

PIETRO ZANGHERI

## PROBLEMI NATURALISTICI DELLA VALLE DELLA MARECCHIA

Nel mio articolo contenuto nel primo volume di questa pubblicazione (1), ho toccato qualche argomento relativo alla nostra geologia, cercando, in particolare, di cogliere quegli elementi utilizzabili per affrontare il problema relativo alla genesi del popolamento biologico della regione. Oggi, dovendomi intrattenere su alcuni problemi naturalistici della valle della Marecchia, avrò occasione di tornare su questi temi ed anzi cercherò di scendere ad una esposizione più dettagliata delle ricerche e degli studi (limitatamente alla valle medesima) per cercare di contribuire ad una impostazione sempre più chiara dei problemi di indole biogeografica e per richiamare sui problemi stessi l'attenzione e la discussione degli studiosi.

E' opportuno ricordare che quasi tutta la Romagna è occupata da rocce intensamente friabili, che hanno subito sconnessioni, rivolgimenti ed una erosione imponentissima sotto l'azione delle crisi orogeniche e climatiche; è quindi inammissibile che la mancanza (totale o quasi), che su di esse si riscontra, di relitti delle faune e flore del passato dipenda da altre ragioni che non siano quelle dovute alla instabilità della loro superficie. Tanto è vero che la presenza di qualcuno di tali relitti si avverte (e maggiormente si avvertiva nel recente passato) nelle adiacenti ed interposte rocce gessose compatte, e su quelle calcaree coeve o quasi (cioè miocene mioplioceniche) che hanno offerto maggiore resistenza all'azione degli elementi; rocce che hanno però una estensione relativamente limitata nell'ambito della Romagna, la quale, com'è noto, è geologicamente costituita, in via affatto principale, dalla formazione

---

(1) P. ZANGHERI, *Il posto della Romagna nel quadro della biogeografia dell'Italia*, in « Studi Romagnoli », I (1950).

marnoso-arenacea cosiddetta « romagnola » (2). La valle della Marecchia si distacca dalla costituzione e quindi dalla fisionomia delle altre valli romagnole: vi affiorano ovunque delle rocce calcaree consistenti e, sotto gli aspetti che interessano il tema, assume quindi una particolare importanza.

\* \* \*

Sono trascorsi più di settant'anni da quando Giuseppe Scarabelli così scriveva (3): « Lungo le vallate del Montone, del Ronco e del Savio, le montagne fiancheggianti decrescono gradatamente fino all'incontro della pianura, e non è che all'approssimarsi di qualche gruppo di strati più consistente degli altri, che taluna sporgenza viene a quando a quando ad interrompere il progressivo abbassarsi e rotondeggiare di que' crinali... E la valle della Foglia ci offrirebbe egualmente una consimile regolare decrescenza delle eminenze da cui è fiancheggiata, se presso al suo sbocco nell'Adriatico, non mostrasse un rialzo di suolo formato dai colli del Trebbio, S. Bartolo e Ardizzo,... prospicienti verso il mare, da' cui flutti sono continuamente battuti in breccia e degradati, da Cattolica fino oltre Pesaro. Ma non così regolarmente vanno le cose lungnesso la valle di Marecchia, specialmente nei monti che vi stanno a destra, dal Sasso di Simone a S. Marino, e in quelli di sinistra, dal Monte Pincio di Perticara fino a Scorticata. Lungo questi profili montuosi una oreografia tutta particolare caratterizza la fisionomia di quei luoghi, ed il geologo che per la prima volta ha occasione di percorrerli, rimane stupito della notevole differenza di aspetto che presentano di fronte agli altri delle vicine vallate, sia in ordine all'atteggiamento frastagliato delle stratificazioni di quelle eminenze, sia per la natura stessa svariata delle rocce di cui si compongono ». Lo Scarabelli si appresta a descrivere la complicata stratigrafia di questa regione cominciando a parlare « di que'

---

(2) cfr. p. es. F. SACCO, *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1 : 100.000: Fogli di Imola, Faenza, Forlì e Rimini, costituenti l'Appennino della Romagna*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma (1937), p. 21 e R. SIGNORINI, *Sulla tettonica dell'Appennino Romagnolo*, in « *Atti R. Accad. d'Italia, Rendic. Sc. fis., matem. e naturali* », VII serie, I (1940).

(3) G. SCARABELLI GOMMI FLAMINI, *Descrizione della carta geologica del versante settentrionale dell'Appennino fra il Montone e la Foglia, Galeari, Imola* (1880), pp. 5 e segg.

monti alla destra di Marecchia e specialmente del Carpegna, tanto superiore agli altri per ampiezza ed elevazione... Ondulata, spaziosa è la sommità di questo monte, e si allunga molto dalla parte del N. e N.E. fin presso Villagrande... Bello poi ed istruttivo è il salire la sommità... e leggervi colassù all'intorno la oreografia di un vasto paese: ma egli è di gran lunga assai più bello e soddisfacente, percorrerla in giro allorchè già si abbia intera conoscenza della geologia della contrada, anzi di gran parte del versante. Infatti l'occhio ammaestrato del geologo che avrà ad uno ad uno visitato tutti quei monti parati a lui innanzi, e quelli pure alla sua vista nascosti, e ne conoscerà per conseguenza tutte le particolarità stratigrafiche e geologiche, allora sì, dico, potrà con vera compiacenza rendersi completa ragione delle varie forme e posizioni che hanno quelle masse in correlazione del monte su cui si trova. E vedrà realmente che il Monte di Carpegna, in causa di quei moti cui partecipava nei tempi andati, fu esso che di fatto imprese alle diverse stratificazioni che lo accerchiano speciali atteggiamenti, ma perfettamente subordinati. Ed invero chi potrebbe dare all'infuori della scienza geologica una ragione soddisfacente delle lontane ma elevate cime del Sasso di Simone e Simoncello, le quali si affacciano al S.O. quasi come isolati avanzi di colossali fortilizi? Chi della frastagliata, ma umile cresta di Pietra Rubbia all'estremo lembo di una serie di basse eminenze parallele all'andamento del Carpegna e sotto le apparenze di merlati castelli in rovina? Chi finalmente, se non la geologia, può dar ragione del repentino e singolare rilievo del Monte Pincio di Perticara situato in distanza alla sinistra del Marecchia al N.O. di Carpegna, e che si mostra all'osservatore come una anomalia nel profilo del contrafforte a cui appartiene? Così si dica delle imponenti masse crestate ed a picco dei monti di S. Leo e di Biforca, le quali sebbene in distanza si addossano al fianco longitudinale del Carpegna, sul dorso poi del quale i banchi calcarei di S. Marco e di Monte Montone vi ripetono il fenomeno stesso che dall'altra parte vi presentava il Sasso di Simone. E la rupe di S. Marino alta m. 794, costituita da un banco di calcare gigantesco, foggiato a guisa di fondo di battello, altro non è realmente se non un masso isolato di deposizioni molto potenti, le quali adagate sulle falde del Carpegna vennero in seguito per sollevamenti ed avvallamenti disposte intorno ad esso in modo speciale. Finalmente le forme tanto accidentate ed interessanti dei monti fiancheggianti il corso di Marecchia fra Mercatino e Verucchio, non sono che una ripetizione dei medesimi fenomeni

geologici, i quali dando luogo alle masse veramente pittoresche di Uffogliano, Tausano, Pietracuta, Montebello e Scorticata, prepararono eziandio l'ornamento il più bello ed insieme istruttivo degli studi geologici di questa regione ».

Ho voluto riportare questa descrizione di Scarabelli, con le stesse parole dell'autore, perchè mi pare che essa dipinga coi più esatti termini la fenomenologia morfologica di val Marecchia, le caratteristiche del suo paesaggio e l'interesse che presenta questa valle per gli studi. Sulle ipotesi alle quali l'autore accenna ritornerò più innanzi dopo avere passato rapidamente in rassegna ciò che hanno scritto in proposito diversi altri studiosi.

Già Lorenzo Pareto (4) riconosceva quanto sia ricca di particolarità, che ne rendono interessantissimo lo studio, la regione che s'estende dalla riva destra del Savio verso la Marecchia ed al di là di questo fiume, dove sono le montagne della Perticara, di S. Leo e di S. Marino; ma egli non emise delle ipotesi sulla loro genesi. Ancora prima di lui, ed oltre un secolo fa, Vito Procaccini Ricci (5) notava lo sconvolgimento dei monti dei dintorni di Perticara, argomentandone essere colà accaduto un cataclisma dei più considerevoli; ed a proposito dei ciottoli durissimi che vi si trovano, alcuni di natura silicea e di porfido tendente al nero, con feldspati bianchi, ed altri similissimi ad una roccia dell'Impruneta presso Firenze, arguisce che i ciottoli di Perticara provengono dall'Etruria. Nel 1868 Giovanni Capellini (6) chiamò scogliere madreporiche (e quindi si pronunciò sulla loro genesi) queste masse di S. Marino, S. Leo e le altre similari della valle della Marecchia, e poi nel 1880 (7) ne confermò la identità col calcare del monte della Verna in Toscana, dopo averne diffusamente trattato nel suo lavoro sui terreni terziari di una parte del versante setten-

(4) L. PARETO, *Note sur les subdivisions que l'on pourrait établir dans les terrains tertiaires de l'Appennin septentrional*, in « Bull. Soc. Géolog. de France », II serie, fasc. 22 (1865).

(5) V. PROCACCINI RICCI, *Osservazioni geognostiche da Monteluro nel Pesarese a Perticara*, Nobili, Pesaro (1834).

(6) G. CAPELLINI, *Giacimenti petroliferi di Valacchia e loro rapporti coi terreni terziari dell'Italia centrale*, in « Mem. Accad. Sc. Istit. di Bologna », II ser., 2 (1868).

(7) G. CAPELLINI, *Calcari a bivalvi di Monte Cavallo, Stagno e Casola nell'Appennino Bolognese*, in « Mem. Accad. Sc. Istit. di Bologna », IV ser., 2 (1880).

trionale dell'Appennino (8). Anche Fuchs (9) nel corso di quegli anni ebbe a riconoscere che la formazione del monte Titano e di altre consimili sommità di val Marecchia si ripete nel versante toscano alla Verna.

Ma è il Manzoni (10) il primo ad esporre nel 1873 un'ampia tesi sulla origine del monte Titano e quindi di tutte le altre masse caratteristiche costituite dalla medesima roccia, che spuntano in val Marecchia. L'area attualmente occupata dal monte Titano (riassumo quanto scrive questo autore) doveva essere una zona rialzata di argille scagliose che si andava lentamente sprofondando nel mare in modo che una formazione corallina di *Porites ramosa* (corallo fossile che egli aveva ritenuto di riconoscere in gran copia nel calcare sammarinese) si poteva formare a poco a poco con una potenza di oltre cento metri, sempre nella zona ondosa del mare. La temperatura superficiale delle acque marine doveva essere tropicale e, aggiunge sempre il Manzoni, fenomeni identici dovettero prodursi a formare il monte delle Balze, il Fumaiolo, Cella, Rompetrella, Uffogliano, Scorticata, Sasso di Simone, Pennabilli, S. Leo, Pietracuta, Verucchio ecc. fino al monte della Verna. L'autore anzi crede più accettabile l'ipotesi che questi diversi tratti di una formazione identica facessero parte di un unico grandioso banco; e siccome alcuni, come il Fumaiolo e la Verna, trovansi proprio a cavallo dell'Appennino, ritiene logico concludere che in questa regione esisteva un'ampia, per quanto poco profonda, comunicazione fra l'Adriatico ed il Mediterraneo. Il Manzoni opinava dunque che si trattava di una grandiosa costruzione madreporica, di quelle costruzioni cioè che nelle regioni tropicali del globo ancora oggi bordano le coste per lunghi tratti, oppure vi costituiscono delle speciali formazioni insulari (atolli): ed es. negli arcipelaghi delle Laccadive e delle Maldive nell'oceano Indiano, o in quelli delle Caroline, delle Marshall, delle Figi e delle Paumotu nell'oceano Pa-

---

(8) G. CAPELLINI, *Sui terreni di una parte del versante settentrionale dell'Appennino. Appunti per la geologia della Provincia di Bologna*, in « Mem. Accad. Sc. dell'Istit. di Bologna », III ser., 6 (1875).

(9) TH. FUCHS, *I membri delle formazioni terziarie nel versante settentrionale dell'Appennino fra Ancona e Bologna*, trad. da A. Manzoni, in « Boll. del R. Comit. Geolog. d'Ital. », 6 (1875).

(10) A. MANZONI, *Il Monte Titano (territorio della Repubblica di S. Marino), i suoi fossili, la sua età ed il suo modo di origine*, in « Boll. d. R. Comit. Geol. d'Ital. », 4 (1873).

cifico (11). Purtroppo il fossile così abbondante a S. Marino che il Manzoni aveva ritenuto una *Porites*, non lo è affatto e questo autore, con quella grande onestà che distingue i veri scienziati, coloro che lavorano per il solo amore della ricerca e della verità, pubblicava due anni dopo una « Dichiarazione » che merita di essere riferita integralmente: « Per tutti quei buoni effetti di cui può essere fonte la rettificazione di un errore scientifico, il sottoscritto si trova in obbligo di dichiarare che nell'opuscolo dal medesimo pubblicato... è intervenuto tale un errore paleontologico grave e fondamentale da togliere ogni valore al significato di detto opuscolo. L'errore accennato consiste nell'aver ritenuto essere una *Porites* quello che ulteriori e più accurate osservazioni hanno mostrato non essere altro che una gigantesca e ramosa *Cellepora* » (12).

Questa ultima non è una Madrepora, ma un Briozooario, incapace di costruire delle grandi scogliere. Però ciò non toglie che il Titano (e le altre cime simili) siano i resti di una grande scogliera sedimentaria, con resti fossili, e lo vedremo.

Tale era il corredo delle nozioni acquisite alla scienza che lo Scarabelli possedeva al tempo nel quale scriveva la sua monografia geologica del territorio compreso fra il Montone e la Foglia (13). Scarabelli non fu alieno dall'ammettere, per questi banchi calcarei, « nel loro principio, l'opera di colonie di Polipai »; però, osservando che gli strati superiori scarseggiano molto di fossili, si riferisce a quella tesi del Chamisso (14) per cui quando la scogliera per bassa marea è a fior d'acqua e si trova quasi a secco, i coralli abbandonano il loro lavoro ed al disopra della linea d'acqua si depositano masse pietrose, composte di conchiglie, di echinidi, frammenti di coralli, cementati dalla sabbia calcarea proveniente dalla polverizzazione delle conchiglie. Scarabelli accedeva quindi ancora all'ipotesi che queste masse di calcari così caratteristiche della valle della Marecchia potevano essere originariamente dovute ai polipai (li ricordò in un elenco senza determinarli) e volle naturalmente spiegare la ragione per la quale, nella sua parte superiore, la roccia è di altra natura, cioè con maggiore ricchezza di cemento calcareo, che di fossili veri e propri.

Altro problema da spiegare era la distribuzione di tali masse

(11) cfr. R. PERRIER, *Zoologia*, Utet, Torino (1926), p. 265, ed altri.

(12) A. MANZONI, *Dichiarazione*, in « Boll. d. R. Comit. Geolog. d'Ital. », 6 (1875), p. 126.

(13) G. SCARABELLI GOMMI FLAMINI, op. cit.

(14) In LYELL, *Principes de Géologie*, seconda parte, p. 529.

dalla Verna fino a S. Marino. E per esso Scarabelli emise la tesi di una (da lui così detta) *Isola di Carpegna*, la quale non sarebbe stata priva di rapporti con le rocce più antiche che si trovano nell'Appennino delle Marche e dell'Abruzzo. Se dal monte Pincio di Perticara fino al Carpegna, nota Scarabelli, si traccia una linea e la si prolunga verso Sud, si incontra alla distanza di circa 45 chilometri il monte Nerone, il quale costituisce il principio e l'estremo limite di una vasta elissoide che è quella del Catria. Questa a sua volta trovasi congiunta con una serie di altri monti, aventi sempre la stessa direzione da NO a SE che gradatamente si innalzano fino al Gran Sasso d'Italia, il più alto di tutti. Scarabelli notò infine che la estensione in larghezza delle rocce che egli ritenne cretacee (argille scagliose ecc.) « fra S. Marino e poc'oltre il Sasso di Simone », è uguale all'altra complessiva degli affioramenti cretacei laterali al rilievo del Catria fra Fossombrone e la Scheggia, trovando in questo la conferma del « nesso che esiste fra il Carpegna ed il Catria ». E venne alla conclusione che quando tutto il territorio romagnolo era ancora coperto dal mare, sopraggiunse, sul finire dell'Eocene, il sollevamento del Carpegna (e sue dipendenze), che si presentò in quel lontano tempo come un'isola, senza seguito di altre terre a Nord, nell'ambito della Romagna, ma non priva di colleganza con tutta l'elissoide del Catria ed insomma con la catena montana che le sta a meridione.

Il calcare di cui è formato questo monte poggia, come è risaputo, sulle cosiddette argille scagliose, delle quali sono note la franosità e la instabilità. Al proposito lo Scarabelli pensò che i limiti periferici dell'Isola di Carpegna ben presto subirono grandi cambiamenti e frastagliature, sulle quali poi nel caldo mare di quei tempi, si andarono a disporre i banchi madreporici; basterà osservarne la distribuzione, per convincersi immediatamente (dice sempre lo Scarabelli) « che essi circondando in vari modi l'Isola di Carpegna, vi si fissarono da vicino nei bassifondi del mare da cui era contornata e forse, specialmente dove si trovarono meglio riparati dai venti e dalle tempeste dominanti ».

Chiusasi la grande attività scientifica di Giuseppe Scarabelli, passano circa vent'anni, prima che altri geologi si occupino con un certo impegno della valle della Marecchia. Sacco (15) nel suo studio sommario sulla geologia romagnola si era soffermato sulla par-

---

(15) F. SACCO, *L'Appennino settentrionale. Parte IV. L'Appennino della Romagna*, in « Boll. d. Soc. Geol. Ital. », 18 (1899).

ticolare costituzione di questa valle. Egli ammise la penetrazione avanzata di un seno miocenico (in questo primo lavoro lo disse Tongriano) entro l'attuale regione appenninica, e che in questo golfo le rocce assumono una spiccata facies zoogenica, calcarea o calcareo-arenacea, costituendovi rilievi spiccatissimi dei quali, anche questo autore, riconobbe la fisionomia caratteristica a guglie, rilievi ruinformi, picchi isolati, pareti rocciose strapiombanti, strettoie di vallate ecc.; paesaggio artistico e tanto più spiccato perchè tali lembi poggiano in gran parte direttamente sulle argille scagliose, le quali là dove affiorano, danno origine per la loro instabilità ad un paesaggio completamente diverso. Ricordò che la tettonica di questi lembi è poco disturbata, con inclinazioni dolci nel complesso e spesso quasi orizzontali, veri tavolati, di cui è tipo il Sasso di Simone; « risulta chiaro (conclude testualmente) che essi formarono in origine nell'attuale area della val Marecchia un'estesissima zona che in seguito, per i potenti corrugamenti delle soggiacenti argille scagliose, fu stirata, lacerata, smembrata, quindi per erosione in gran parte abrasa e ridotta così ai lembi attuali rappresentanti o le placche rimaste più grandi, o quelle costituite di materiale arenaceo-calcareo più compatto, più resistente all'erosione ».

Sacco ritornò poi su questo argomento in un lavoro assai più recente (16) in cui considerò queste formazioni come un fatto interessantissimo da interpretarsi come « una facies neritico-litoranea, organogenica (talora parrebbe persino di scogliera coralligena) dell'Elveziano, che coi suoi sparsi resti serve a delinearci molto bene lo sviluppo di un braccio marino miocenico estendentesi dall'Adriatico feltrino, alla depressione dell'alta valle Tiberina ». In altro studio (17) egli delinè tale paleogeografia, riaffermando l'opinione che il mare miocenico di tale insenatura presentò in molti punti poco profondi, passanti a situazioni litoranee, quelle speciali condizioni ambientali che favorirono un intenso rigoglio di vita organica, di alghe, briozoi, molluschi ecc., di facies ricordanti certe costiere coralligene attuali. E' utile ancora riferire che lo stesso autore soggiunse, in questo ultimo lavoro, che « nella regione romagnola nettamente delimitata dalle complesse, antiche anticli-

(16) F. SACCO, *I fogli geologici al 100.000 di Città di Castello e Mercato Saraceno*, in « Boll. d. R. Uff. Geolog. d'Italia », 65 (1940).

(17) F. SACCO, *Schema paleogeografico dell'Appennino settentrionale*, in « Atti d. R. Accad. d. Scienze di Torino », 73 (1938).

nali (ortogonali all'asse appenninico) del Sillaro ad Ovest e del Feltrino ad. Est (18) il mare miocenico si avanzò notevolmente e molto regolarmente entro la regione ora appenninica, quasi in una insenatura irregolarmente quadrangolare, a facies neritica, deponendovi tranquillamente sabbie e fanghiglie alternativamente coll'identica fisionomia complessiva come nella insenatura delle Langhe ». Il mare miocenico continuò poi a svilupparsi verso SE, al di là del Feltrino in forma di canale entroappenninico nella regione di S. Sisto, S. Arcangelo (Perugia), Scheggia ecc., mentre nelle Marche si insinuava fra i rilievi rotondeggianti del calcare cretaceo in forma di canali ramificati, sdoppiati, ricongiunti, nelle regioni di Fermignano, Cagli, Pergola, Sassoferrato, Fabriano ecc. fino al Camerinese.

Sembrirebbe potersi concludere che la maggiore profondità del mare miocenico fu verso il centro della regione romagnola, dove la potenza complessiva della serie marnosa-arenacea del Miocene inferiore e medio è, secondo Principi (19), di circa 4000 metri. Tale spessore diminuiva indiscutibilmente ed in maniera molto notevole in val Marecchia, dove però il mare ha più lungamente persistito per fatti orogenici di varia natura, tanto che sono di formazione posteriore quelle rocce che ivi occupano anche aree della cresta appenninica, come ad esempio l'Alpe della Luna, il Monte Comero ecc. (20). Per le indagini che qui si perseguono non si devono passare sotto silenzio anche le lenti conglomeratiche delle medie val Marecchia-val Savio, come ad esempio quelle di Monte Pincio di Perticara, dove si riscontrano ciottoli di calcare nero e di serpentina profondamente alterati e di eufotite. Tali ciottoli che Scarabelli (21) pensava provenissero dalla Catena metallifera toscana, derivano, secondo Principi (22), dal disfacimento di masse ofiolitiche comprese nelle argille scagliose, delle quali masse rimane un esiguo lembo ad Ovest di Secchiano, in una località detta il Pogiale. In quanto ai motivi tettonici che dominano questo complesso

(18) cfr. F. SACCO, *L'Appennino Settentrionale e Centrale. Studio geologico sintetico*, Gerbone, Torino (1904).

(19) P. PRINCIPI, *Sulla estensione del Miocene inferiore e medio nell'Appennino centrale*, in « Boll. d. R. Uff. Geolog. d'Italia », 64 (1939).

(20) cfr. P. PRINCIPI, op. cit. alla nota preced.

(21) G. SCARABELLI GOMMI FLAMINI, op. cit.

(22) P. PRINCIPI, *Relazione al rilevamento geologico del quadrante S. Agata Feltria appartenente al foglio 108 della Carta geologica d'Italia*, in « Bull. d. R. Uff. Geolog. d'Italia », 63 (1938).

di formazioni di val Marecchia, Principi (23) sostiene l'ipotesi che dopo la deposizione langhiana avvenne una intensa fase orogena, durante la quale le argille scagliose (delle quali qui non si discute l'età se eocenica o cretacea) si incunearono entro i sovrastanti calcari eocenici del monte Carpegna e similari; per fenomeno di diapirismo, vennero eruttate attraverso gli strati del miocene e, per trabocco, giunsero perfino a sovrapporsi a questi. Ammessa l'ipotesi, io credo si potrebbe aggiungere che i fenomeni di questo tipo si localizzarono nella valle della Marecchia e adiacenze perchè quivi, per la esistenza di antichi anticlinali maggiormente sollevati al tempo della deposizione marnoso-arenacea, è da supporre che rimanesse più esile la pila degli strati langhiani (come già ho detto), strati che invece raggiungono al centro della regione romagnola lo spessore di qualche chilometro. Si sarebbe così avuta, in val Marecchia, una zona di minore resistenza da attraversare con la spinta diapirica, mentre quivi essa era presumibilmente più forte per i postumi della fenomenologia tettonica, già manifestatasi in tempi anteriori con andamento ortogonale all'Appennino. Deve ancora ammettersi, perchè è logico e conseguenziale per un'area così disturbata, che il ritiro del mare non avvenne su un fondale pianeggiante, come nel quadrilatero centrale romagnolo, ma su un fondale sconnesso, in una topografia accidentata e frastagliata. E' su una morfologia di tal fatta che può trovare già una spiegazione il formarsi dei calcari elveziani di scogliera, che in seguito si spezzarono, lasciando i picchi isolati da S. Marino fino alla Verna. Resta fermo che nel Miocene superiore il gruppo del Carpegna doveva costituire un ampio promontorio che divideva il mare di Macerata Feltria da quello di S. Agata e di Mercato Saraceno. Difatti questo monte fa parte di una sinclinale diretta da NE a SO, in senso cioè quasi ortogonale a quello delle principali pieghe dell'Appennino centrale (24).

Prima di passare alle tesi di altri autori devono essere ricordate le ricerche di Salmoiraghi (25), il quale accettò la ipotesi che il monte Titano è una formazione di scogliera, radicatasi proba-

(23) P. PRINCIPI, *I terreni terziari dell'alta valle della Marecchia*, in « Boll. d. Soc. Geol. Ital. », 54 (1935) ed altri lavori dello stesso A.

(24) P. PRINCIPI, op. cit. alla nota preced.

(25) F. SALMOIRAGHI, *Osservazioni mineralogiche sul calcare miocenico di S. Marino (M. Titano) con riferimento all'ipotesi dell'Adria ed alla provenienza delle sabbie adriatiche*, in « Rendic. Istit. Lombardo Sc. e Lett. », II serie, 36 (1903).

bilmente su un basso fondale di rocce eoceniche e sviluppatasi ad opera, specialmente, di un Briozoo gigantesco del genere *Cellepora*. Le onde vi depositarono evidentemente anche delle torbide e dei detriti non calcarei. Tali torbide, da quali rocce, da quali terre emerse provenivano? — si domanda Salmoiraghi. E per rispondere alla domanda sottopone all'analisi mineralogica la roccia sammarinense, e constata l'assenza dell'orneblenda e dei pirosseni, la scarsità dell'attinoto, ciò che lo porta ad escludere la provenienza alpina, mentre altre circostanze lo inducono a pensare che il bacino di erosione che fornì le sabbie di quelle antiche torbide potrebbe essere cercato ad occidente, nella Tirrenide.

\* \* \*

In questi ultimi anni, e precisamente a cominciare dal 1935, Signorini ha intrapreso una sistematica serie di studi e di rilevamenti nell'Appennino romagnolo. Nei suoi lavori tende soprattutto a definire l'età della grande formazione arenaceo-marina romagnola ed a risolvere la questione delle argille scagliose. Riferisco qui soltanto l'indispensabile per illustrare la tesi di questo autore, per la parte che ha riferimento con la valle della Marecchia e con la sua costituzione geomorfologica. Per questo autore le argille scagliose non sono più sottostanti al complesso dei depositi miocenici della Romagna; tali rocce sarebbero giunte nell'area dell'Appennino romagnolo (così in val Marecchia) « soltanto dopo la sedimentazione mesomiocenica, su cui esse poggiano » (26). Dopo avere ammesso che le argille scagliose rimangono da noi limitate a SE quasi esclusivamente nella val Marecchia e vicinanze, ed a NO in val Sil-laro, cioè in due grandi zone che si presentano trasversali rispetto alle direttrici generali appenniniche, Signorini aggiunge: « appare assai evidente che la formazione marnoso-arenacea costituisce il grande substrato unico che passa sotto alla striscia delle argille scagliose. Queste si presentano come una colata di materiale scivolato sopra, scorrendo verso valle e convogliando masse grandi e piccole di formazioni resistenti varie, smembrate » (calcarei con brecciole nummulitiche di Badia Tedalda, grande massa calcarea del monte Canale e del monte Carpegna, le tipiche placche galleggianti, con spiccata morfologia, della formazione organogena litoranea mio-

---

(26) R. SIGNORINI, *Sulla tettonica dell'Appennino romagnolo*, in « Atti della R. Accad. d'Ital., Rendic. d. Classe di sc. fis. matem. e natur. », VII serie, I (1940); vi si trova la bibliografia dei precedenti lavori dell'A.

cenica: Sasso di Simone, Simoncello, Pennabilli, S. Leo, S. Marino ecc.). E conclude: « questo pittoresco miscuglio di formazioni e forme varie nella distesa delle argille scagliose, limitato, quasi incanalato, tra l'Appennino romagnolo e quello marchigiano, è il Montefeltro ». Più a Sud, al di là del Metauro, soggiunge sempre questo autore, la formazione arenaceo-marnosa miocenica poggia con continuità e concordanza su l'oligocene in facies di scaglia cinerea e questa sulla scaglia rosata e questa sulla grande serie calcarea mesozoica, senza che si trovino affatto delle argille scagliose in questa serie regolare. Ne conclude che « la formazione marnoso-arenacea romagnola non riposa sopra le argille scagliose, come la coeva formazione del Miocene medio emiliano, ma al contrario le argille scagliose si trovano sempre soprastanti alla formazione marnoso-arenacea dell'area romagnola dove sono giunte, nel loro avanzamento da SO, soltanto dopo il Miocene medio ».

\* \* \*

Da quanto ho esposto in modo riassuntivo si profila la divergenza delle opinioni e la complessità del problema geologico della regione ora occupata dalla valle della Marecchia. Per gli uni le argille scagliose che sottostanno ai calcari del tipo di S. Marino, ed al monte Carpegna, sottostanno anche alle migliaia di metri di spessore dei banchi della formazione marnoso-arenacea così detta « romagnola ». Anzi ricorderò che si è ritenuto che da queste profonde assise di argille avessero origine le emanazioni di idrocarburi che fuoriescono dalle marne arenacee, per esempio a Portico di Romagna, a Larciano presso Bagno di Romagna ed a Bagno di Romagna con le acque termali (27); dunque rocce occupanti il sottosuolo della Romagna da tempi molto antichi, premiocenici, addirittura autoctone come era l'opinione di Scarabelli e di Sacco, oppure alloctone, ma tuttavia qui pervenute prima della grandiosa deposizione miocenica delle marne arenacee: Sacco (28) ammise la loro formazione in posto, quali fanghiglie di depositi abissali in affondamenti sinclinalici; per molti altri autori si tratta invece di rocce che sono arrivate nella regione romagnola quali componenti

(27) P. PRINCIPI, *Note illustrative della Carta geologica d'Italia alla scala di 1 : 100.000. Fogli di Città di Castello e Mercato Saraceno*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma (1939).

(28) F. SACCO, *I problemi delle formazioni ofiolitifere delle Alpi e dell'Appennino*, in « Boll. R. Uff. Geolog. », 59 (1934).

al principio del Pliocene. Non ostante le diverse opinioni, noi abbiamo veduto che tutti gli autori concordano nel ritenere appartenenti a successivi tempi del Miocene, la formazione marnoso-arenacea ed il calcare « sammarinese » (o « francescano »). Di età anteriore sono indubbiamente i calcari del monte Carpegna e similari. Trascuriamo, per il momento, di occuparci della formazione marnoso-arenacea e delle argille scagliose e cerchiamo di fissare, nelle linee del paesaggio al momento di transizione fra Miocene e Pliocene, la topografia delle altre formazioni nelle quali, particolarmente, riscontriamo le condizioni che possono aver permesso o favorito il mantenimento « in loco » di una parte almeno di quegli elementi faunistici e floristici che vi si insediarono e via via la popolarono al tempo della loro emersione. Qui bisogna tener conto delle diverse opinioni che ho già esposto, originate dalle varie vedute dei geologi e sulle quali è necessario riflettere. Per gli uni il monte Carpegna è in posto, è autoctono, insieme alle argille scagliose, ed attorno alle spiagge del Carpegna si formarono i banchi di S. Marino e tutti gli altri similari; per altri questi banchi si sono formati su argille scagliose venute alla luce per fenomeno di trabocco; per altri infine le argille scagliose sono venute dall'occidente, dopo che gran parte della Romagna era emersa, calando giù per val Marecchia come una colata e trasportando in superficie i diversi grandi blocchi di calcare oggi disseminati lungo la valle, dal Sasso di Simone a S. Marino. Non va tenuta in alcuna considerazione, perchè insostenibile, la tesi che questo trasporto sia recentissimo, dovuto a fenomeni del glaciale, come — inconsideratamente — espose Piroli (32). Ora, le diverse tesi discutibili, qui in breve richiamate, concordano nell'ammettere che i movimenti cui è dovuto lo spostamento e l'assetto attuale di questi banchi, non sono posteriori al principio del Pliocene, momento nel quale le condizioni generali dell'ambiente avevano ancora un carattere più mediterraneo-meridionale, in confronto a quello odierno. Dalle varie tesi mi pare che anche si desuma una concordanza nell'ammettere che il banco costiero di calcare ebbe la sua sede primitiva, od almeno la sua massa principale, ad occidente, e che il suo frazionamento ebbe luogo con prevalenza verso oriente, verso la media e bassa val Marecchia; ebbe quindi indiscutibili rapporti di origine e di contatto con terre emerse, per noi

---

(32) D. PIROLI, *Origine, struttura e vicende geologiche del Monte Titano*, Arti Grafiche Della Balda, Repubblica di S. Marino (1934).

di una grande falda, la quale con moto di traslazione (che i più ritengono di provenienza orientale: la traslazione delle Liguridi) venne a costituire una specie di « Vorland » dell'Appennino. Il movimento sarebbe avvenuto nell'Eocene (29).

La tesi del Signorini sostiene invece l'arrivo di queste rocce in Romagna in tempo ben posteriore, poichè secondo le sue osservazioni esse non sono sotto, ma sopra le formazioni mioceniche. Che l'osservazione in posto sia difficile lo prova, per esempio, anche il fatto che Lotti (30), ritenendole pure lui sovrastanti alle marne arenacee, attribuisce queste ultime rocce, indubbiamente mioceniche, all'Eocene. Nè io ho la pretesa di risolvere il complesso problema, il quale, per essere districato, ha bisogno ancora di accurate osservazioni in posto. Non nascondo che la tesi di Signorini è suggestiva ed io stesso su questa tesi, più che sulle altre, mi soffermai quando ebbi occasione di sunteggiare la geologia romagnola in qualche nota biogeografica o divulgativa (31); ma non si deve neppure nascondere che quando si considerino bene le cose sotto tutti i punti di vista, sorgono parecchi dubbi: non pare intanto facile trovare una spiegazione plausibile del fatto che queste colate recenti di argille si siano potute incanalare in un alveo relativamente ristretto e tuttavia l'abbiano percorso per una lunga estensione, come una massa fluida, la quale tuttavia sopportava, oltre alle numerose placche di calcare « sammarinese », o (come lo chiamava Sacco) « francescano », anche delle masse imponenti come il monte Carpegna.

\* \* \*

Come si vede l'argomento è interessante, merita l'attenzione degli studiosi e credo utile richiamarla; e questo richiamo è — come dissi — uno degli scopi della nota presente. L'altro è quello di gettare le basi per giungere ad una ricostruzione paleogeografica, molto utile per gli studi sulla genesi del popolamento biologico della regione romagnola: ad abbozzarla a grandi linee, credo si possa arrivare — anche se sussistono gli insoluti problemi dei quali ho parlato — quando si fissi la data della nostra ricostruzione

---

(29) G. MERLA, *I graniti della formazione ofiolitifera appenninica*, in « Boll. R. Uff. Geolog. », 58 (1933).

(30) B. LOTTI, *Il Monte Fumaiolo e le sue sorgenti*, in « Boll. d. R. Comit. Geolog. d'Italia », 45 (1916).

(31) P. ZANGHERI, *Divagazioni naturalistiche romagnole. Geologia della Romagna*, in « La Piè », 16 (1947).

occidentali, ciò che, con maggiore o minore chiarezza ammettono (come abbiamo veduto) Scarabelli, Sacco, Salmoiraghi, Signorini. Ora noi sappiamo quale era, nella sue grandi linee, la situazione topografica dell'Italia nell'immediato prepliocene e nel Pliocene: un complesso di isole, in parte residui di terre antichissime, occupava parte del territorio toscano, ed una lingua di continente emergeva al posto della parte mediana della penisola, unendosi alle Alpi in Liguria e proseguendo verso sud fino all'Italia centro meridionale, dove era interrotta da un braccio di mare. In questa lingua, che sempre più andrà estendendosi e perdendo le frastagliature, mano a mano avanzeranno i tempi pliocenici, erano inclusi anche i banchi di antiche ed antichissime formazioni, ignote nell'ambito del territorio romagnolo, ma presenti nelle contrade immediatamente a sud dello stesso. Tali formazioni si disponevano quasi a guisa di una biforcazione verso l'Italia media e, più precisamente, al margine nord della regione umbro-marchigiana: un ramo andava quasi ad incontrare il massiccio del Carpegna (e Scarabelli l'aveva, come dissi, notato), l'altro si dirigeva verso le terre toscane. In mezzo giaceva l'insenatura ove si verificò, presumibilmente, la potente deposizione organogena costiera, ora estesa, in frammenti, da la Verna a S. Marino. Dalle sponde di questa insenatura e dalle terre retrostanti, con le quali esistevano aderenze, è presumibilmente pervenuta la più diretta migrazione di quegli antichi elementi faunofloristici, più o meno macrotermi, dei quali cerchiamo, fra le piante e gli animali che ora popolano i picchi di val Marecchia, qualche relitto. Nè si dimentichi che la supposta strada di penetrazione dal braccio toscano poteva essere resa facile dalla morfologia assai meno accentuata del territorio: assai più bassa era la dorsale appenninica, che oggi costituisce, sotto molti riguardi, una barriera divisoria.

A questa tesi — con la quale si sostiene, in definitiva, che ai centri di irradiazione situati al nostro sud ed al nostro occidente [\*] non si può fare a meno di concedere molta importanza per la genesi delle antiche flore e faune di cui rimangono ancora i relitti — io non nascondo di avere voluto dare un preponderante rilievo, ciò che può procurarmi l'obbiezione di non avere, d'altra parte, tenuto conto anche di eventuali immigrazioni dal-

---

[\*] Di quello nordico naturalmente qui non si parla perchè agì prevalentemente nel quaternario, ed anzi ha spesso obliterato le più antiche vestigia delle quali qui si cercano le origini.

l'oriente. Queste non sarebbero da escludere se si accedesse alla ipotesi di ponti continentali nell'area dell'Adriatico superiore fino al tardo terziario: a questo proposito va ricordato che, da codesta parte, ed in una situazione che, per la val Marecchia, può essere considerata quasi orientale, è nota la esistenza (alla Tomba presso Monteluro nel Pesarese) di quelli che potrebbero essere i resti di una terra emersa, poi scomparsa: cioè della problematica formazione costituita da un banco considerevole di ciottoli arrotondati derivati da rocce cristalline « d'impossibile provenienza dell'Appennino », cioè gneissiche, porfiriche, granitiche e dioritiche (33). Questa formazione indubbiamente pone un quesito, vivo ancor oggi come al tempo di Scarabelli, il quale scriveva in proposito che esso avrebbe lasciato « ancora per molto tempo liberi i geologi di spaziare nel campo delle ipotesi ». Però non va neppur taciuto che rocce consimili e più precisamente micaschisti, gneiss biotitici, granito roseo, si trovano nelle miniere zolfifere della Romagna, nello stesso minerale di zolfo. E sorge quindi un altro grosso quesito: di dove provengono tali rocce? da quale terra ora sommersa? Mi limiterò a ricordare che Traverso e Niccoli (34) erano propensi ad ammetterne la provenienza dai resti di un antico massiccio di rocce cristalline, esistente nel bacino dell'Adriatico, sommerso alla fine del terziario e che sarebbe stato limitato fra i paralleli di Ravenna e di Ancona, rappresentando, in codesta area, lo spuntone settentrionale arcaico della catena appulo-garganica, prolungata a settentrione del monte Conero. Se così fosse, noi dovremmo aggiungere all'abbozzo paleogeografico dianzi schematicamente tracciato, anche questa terra orientale e non mancare di considerarla nelle induzioni relative alle probabili derivazioni del nostro mondo biologico.

De Stefani (35), dopo avere ricordate le rocce triassiche del versante orientale dell'Adriatico e dell'Italia centro-meridionale, aggiunge che forse in passato affioravano non lungi dall'attuale spiaggia adriatica dei terreni della stessa età, e ricorda a tal proposito i ciottoli di porfido quarzifero con muscovite e con granato che si incontrano, in mezzo al Pliocene, fra Cattolica e Fano, i quali

(33) G. SCARABELLI GOMMI FLAMINI, op. cit., p. 98.

(34) S. TRAVERSO e E. NICCOLI, *Sull'esistenza di un massiccio di rocce cristalline nel bacino dell'Adriatico (nota preliminare)*, in « Atti della Soc. Ligust. di sc. natur. e geograf. », 7 (1896).

(35) C. DE STEFANI, *Géotectonique des deux versants de l'Adriatique*, in « Annales de la Société Géologique de Belgique », 30 (Mémoires) (1908).

potrebbero appunto provenire da qualche antichissima isola situata nell'area adriatica. E qui dovrei ancora ricordare i problemi posti dalla presenza della cosiddetta « rena terebrante » del lido adriatico fra Cattolica e Pesaro e dalla esistenza di un cordone di ghiaie prevalentemente silicee nel litorale fra Cervia e Classe (36).

Occorrono altri studi per provare la derivazione di questi depositi da terre sommerse dell'alto e medio Adriatico, esistenti fino a tempi relativamente a noi vicini, poichè non mi pare che, fino ad ora, sia stata validamente controbattuta la tesi secondo cui (a parte il presunto, temporaneo prosciugamento dell'Adriatico superiore nel glaciale) (37) la grande sinclinale fra i Balcani e la catena appenninica non è mai stata occupata dalla terraferma, come l'ha sostenuta De Stefani (38), almeno nelle età geologiche recenti, cioè quelle in cui potrebbe essere intravista una coesistenza coi terreni di val Marecchia oggi visibili. L'eventuale esistenza anteriore, esula dai problemi biogeografici in discussione, non essendo il caso di azzardarsi in induzioni ben più complicate ed oscure. Si tenga inoltre presente che De Stefani fa poi notare che in mezzo ai ciottoli arcaici ve ne sono di rocce recenti di provenienza appenninica. La questione è quindi tutt'altro che chiusa. E si può ancora aggiungere che, se è ben vero che il deposito ciottoloso della Tomba è contenuto in livelli pliocenici, non si può però escludere che esso derivi, a sua volta, da disfacimento di un consimile deposito conglomeratico formatosi in tempi ben più lontani in una sede a noi ignota.

Allo stato presente delle nostre cognizioni è quindi per lo meno prematuro complicare lo schema paleogeografico che ho voluto abbozzare, per cercarvi una base per risolvere problemi genetici relativi alla nostra fauna e flora. La tesi su cui mi sono fermato che mi conduce, in conclusione, ad escludere — per la genesi del complesso fauno-floristico attuale di questa parte della penisola — una corrente di popolamento orientale la quale, non per via indiretta (cioè attraverso strade che passino per gli altri quadranti), abbia agito, è, mi pare, quella che oggi può essere soste-

---

(36) cfr. G. SCARABELLI GOMMI FLAMINI, op. cit., p. 114 e U. BULI, *Materiali da massiciata stradale del Bolognese e delle Romagne*, in « *Giornale di Geologia* », II (1936).

(37) L. DE MARCHI, *Variazioni del livello dell'Adriatico in corrispondenza con le espansioni glaciali*, in « *Atti Accad. Scientif. Veneto-Trent-Istriana* », 12 e 13 (1922).

(38) C. DE STEFANI, op. cit.

nuta con qualche fondamento. Prima di accogliere, anche soltanto come ipotesi di lavoro, le correnti che io escludo, bisogna che da un ciclo di indagini approfondite sorgano eventuali nuovi elementi sia geologici, sia biologico-geografici.

Putroppo la Romagna d'oggi, raggiunta ovunque dalle culture, offre un materiale che diventa sempre più scarso per questi studi; ma su quel poco vale la pena di insistere perchè esso è indubbiamente il residuo di un complesso assai più cospicuo che, a giudicare dalle modificazioni che ha subito il mantello vegetale spontaneo nel corso di una sola generazione, e da altri dati, è persistito fino a tempi recentissimi: fino a gran parte del secolo scorso, fino a quando l'intenso estendersi delle coltivazioni e del disboscamento (fatto spesso a sproposito) hanno finito per depauperare, e con grande rapidità, la flora spontanea, e con questa anche la fauna. Chiosi (39), il quale nelle sue escursioni in val Marecchia si è particolarmente soffermato a studiare la vegetazione delle cime e guglie calcaree che emergono nella valle, definendole stazioni di primo ordine, perchè ivi vari elementi delle flore ancestrali si sono potuti conservare, non disturbati dalla azione modificatrice delle culture, è rimasto colpito dal significato fitogeografico che scaturisce dall'attenta considerazione della presenza e della distribuzione di diverse entità; e sebbene la sua nota intenda essere solo un piano di ricerche, tuttavia in essa è trasportato a toccare il problema della origine della flora, dimostrando come subito si presentino interessanti e suggestivi per il biogeografo questi sassi di val Marecchia. Così l'estensore della Guida per la settima escursione fitogeografica internazionale (40), parlando di S. Marino non poteva fare a meno di notare l'interessante « accantonamento » di specie mediterranee sul Titano.

Ma a questi fatti, relativi alle peripezie attraversate dal nostro patrimonio naturalistico regionale, specialmente negli ultimi tempi, fatti che hanno causato il depauperamento sensibile, ed in pari tempo ristrette le aree di accantonamento delle specie che sono proprio le più interessanti, accenno appena perchè l'argomento esorbita dallo scopo della presente nota, il quale non è tanto quello di trattare il tema generale della origine, storia e vicissitudini del nostro

---

(39) R. CHIOSI, *Escursioni botaniche nella valle del Marecchia*, Tipogr. Valdarnese, S. Giovanni Valdarno (1936).

(40) *Septième Excursion Phytogéographique internationale. Italie, 1934. Guide itinéraire*, Tipogr. M. Ricci, Firenze (1934).

mondo organico, ma di sfiorarne un solo capitolo, che si riassume, in definitiva, nel tentativo di presentare, desumendolo da una serie di problemi, e di soluzioni parziali in parte coincidenti, l'abbozzo paleogeografico del territorio ora coperto dalla valle della Marecchia e sue adiacenze, in quel momento particolare al quale presumibilmente risalgono gli insediamenti dei relitti ancestrali ancora ritrovabili fra la fauna e la flora vivente della Romagna. La discussione credo abbia valso a dimostrare che il settore romagnolo-montefeltrino è certamente uno dei più interessanti — per la regione nostra — per la impostazione e le indagini sui vari problemi accennati e su altri intuitivamente connessi, che hanno occupato la mente di molti studiosi, come si è veduto, ma sui quali ancora esistono incognite, incertezze e discordi pareri. E' da sperare che tanti interessanti quesiti ancora insoluti stimolino i nostri giovani ad occuparsene ed a risolverli.