *Considerazioni sul livello dei mari e sull'avvallamento di alcuni terreni* (1850)**;
- *Quattro lettere postume sulla causa degli antichi ghiacciai pubblicate dal Prof. Volpicelli* (1859) edita da *Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei*.

Alcuni suoi scritti sono pubblicati nelle *Esercitazioni* dell'Accademia agraria in Pesaro di cui fu tra i fondatori, nel 1829.

GIOVANNI BERNARDINO MASCARETTI (1791-1869) - Nato a Grottammare fu canonico e vicario vescovile nella sua città. Si dedicò allo studio della storia locale e divenne membro di varie accademie; descrisse i fenomeni franosi che si verificarono a Grottammare tra la fine del '600 e la prima metà dell' '800 nelle seguenti opere:

- *Memoria sull'avvallamento di parte del colle detto Monte delle quaglie in Grottammare avvenuto il 5 aprile 1843* (1850)⁴⁴;
- *Memoria sul Sasso di San Nicola al mare* (1863).

Dagli studi del Mascaretti si può dedurre che l'area di Grottammare è la più devastata delle Marche dalle frane. Oltre a quelli citati sono da ricordare gli eventi del 1103, del 1451 e del 1928⁴⁵.

L' "apocalittica" frana di Grottammare verificatasi nel 1451 fu anche rappresentata dal pittore monterubbianese Vincenzo Pagani (1490-1568) sullo sfondo del dipinto "Adorazione dei pastori con San Francesco" del 1530⁴⁶.

GIUSEPPE MAMIANI (1793-1847) - La famiglia Mamiani della Rovere è una delle più importanti della nobiltà pesarese. Fratello maggiore del più celebre Terenzio Mamiani⁴⁷ (1799-1885) e cugino di

naturale (Brugnatelli Ediz.); (***) *Esercitazioni dell'Accademia agraria in Pesaro*.

44 E' interessante ricordare che tale frana fu descritta anche dal pesarese Domenico Paoli nella sua *Lettera al signor conte Annibale Ranuzzi intorno ad alcuni slogamenti geologici* (1848). Vedi: MARCONI D., *Le frane di Grottammare*, in www.olivierilillo.it/dante/Dante_Marconi.

45 Dell'evento franoso verificatosi nel 1928 se ne occupò il geometra grottese Pasquale Perozzi nella sua opera: *La frana avvenuta tra Grottammare e Cupramarittima la notte del 9 maggio 1928* (1929).

46 L'opera è ora conservata presso la pinacoteca civica di Massa Fermana. Vedi: GALIÈ V., *L'apocalittica frana di Grottammare del 1451 dipinta da Vincenzo Pagani*, 1995.

47 Terenzio Mamiani è stato filosofo, politico e scrittore, ma, soprattutto, uno dei protagonisti del Risorgimento Italiano. Partecipò ai moti del 1831 a Bologna ed Ancona e nel 1848 all'insurrezione di Roma. Nel 1860-61 fu Ministro della Pubblica Istruzione

Giacomo Leopardi, il conte Giuseppe Mamiani della Rovere fu poeta, matematico, meteorologo, esperto di economia, ma soprattutto geologo e, tra i vari scienziati citati in questa nota, probabilmente è colui che si avvicina maggiormente alla figura attuale del “libero professionista”. Infatti, tra i suoi lavori sono presenti scritti dedicati alla ricerca di minerali utili, sugli effetti di un terremoto, sull'origine dei depositi ghiaiosi nei pressi di Pesaro; tra l'altro è al Mamiani che si devono una delle prime sezioni geologiche del territorio marchigiano eseguita sulla collina della Tomba nei pressi di Pesaro (1842), e la prima carta geologica marchigiana, riguardante il Distretto di Pesaro, presentata al VI Congresso degli Scienziati Italiani tenutosi a Milano nel 1844.

Queste le sue opere a carattere geologico:

- *Nota su la stronziana solfata rinvenuta nei contorni di Senigallia* (1821)*⁴⁸;
- *Nota sopra una specie di conchiglia fossile rinvenuta ne' contorni di Senigallia* (1826)*;
- *Nota intorno all'Arca glycimeris rinvenuta allo stato fossile ne' contorni di Senigallia* (1826)*;
- *Di alcuni ciottoli primitivi rinvenuti nelle colline terziarie di Pesaro* (1835)**;
- *De' ciottoli primitivi nelle colline di Pesaro* (1835)**;
- *Di un tremuoto in Pesaro la sera del 23 al 24 Giugno 1838* (1838)** e ***;
- *Lettres à M. Arago sur un tremblement de terre observé a Pesaro le 23 juin 1838* (1838) edita da *Comptes Rendus Académie des Sciences, Paris*;
- *Effet d'un tremblement de terre sur le niveau dans les puits* (1839) edita da *Comptes Rendus Académie des Sciences, Paris*;
- *Lettera I e II al prof. Silvestro Gherardi* (2 lettere – 1842)*** sui cristalli di galena trovati nei pressi di Cagli;
- *Di un singolare terreno di trasporto nella collina della Tomba di Pesaro* (1842)***;
- *Seguito alla nota sul terreno di trasporto nella collina Pesarese la tomba* (1842)***;
- *Lettera III e IV al prof. Silvestro Gherardi* (2 lettere – 1843)*** in cui il Mamiani ammette d'aver sbagliato nel classificare come galena, i cristalli di pirite trovati nei pressi di Cagli;
- *Addizione ad una nota sopra un singolare terreno di trasporto nella collina della Tomba presso Pesaro* (1843)***;
- *Vedute geognostiche sul distretto Pesarese* (1843)***;
- *Osservazioni meteorologiche fatte in Pesaro nel sessennio tra il 1838 ed il 1843* (1844)***;
- *Carta geognostica del distretto di Pesaro* (1845) edita da *Atti della 6ª Riunione degli Scienziati it. tenuta in Milano nel settembre 1844*;

Nel 1845 il fratello Terenzio gli dedicò un libro con una raccolta degli scritti ritenuti più significativi, dal titolo: *Opuscoli scientifici del conte G. Mamiani della Rovere con prefazione di Terenzio suo fratello*.

E' giusto ricordare che Giuseppe Mamiani si adoperò molto per la crescita culturale della sua città natale; nel 1829 fu anche lui, come il conte Domenico Paoli, tra i fondatori dell'Accademia Agraria in Pesaro.

ANTONIO ORSINI (1788-1870) e **ALESSANDRO SPADA LAVINI** (1798-1876) - Sono due personaggi che non possono essere trattati separatamente poiché insieme diedero un contributo fondamentale al progresso degli studi sulla geologia delle Marche.

Antonio Orsini nasce ad Ascoli e fin dalla prima giovinezza manifesta una particolare inclinazione per le scienze naturali⁴⁹; a diciotto anni consegue la Matricola in Farmacia, a venti la Laurea in Scienze. Nel 1817 crea un Gabinetto di Storia naturale presso il convento dei Gesuiti ad Ascoli e in breve tempo diviene famoso in tutta l'Italia per le ricerche nel campo della botanica e della zoologia; ad aumentare la sua celebrità

con i governi Cavour.

48 Nell'elenco delle opere del Mamiani gli asterischi si riferiscono alle seguenti riviste: (*) *Giornale di fisica, chimica e storia naturale* (Brugnatelli Ediz.); (**) *Il Progresso* (Napoli); (***) *Nuovi Annali di Scienze Naturali* (Bologna).

49 Precettore dell'Orsini fu il naturalista abruzzese Orazio Delfico (1769-1842) famoso per aver scalato il Gran Sasso, nel 1794, dall'aspro versante teramano.

contribuisce anche lo scienziato maceratese Spadoni che lo chiama a collaborare nella stesura dell'imponente trattato *“Xilologia picena applicata alle arti”* pubblicato nel 1826. Subito dopo è il Procaccini Ricci a chiedergli una consulenza per la classificazione delle filliti della sua collezione, riportata nell'opera *Osservazioni sulle gessaje* (1828).

Nel 1833 conosce l'astro nascente della geologia italiana Leopoldo Pilla (1805-1848)⁵⁰. Nel 1839 finalmente viene consacrato anche come geologo alla Prima Riunione degli Scienziati Italiani tenutasi a Pisa dove presenta una raccolta di fossili provenienti dai dintorni di Ascoli e dal Gran Sasso.

E' verosimile che l'interesse per le scienze della terra lo spinga in quegli stessi anni a stringere rapporti con il maceratese Alessandro Spada Lavini. Con lo Spada Lavini tenta di redigere la carta geologica dell'area tra il Catria ed il Gran Sasso, obiettivo che si rivelerà troppo ambizioso.

Nonostante il grande impegno ed i vasti interessi, dell'Orsini si conoscono solo le seguenti opere, tutte a carattere geologico, che pubblica insieme allo Spada Lavini⁵¹:

- *Spaccato geologico dalle foci del Tronto alla catena della Sibilla* (1845) edita da *Atti della 6ª Riunione degli Scienziati it. tenuta in Milano nel settembre 1844*,⁵²
- *Osservazioni geologiche su quella parte del versante Adriatico compresa tra il Monte Corno e l'Esino* (1845) edita da *Raccolta Scientifica*;
- *Note sur la constitution géologique de l'Italie centrale* (1845) edita da *Bulletin de la Société géologiques de France*;
- *Lavori geologici intorno alle Marche inseriti nella Relazione sulla eseguita revisione dell'estimo rustico delle provincie componenti la Sezione delle Marche* (1847) in collaborazione con l'ingegnere umbro Antonio Rutili Gentili (1799-1850);
- *Quelques observations géologiques sur les Apennins de l'Italie centrale* (1855) edita da *Bulletin de la Société géologiques de France*;

Nel 1851 collabora anche con il medico ascolano Baldassarre Corsini nella pubblicazione dell'opera *Le terme Acquasantane*⁵³.

Per i meriti scientifici acquisiti, su proposta del ministro Quintino Sella, è nominato, nel 1861, Senatore del Regno d'Italia.

Alessandro Spada Lavini è nativo di Terni, ma poiché i genitori si trasferiscono a Macerata nel 1802 può essere considerato marchigiano a tutti gli effetti⁵⁴. Figlio della contessa Giulia De' Medici e del conte Girolamo, è agricoltore, industriale⁵⁵, politico ed anche geologo. Quest'ultima attività viene intrapresa, molto probabilmente, in età matura, seguendo i consigli del fratello minore Lavinio, ed, in breve, arriva ad occupare gran parte del suo tempo. Conosce l'Orsini con cui instaura una proficua collaborazione grazie alla quale vengono pubblicate le opere precedentemente citate.

E' da segnalare che è Alessandro Spada Lavini il primo a documentare, nella *Lettera di Alessandro*

50 Leopoldo Pilla viene chiamato nel 1833 a far parte di una commissione scientifica con l'incarico di valutare la consistenza di una miniera di carbon fossile nei pressi di Teramo e approfitta dell'occasione per recarsi ad Ascoli a conoscere l'Orsini, con il quale si lega in affettuosa amicizia. Vedi: SORBO A., *Cronologia dei principali fatti riguardanti la vita di Leopoldo Pilla e del padre Nicola*, in “LEOPOLDO PILLA 1805-2005 - Celebrazione del bicentenario della nascita, Atti del Convegno nazionale”, Comune di Venafro, pp. 96-104, 2005.

51 Il medico e geologo accumolese Agostino Cappello (1784-1858) nelle sue *Osservazioni geologiche e memorie storiche di Accumoli in Abruzzo* (1825) riferisce di una relazione dell'Orsini sulla frana disastrosa che si verificò a Castel Trosino (AP) il 24 settembre 1810.

52 Tale “spaccato” riprende quello mostrato dal Pilla nel 1839. Vedi: PILLA L., *Memoria che serve d'illustrazione a due spaccati geologici degli Appennini, presi nelle due estremità settentrionale e meridionale nel Regno di Napoli*, in “Atti della 1ª Riunione degli Scienziati italiani tenuta in Pisa nell'ottobre del 1839”, pp. 75-81, 1840.

53 L'Orsini contribuì alla realizzazione di alcuni opuscoli sul chimismo delle sorgenti ascolane; si ricorda: ORSINI A., *Analisi chimica di due acque potabili situate nel territorio di M.te Fortino, del 7-8-9 febbraio 1840*, in “Archivio di Stato di Ascoli Piceno, Delegazione Apostolica di Ascoli, Busta 30 1853 (fasc. 6), Comunità di Montefortino”.

54 Un'altra residenza della famiglia Spada-Lavini fu quella di Montepolesco, località nei pressi di Filottrano.

55 Come industriale si dedicò alla bachicoltura e scrisse anche una *Guida del bigattiere* (1841) che ottenne un notevole successo (giunse alla 4ª edizione nel 1857 e fu ristampata persino nel 1942).

Spada sopra una caduta di aeroliti avvenuta nella Marca di Macerata all' 8 di maggio (1846)⁵⁶, la caduta di un meteorite sul territorio marchigiano, la cosiddetta “meteorite di Montemilone”.

Di lui si conoscono anche le seguenti opere a carattere geologico:

- ***Sulla identità del marmo maiolica e della calcarea rossa ammonitifera degli Appennini colla calcarea dei terreni giurassici superiori riconosciuta dal De Buch in una zona che attraversa l'Europa meridionale dalla Crimea ai Pirenei*** (1847) edita da *Atti della 7^a Riunione degli Scienziati it. tenuta in Napoli nel 1845*;
- ***Taglio dell'Appennino da Arezzo a Fano: nota alle "Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana" di P. Savi e G. Meneghini*** (1851);
- ***Passage du Memoire de M. C. Puggaard sur la presqu'île de Sorrento*** (1857-58) edita da *Bulletin de la Société géologiques de France*;
- ***Sur l'age des tufs de l'île d'Ischia*** (1858) edita da *Bulletin de la Société géologiques de France*.

La fama acquisita come scienziato e l'impegno politico gli permettono di essere nominato dapprima Preside della provincia di Bologna tra il 1848-49, e poi Senatore del Regno d'Italia nel 1861.

LAVINIO SPADA LAVINI (1801-1863) - Fratello di Alessandro, anche Lavinio può essere considerato marchigiano e maceratese a tutti gli effetti. Fu autore in gioventù di versi lodati dal Monti e dal Perticari; l'amore per la poesia lo portò ad essere amico del Leopardi.

Si laureò a Pisa e dopo un breve soggiorno a Firenze, si iscrisse all'accademia ecclesiastica di Roma; prelado senza ordini sacri, resse prima la legazione di Ravenna in assenza del cardinal Rivarola, indi fu delegato a Spoleto ed a Roma, infine dopo varie cariche fu prefetto delle armi sotto Gregorio XVI, titolo conservato con Pio IX.

Il 1827 rappresenta una tappa fondamentale nel percorso di avvicinamento di Lavinio Spada Lavini al mondo della geologia; infatti in quell'anno conobbe a Ravenna il chimico inglese Humphry Davy⁵⁷ (1778-1829) che gli trasmise la passione per la mineralogia. Probabilmente poi fu proprio Lavinio ad ispirare al fratello maggiore Alessandro l'amore per le scienze della terra.

In vent'anni, tra il 1828 ed il 1847, creò una notevole collezione di minerali. Fu non solo un raccoglitore munifico e fortunato ma anche un ricercatore egregio: scoprì nel 1835 la musite⁵⁸, un raro fluocarbonato di calcio e terre rare associato allo smeraldo, nel giacimento di Muzo in Colombia. La fama acquisita da Spada è attestata anche dal fatto che il mineralista tedesco W.F. von Kobell (1803-1882) nel 1863 gli dedicò un minerale nuovo contenuto negli inclusi della leucitite di Capo di Bove: la *spadaite*⁵⁹.

La sua collezione, costituita da 12.228 esemplari, acquistata nel 1851 da Papa Pio IX per 20.000 scudi, fu la base dell'attuale Museo di Mineralogia dell'Università “La Sapienza” di Roma. Trattasi di una raccolta cospicua, preziosa per numero di specie e per la loro provenienza da ogni parte del mondo, per il pregio e la bellezza dei campioni, molti dei quali veramente rari. Dotato di larghi mezzi e favorito dalla sua posizione di governo nello Stato pontificio, lo Spada poté realizzare la sua raccolta anche grazie alla larga cerchia di amicizie negli ambienti internazionali più vari, specie in quelli scientifici e politici oltre che fra i membri di molte case principesche e reali.

Si interessò di altre discipline naturalistiche e pure di arte; scrisse varie opere di cui vengono ricordate solo quelle a carattere geologico:

56 Edita da “Atti delle adunanze dell' I.R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti”. La meteorite di Montemilone (l'odierna Pollenza) venne acquistata da Lavinio Spada Lavini ed entrò a far parte della sua collezione; attualmente è custodita presso il Museo di Mineralogia dell'Università “La Sapienza” di Roma.

57 Humphry Davy soggiornò alcune settimane a Ravenna tra marzo ed aprile del 1827 ospite di Lavinio Spada Lavini che era vice legato del cardinale Rivarola.

58 Nel 1845 tale nome venne cambiato in “parisite” dal chimico tedesco Robert Bunsen (1811-1899) in onore al proprietario della miniera J.J. Paris. Il termine “parisite” è quello riconosciuto attualmente dagli organi scientifici ufficiali.

59 Vedi: von KOBELL W.F., *Gelehrte Anzeigen der Klasse bayerischen Akademie der Wissenschaften*, München, 17, 945, 1863.

- *Sulle cause generatrici de' cristalli che nelle rocce vulcaniche s'incontrano. Lettera di monsig. Lavinio de' Medici Spada in risposta ad un quesito del sig. professor Favre* (1844) edita da *Raccolta Scientifica*;
- *Sur la formation de minéraux volcaniques. Lettre de monseigneur de Medici Spada au professeur Alphonse Favre* (1845);
- *Sopra alcune specie minerali non in prima osservate nello Stato Pontificio. Lettera di mons. Lavinio de' Medici Spada al chiar. sig. d. Arcangelo Scacchi* (1845) edita da *Racc. di lett. ecc. intorno alla Fis. ed alla Mat. a. C. Palumba.*;
- *Profilo teorico dimostrante la disposizione dei terreni della Campagna romana* (1845) in collaborazione con il geologo romano Giuseppe Ponzi (1805-1885).

POMPILIO DE CUPPIS (1804-1861) - Nasce a Fano da antica famiglia comitale. Fu militare e partecipò a Bologna, al seguito del generale romagnolo Pier Damiano Armandi (1778-1855), ai moti del 1831 repressi dagli austriaci⁶⁰. Abbandonate le armi si ritirò a Roma e si distinse per i suoi studi nel campo dell'astronomia che si concretizzarono in varie pubblicazioni tra cui sono da citare: “*Alcune osservazioni fatte sopra Saturno ...*” (1838) e “*Quinto frammento selenografico*” (1850).

Si interessò anche di geologia come dimostrano le due seguenti opere:

- *Sulla fisica generale del Bacino di Fano*, scritta nel 1851, ma pubblicata postuma nel 1866 da *Suppl. della Rivista delle Marche ed Umbria*;
- *Intorno ad un atlante geognonico dell'Italia eseguito in rilievo* (1859).

Nell'opera *Sulla fisica ...* è presente, in allegato, una carta geologica che, dopo quella del Mamiani, è la seconda delle Marche⁶¹.

Settembre 2010.

Proprietà letteraria riservata.

⁶⁰ Divenne, in seguito, filo papale e parteggiò per i francesi quando nel 1849 abbattono la neonata Repubblica Romana.

⁶¹ Vedi la scheda a cura di A. Ferretti sul sito: www.lavalledelmetauro.org.