

Il contributo di Gaetano Pellegrini alla geologia e paleontologia veronese

«**D**i molte notizie biografiche e bibliografiche, riguardanti il professor Gaetano Pellegrini, vado debitore alla gentile cortesia de' miei amici, signor Flaminio Pellegrini figlio del compianto professore, e signor Pietro Sgulmèro Vicebibliotecario della Comunale Biblioteca. Rendo loro i piú sentiti ringraziamenti». Con queste parole, Francesco Cipolla introduce in una nota l'intervento *Cenni sopra Gaetano Pellegrini* pubblicato nel 1884 nel «Buletтино della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali»¹.

.....

IL CONTRIBUTO DI GAETANO PELLEGRINI ALLA GEOLOGIA VERONESE

Il contesto degli studi di Pellegrini

Numerosi sono i geologi veneti della prima metà dell'Ottocento di cui Pellegrini, vista l'età, poté solamente leggere le loro opere senza conoscerli personalmente. Tra le molte figure che in questo periodo caratterizzano gli studi in campo geopaleontologico veneto, possiamo ricordare Pietro Maraschini, Scipione Breislak, Giuseppe Marzari Pencati, Stefano Andrea Renier e Luigi Castellini. Di altri personaggi interessati alla geologia poté, invece, fare conoscenza o frequentarli. Tra i piú illustri citiamo Tommaso An-

tonio Catullo, Abramo Massalongo, Roberto de Visiani, Achille de Zigno, Enrico Nicolis e Giovanni Capellini.

Pellegrini visse nel periodo in cui nascono e si sviluppano i primi musei pubblici di storia naturale del Lombardo-Veneto. Verona e Milano sono le prime città a possedere un museo naturalistico e nel 1829 la stessa Accademia di Agricoltura di Verona si dotava di un proprio museo. È il periodo in cui Charles Darwin enuncia la sua teoria sull'evoluzione degli organismi; è il periodo in cui la geologia supera completamente le limitazioni legate a una visione diluvialista e durante il quale si sviluppano tutte le sue tematiche principali. E in questo periodo di grande fervore per le scienze della Terra che gli studi geologici, stratigrafici e paleontologici coinvolgeranno anche Gaetano Pellegrini². Questi studi riflettono il panorama dello sviluppo scientifico italiano ed europeo della seconda metà dell'Ottocento.

Molto importanti nella vita scientifica di Pellegrini furono l'amicizia, la stima e la collaborazione che si instaurarono con Abramo Massalongo e Antonio Manganotti. L'incontro con Manganotti avvenne nel 1842 mentre nulla di preciso si conosce di quello con Massalongo. Certo è che il felice rapporto che si era instaurato con i due naturalisti ha profondamente condizionato la vita intellettuale di Pellegrini.



Uno dei campioni della collezione petrografica (roccia sedimentaria) di Pellegrini (famiglia Tosadori, Verona).

Dopo essersi laureato a Padova in Farmaceutica, nel 1849 ritorna a Fumane dove riprende a interessarsi alle scienze naturali. Infatti, l'ambiente naturale della Valpolicella lo stimola a proseguire le sue ricerche naturalistiche, specialmente nel campo della geologia e della paleontologia.

Gli studi geologici di Pellegrini

Il 20 gennaio 1853 Pellegrini fu nominato Socio corrispondente dell'Accademia di Agricoltura Scienze Lettere Arti e Commercio di Verona e, nella tornata

del 28 luglio dello stesso anno, si presentò per la sua prima lettura con la memoria intitolata *Cenni geologici sui paesi di Breonio e di Fumane*, per la quale ottenne in premio una medaglia d'argento³. Nella relazione – mai pubblicata, ma recentemente trascritta da Ezio Filippi e di cui si propone qui una edizione –, Pellegrini fa un'accurata descrizione di vari affioramenti rocciosi e dei fossili rinvenuti e raccolti. Inoltre, parlando dei litotipi appartenenti al Cretaceo inferiore descrive la porzione superiore della formazione del Biancone in cui riconosce dei «tramezzi argillacei variamente colorati» tra cui cita l'affioramento di *Costola* ubicato sul versante orientale del Monte Castello. Da questa località viene estratta una roccia alterata, argillosa, localmente nota come *terra da fol* o *terra da folar* per essere utilizzata come sgrassatore e sbiancante della lana. Pellegrini, dopo aver elencato tutti i pregi di questa terra argillosa chiede agli accademici di prenderla in considerazione e di proporre l'uso della *terra da fol* ai proprietari dei lanifici per sostituire il sapone, con grande vantaggio economico.

L'anno seguente iniziò con l'amico Alberto Pizzolari di Pastrengo, medico e naturalista, uno studio geologico con particolare riguardo alle breccie ossifere di Mazzurega che non fu mai completato e solo in parte pubblicato nella «Gazzetta Ufficiale di Verona» del 19 febbraio 1857 con il titolo *Cenni sulla costituzione geognostica del Monte Pastello nella Provincia Veronese*⁴.

Il 2 luglio 1855 pubblicò, nella rivista «Collettore dell'Adige», il saggio *Sull'esistenza del terreno pliocenico nella provincia di Verona* dove segnala e interpreta come pliocenico l'affioramento roccioso costituito da argille azzurre di Porcino (Valle del Tasso)⁵. Dopo

Riproduzione su tavola del simbolo della Società Geologica Italiana, di cui Pellegrini fu nominato membro un anno prima della sua scomparsa (Famiglia Pellegrini, Verona).



lunghe discussioni con Enrico Nicolis, dovette riconoscere allo stesso l'appartenenza all'Oligocene inferiore.

Gli studi di geologia applicata

Pellegrini continuò a coltivare il suo interesse per la petrografia e, in special modo, per i marmi veronesi, che raccolse e inviò a Vienna, città che gli darà grande soddisfazione in questo campo per quasi vent'anni. Infatti, il 20 gennaio 1857, fu nominato corrispondente del Geologische Reichsanstalt di Vienna.

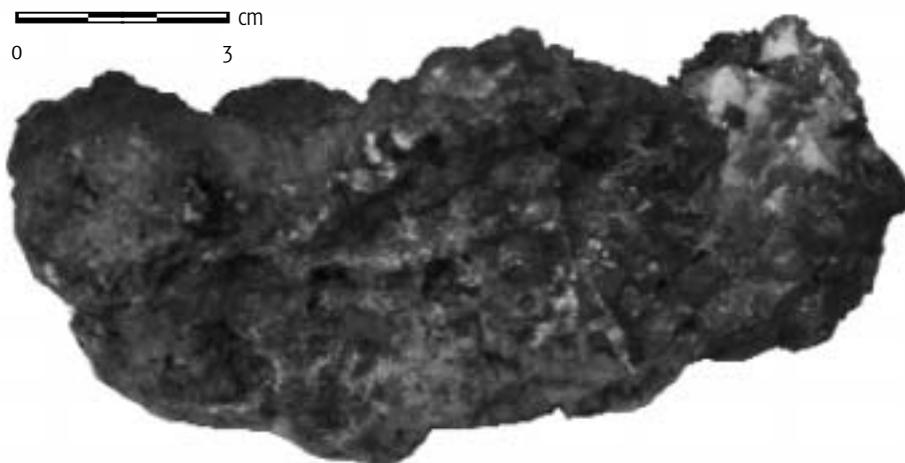
Esiste, inoltre, uno stretto legame tra gli studi geologici condotti da Pellegrini e i suoi interessi per l'a-

gricoltura. In particolare, va certamente ricordata la memoria *Dell'uso delle torbe in agricoltura*, premiata con medaglia d'argento dall'Accademia di Agricoltura di Verona⁶. La memoria, redatta nel 1858 in collaborazione con l'amico Pizzolari, valorizza l'uso della torba portando esempi sia di stati europei che dell'America e punta a una riqualificazione di quei terreni situati all'interno delle cerchie moreniche veronesi che, per la presenza di potenti depositi torbosi, non venivano coltivati perché considerati «terreno selvatico».

Dal 1869, Pellegrini insegnò all'Istituto Industriale e Professionale come professore di Agronomia, Storia Naturale e Merceologia e, successivamente, anche alla Stazione Agraria. Incaricato dall'Accademia, per molti anni tenne lezioni domenicali di agricoltura alle quali intervennero anche le maestre delle scuole comunali. Negli anni 1882-1883 insegnò i principi di agraria nella Scuola Normale Maschile della Provincia di Verona.

Nelle sue lezioni parlava di geologia, paleontologia, petrografia e mineralogia. Infatti, numerosi sono gli appunti manoscritti, inediti, delle lezioni di mineralogia e geologia che teneva. Si tratta di appunti ad alto livello, strutturalmente molto ben organizzati, attualmente conservati nell'archivio della famiglia Tosadori, discendenti di Gaetano Pellegrini, dove sono stati recuperati anche pochi campioni di rocce e alcuni minerali.

Nel 1873, assieme all'ingegnere Luigi Farina e a cura del Comitato della Lega Industriale Veronese, espose in Verona una raccolta di marmi estratti nelle cave veronesi e utilizzati in edilizia o come materiali decorativi, da cui trasse la pubblicazione *Cenni sui marmi veronesi*⁷. Nello stesso anno fu nominato membro della Giunta per l'Esposizione Universale di Vienna.



Uno dei campioni della collezione petrografica (zolfo) di Pellegrini (famiglia Tosadori, Verona).

Assieme all'ingegnere Vittorio Camis, anche lui membro della medesima Giunta, curò e illustrò con particolare ricchezza di informazioni, nella pubblicazione *Marmi e pietre della Provincia Veronese*⁸, la parte relativa ai campioni che furono presentati all'esposizione viennese del 1873.

Gli studi sull'area baldense e gardesana

Tra il 1876 e il 1879 si interessa di idrologia e sismologia. In particolare, nel gennaio del 1876 l'Accademia di Agricoltura di Verona lo eleggeva a membro della Commissione incaricata di studiare, unitamente a Pierpaolo Martinati, l'ingegner Malesani, Antonio Bertoldi e Francesco Dal Fabbro, le stazioni lacustri della riviera veronese del Lago di Garda. Nel maggio dello stesso anno viene nominato dalla Prefettura a membro della Commissione Ufficiale per studiare, assieme ad Agostino Goiran e Giovanni Battista Angelici, i fenomeni sismici del Monte Baldo. Sempre l'Ac-

cademia di Verona, nel luglio 1879 lo incarica di studiare, in collaborazione con Antonio Zanella e Agostino Goiran, il livello idrometrico del Lago di Garda per verificare eventuali variazioni tra presente e passato.

Gli incarichi di studio ottenuti sul Lago di Garda e sul Baldo hanno certamente facilitato Pellegrini a raccogliere numerose informazioni su queste aree. Infatti, in un manoscritto inedito, costituito da 7 fasciate con malacopia e intitolato *Cenni sulla costituzione geologica del M. Baldo*⁹, trovato avvolto in un giornale del 1880 assieme ad appunti di mineralogia e petrografia, Pellegrini fa un'accurata analisi geologica dell'area. Parlando del Monte Baldo, che considera «la più ardita eminenza del Veronese», descrive dapprima i confini geografici citando anche i ghiacciai del Garda e dell'Adige per poi iniziare a trattare dettagliatamente la successione stratigrafica dalle rocce più antiche a quelle più recenti. Più volte fa notare la difficoltà di riconoscere puntualmente le varie formazioni del Giurassico per la «scarsa» di fossili e perché quei pochi che si trovano risultano di difficile estrazione. D'altro canto, constata che nel Veronese rocce appartenenti alla stessa formazione hanno aspetti diversi che motiva legati a differenti condizioni di sedimentazione. Come esempio porta l'assenza nel Monte Baldo di rocce simili al «bizzarrissimo» marmo di San Vitale. Poi si intrattiene con esempi di variazioni litologiche determinate da fenomeni di metamorfismo e dalla presenza di «vapori caldi e gas che sorgessero dal di sotto». Descrive, poi, le variazioni di colore all'interno delle stesse formazioni e parla della presenza di rocce dolomitizzate. Infine, confrontando le rocce del Baldo con quelle dei territori circostanti, ne descrive le caratteristiche e i contenuti litologici e paleontologici.



Carta geologica di Enrico Nicolis edita nella *Monografia della Provincia di Verona* di Sormani Moretti (Verona 1903).

Con il passare del tempo la fama di Pellegrini si diffuse in Italia e all'estero: ebbe infatti la stima e l'amicizia di numerosi studiosi sia italiani che stranieri.

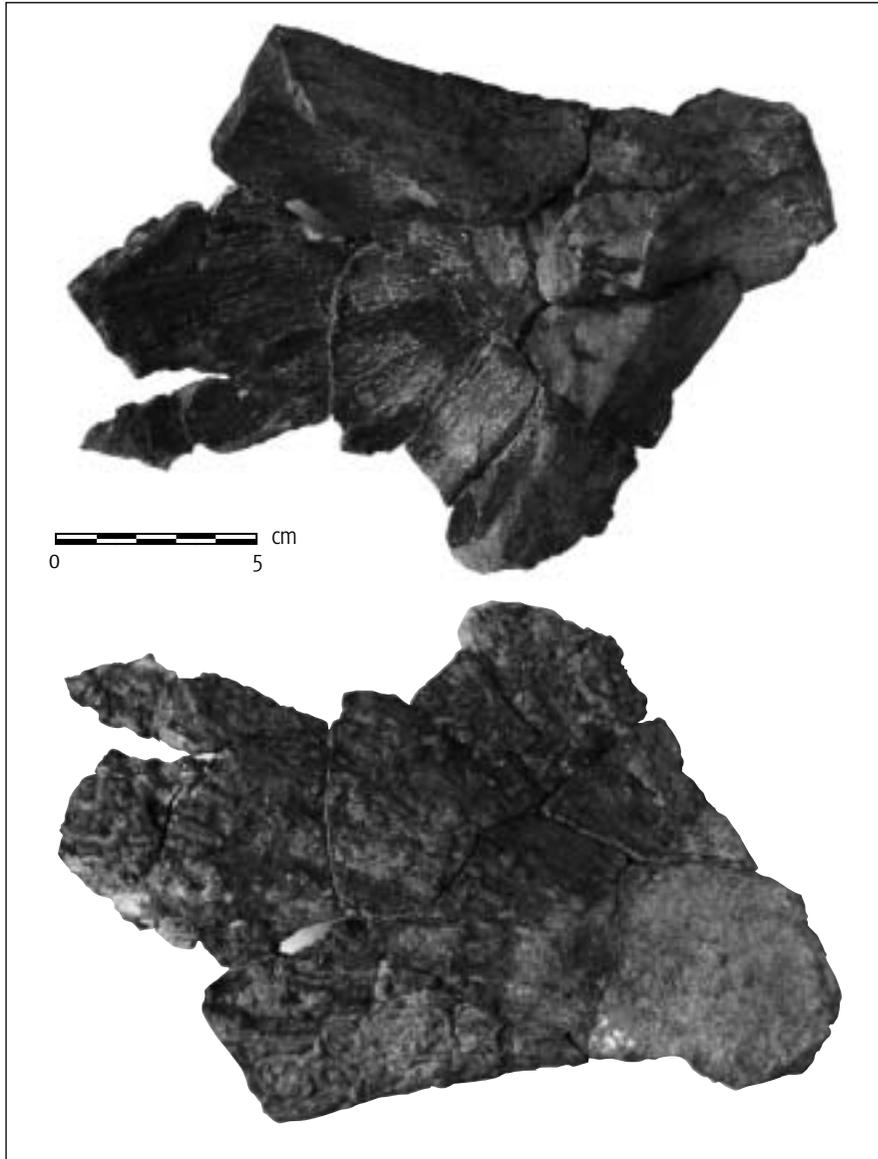
Durante le ricerche di campagna per studiare il ghiacciaio dell'Adige si fece spesso accompagnare da Francesco Cipolla. L'11 aprile 1882 scrisse una lettera a Edoardo De Betta – pubblicata sul giornale «L'Arena» il 16 aprile – descrivendo la scoperta fatta a Gaiun nell'autunno 1881 di una marmitta dei giganti¹⁰. Nella lettera Pellegrini cita la collaborazione di Cipolla nelle ricerche di Gaiun anche se lo stesso Cipolla, nell'intervento *Cenni sopra Gaetano Pellegrini* pubblicato nel 1884, confessa che il merito delle ricerche e degli studi era tutto ed esclusivamente di Pellegrini.

Gli studi incompiuti

Il 10 settembre 1882, su presentazione di Nicolis, fu nominato membro della Società Geologica Italiana. Sempre nello stesso anno, durante una riunione privata dei partecipanti al Congresso Geologico di Verona, il presidente Cappellini gli consegnò il gettone di presenza al II Congresso Geologico che si era tenuto l'anno precedente a Bologna al quale Pellegrini non poté partecipare perché ammalato. Superata la grave malattia che colpì Pellegrini nel 1882, il 13 luglio 1883 si ammalò nuovamente e spirò il 18 luglio poco dopo la visita di Cipolla, l'amico che l'aveva seguito nelle sue numerose escursioni geologiche.

Due sono i lavori a cui Pellegrini ha lavorato per molti anni senza poterli completare e pubblicare: l'opera *Note sopra le breccie ossifere* e la *Carta geologica del Veronese*. Come abbiamo in precedenza accennato, il lavoro sulle breccie ossifere fu solo in parte pubblicato nella «Gazzetta Ufficiale di Verona» del 19 febbraio 1857 mentre, per quanto riguarda la carta geologica, è noto che il rilevamento era a buon punto almeno per la porzione compresa tra il Lago di Garda e il Monte Pastello. Infatti, Nicolis nelle note illustrative alla sua *Carta Geologica della Provincia di Verona*¹¹ afferma di aver preso visione del rilevamento geologico inedito fatto da Pellegrini e che i limiti delle rocce corrispondevano a quelli da lui riportati. Pertanto, si può considerare la carta geologica di Pellegrini un elaborato di buon livello, tenendo anche presente che è stata disegnata circa 150 anni fa. Comunque, le differenze che si riscontrano con le carte geologiche più recenti che riguardano il territorio del Monte Pastello, come quella edita nel 2004 dal Museo Civico di Storia Naturale di Verona¹², riguardano l'affioramento oligocenico di

Palaeokeura pellegriniana, parte esterna (endocarpio) del frutto fossile, Camporiondo (Breonio)
(f. 124 Collezione Filliti del Museo Civico di Storia Naturale di Verona).



Cavalo, segnalato da Castellarin e Farabegoli nel 1974¹³ e l'estensione delle rocce appartenenti al Cretaceo, forse dovuta alla differente interpretazione cronostatigrafica del Tortoniano. Quest'ultimo fatto è particolarmente evidente in località Monte Rumala e Pian di Navesa dove la recente cartografia geologica riporta in modo più esteso gli affioramenti del Giurassico rispetto a quelli del Cretaceo.

..... LE RICERCHE PALEONTOLOGICHE DI GAETANO PELLEGRINI

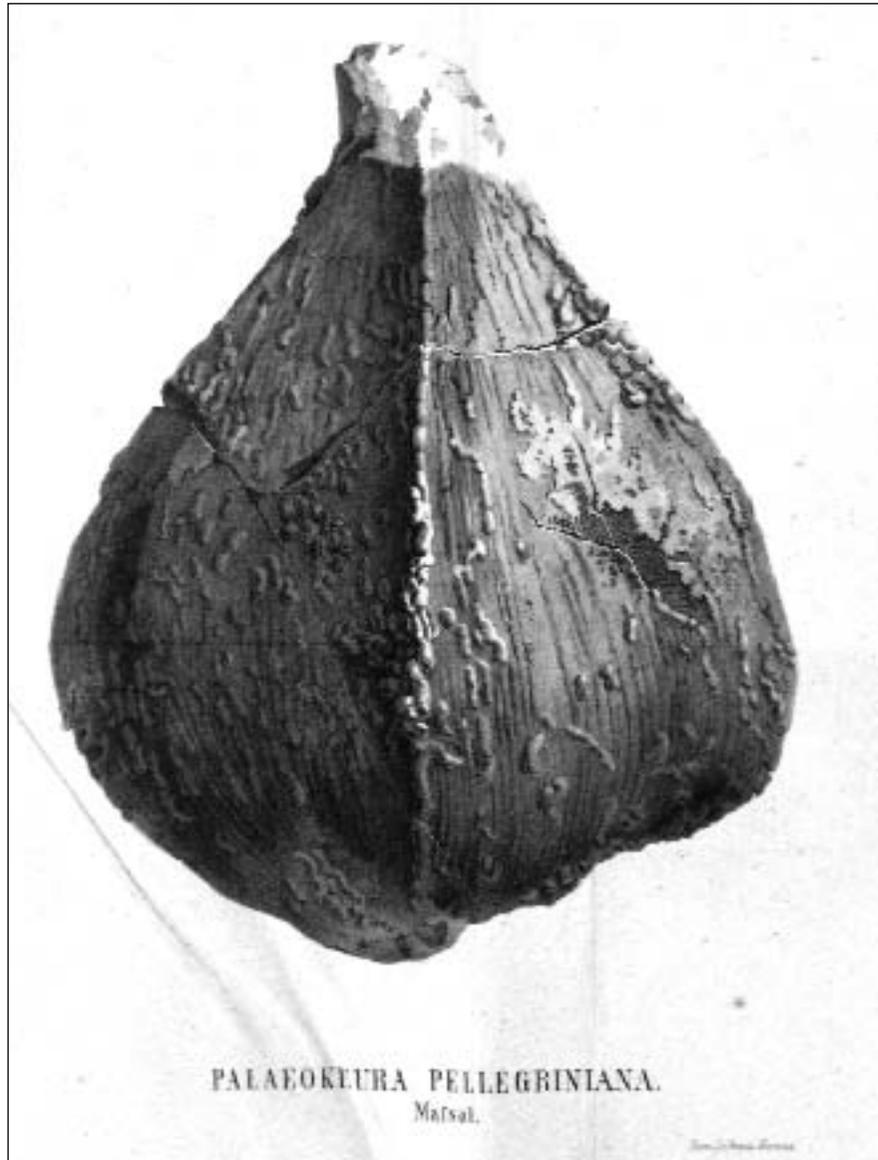
Il contributo di Pellegrini alle collezioni paleontologiche veronesi

Tra i molteplici contributi scientifici di Gaetano Pellegrini risulta evidente un particolare interesse per la paleontologia, anche se egli non si dedicò mai, nello specifico, allo studio e alla descrizione di specie fossili. Le sue ricerche in questo campo risultano infatti fermarsi alla fase di ricerca e scoperta: ambito in apparenza meno rilevante ma in realtà essenziale, anche per i contributi che seppe dare a studiosi suoi contemporanei.

Le scienze naturali e in particolare la geologia entusiasmarono e affascinarono Pellegrini fin dall'età giovanile: ha solo diciotto anni quando intraprende le sue prime perlustrazioni del territorio di Fumane accompagnandosi a illustri studiosi¹⁴.

I lavori più importanti a carattere geologico rimangono comunque confinati alla prima fase di studi di Pellegrini, tra il 1850 e il 1857. Sono in particolare gli insegnamenti di Tommaso Catullo, suo professore di scienze naturali a Padova, a essere messi in pratica

Palaeokeura pellegriniana, Camporiondo (Breonio), da MASSALONGO, *Sopra un nuovo genere di Pandanee fossili...*, tav. I.



una volta terminati gli studi accademici, sviluppandosi e concretizzandosi in opere rimaste in buona parte manoscritte. Lo studio del territorio da un punto di vista geologico con i suoi aspetti pratici – quali le escursioni sul terreno, il riconoscimento e l'analisi delle rocce, la ricerca di fossili – si adattavano molto bene al carattere osservatore e concreto di Pellegrini. Come traspare dai suoi scritti egli predilesse sempre un approccio analitico allo studio della natura, riportando per esempio precise descrizioni di prove con acidi sulle rocce al fine di comprenderne l'esatta composizione e fornendo in alcuni casi anche indicazioni sull'utilizzo pratico dei diversi litotipi¹⁵. Il suo contributo alle scienze geologiche e in particolare alla paleontologia rimane comunque ancor oggi estremamente tangibile, ed è costituito dai numerosi fossili conservati nelle collezioni paleontologiche del Museo Civico di Storia Naturale di Verona e in una cospicua raccolta privata in possesso degli eredi.

Le vicende legate alle collezioni del Museo Civico sono, almeno per parte dei materiali, ancora fortunatamente documentate ed è dunque possibile ricostruire a grandi linee i passaggi attraverso i quali vi arrivarono anche i ritrovamenti di Pellegrini. Qui pervennero i fossili del Museo dell'Accademia di Agricoltura, Scienze e Lettere di Verona che li aveva acquisiti per donazione diretta o per acquisiti avvenuti a «miltissimo costo» – come relaziona il geologo Enrico Nicolis¹⁶, che rivestì per alcuni anni il ruolo di direttore dell'istituzione – e dove erano rimasti esposti o conservati fino al 1907, anno in cui venne decisa la cessione in deposito delle collezioni naturalistiche al Museo Civico di Verona. Altri materiali giunsero tramite l'acquisto, nel 1862, delle raccolte di Abramo Massalongo



Palaeokeura pellegriniana, parte interna (seme sezionato) del frutto fossile, Camporiondo (Breonio) (f. 124 Collezione Filliti del Museo Civico di Storia Naturale di Verona).

da parte del Comune di Verona (delibera del Consiglio del 30 dicembre)¹⁷.

È importante evidenziare che Pellegrini ebbe forti legami e collaborazioni con molti naturalisti dell'epoca e riconobbe ad altri, in particolare al coetaneo Abramo Massalongo, la specifica competenza per lo studio e la pubblicazione delle sue stesse scoperte. Si percepisce quasi un tacito accordo di rispetto dei diversi ambiti di azione, poiché negli scritti del paleobotanico viene sempre riconosciuto, anche con molta enfasi, il merito della scoperta ai colleghi accademici Pellegrini e Alberto Pizzolari, il medico di Pastrengo che gli si affiancava nelle avventurose escursioni geologiche. In direzione di questi non mancano, inoltre, espressioni di esortazione a proseguire nelle ricerche

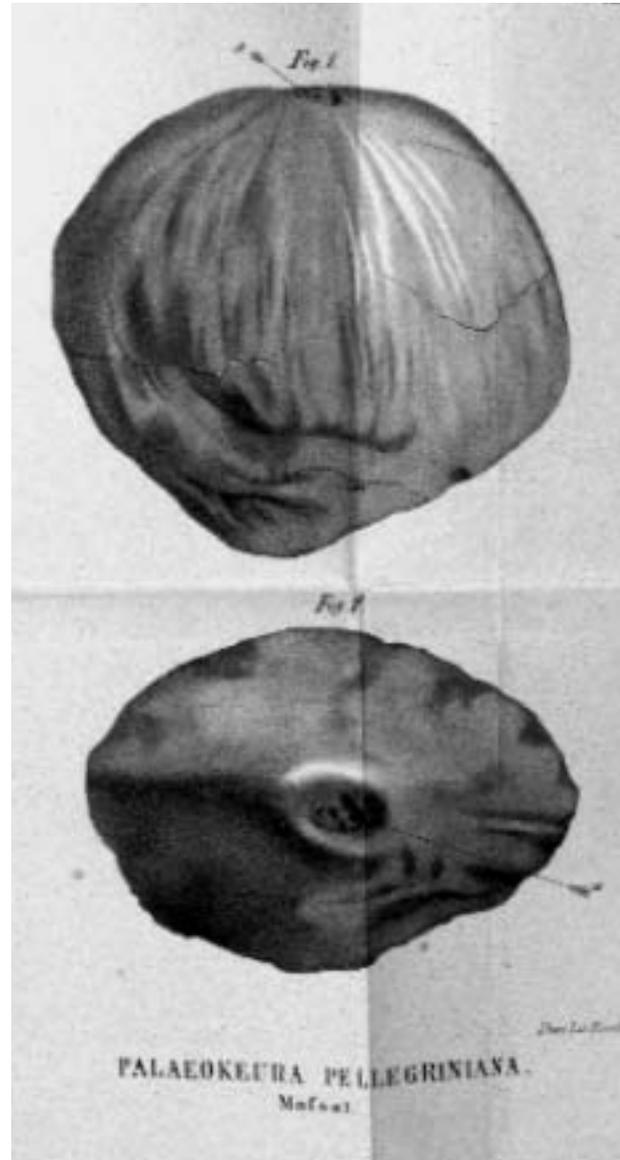
e soprattutto a divulgare quanto scoperto in ambito geologico¹⁸.

I fossili presenti nelle collezioni permettono di ricostruire e ripercorrere le prime ricerche ed esperienze di Pellegrini in campo geologico; gli stessi reperti rimangono, ancor oggi, a testimonianza della sua passione e interesse per la geologia, una materia studiata, approfondita e presente anche in tutte le altre ricerche da lui condotte successivamente e non da ultimo nell'insegnamento, dove spese con particolare dedizione le sue energie.

Le prime ricerche tra Breonio e Fumane

Le prime esplorazioni da «naturalista archeologo» – come si definisce nella sua prima opera sulla geo-

Palaeokeura pellegriniana,
Camporiondo (Breonio),
da MASSALONGO,
Sopra un nuovo genere
di Pandanee fossili...,
tav. III.



logia del territorio di Fumane – condussero Pellegrini lungo il vaio Brutto fino a raggiungere la località Camporiondo, dove effettuò un'importante scoperta. Qui, in corrispondenza dei calcari dell'Eocene rinvenne un frutto fossile che verrà poi descritto e classificato da Abramo Massalongo in una pubblicazione del 1853¹⁹. Massalongo dedicò la nuova specie fossile allo stesso Pellegrini dandole il nome di *Paleokeura pellegriniana*, ma nella stessa sede rimandava a una successiva comunicazione dello scopritore, per avere notizie sulla «geognosia di quelle località». Pellegrini leggerà, infatti, il 28 luglio dello stesso anno, in sede accademica, una memoria completa ed esauriente sulla geologia dei paesi di Breonio e Fumane, rimasta peraltro inedita²⁰. Il fossile venne poi donato da Pellegrini al Museo dell'Accademia, dove rimase esposto nelle vetrine dedicate all'Eocene²¹; in analogo collocazione venne esposto fino agli anni Ottanta del secolo scorso anche nel Museo di Storia Naturale.

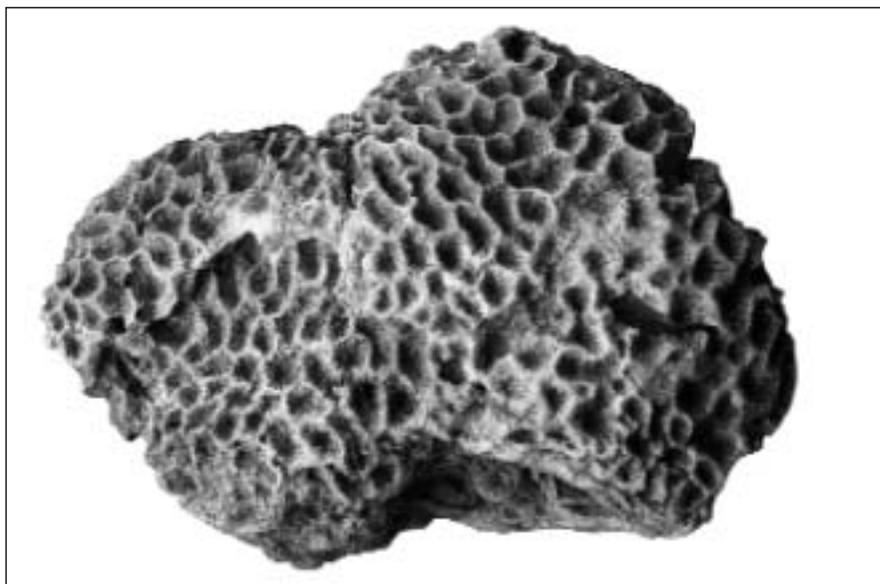
Si tratta di un frutto, una drupa, assimilabile a quello di una probabile palma estinta del genere delle Pandanee. Il frutto si compone in due parti: una esterna, definita da Massalongo endocarpio, che doveva essere ricoperta a sua volta da un epicarpio, l'equivalente di una corteccia, andata però distrutta. L'esterno dell'endocarpio è rugoso e presenta incrostazioni irregolari dovute a delle Serpule (tracce di abitazione di vermi policheti sedentari), a testimonianza di un lungo periodo di immersione in mare prima del definitivo seppellimento. La parte interna, del tutto simile a un ciottolo, è descritta come «seme» e lo stesso Massalongo lo sezionò per poterne analizzare l'interno. Il reperto fossile, attualmente conservato nella collezione paleontologica dedicata alle Filliti (numero di in-

Carta topografica del 1899,
porzione del foglio *Cavalo*,
con l'indicazione
della Val Resentera.



ventario f. 124), risulta incompleto rispetto alle tavole pubblicate da Massalongo, in particolare per quanto riguarda l'endocarpio, che deve aver subito qualche danneggiamento nel corso degli anni. Il "seme" sezionato è invece ancora integro e in ottimo stato. Si tratta però, in realtà, di un semplice modello interno dell'endocarpio che riproduce l'esatta forma del "seme" ma che, essendo sostituito completamente da sedimentazione, non può aver conservato i caratteri interni descritti invece nell'opera di Massalongo.

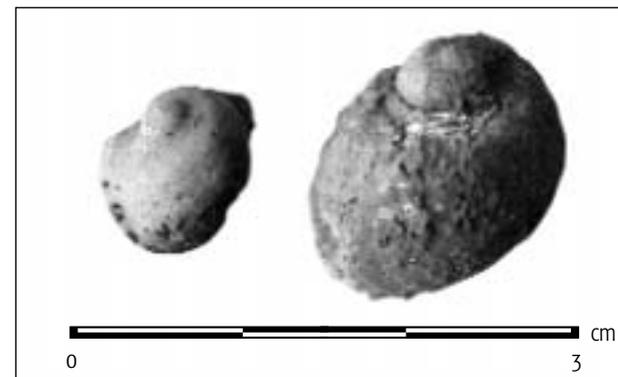
Altra meta di esplorazione della coppia Pellegrini e Pizzolari fu la val Resentera e la zona di Verago. Il vaio Resentera si trova sul versante destro idrografico della valle del Progni: oggi il toponimo non è più indicato nella cartografia moderna ed è praticamente impossibile ripercorrerlo a causa della fitta vegetazione. Il giacimento fossilifero di Resentera è forse la scoperta più importante e famosa di Pellegrini in ambito geologico: ma anche qui non tanto per gli studi che vi dedicò – il suo contributo si limiterà a un articolo apparso



Fauna marina fossile della Val Resentera: a sinistra, il corallo *Latimeandra aulonica* e, a destra, il gasteropode *Neritopsis bajocensis* (Collezione paleontologica Invertebrati del Museo Civico di Storia Naturale di Verona: nn. inv. i. 8332 e i. 8307).

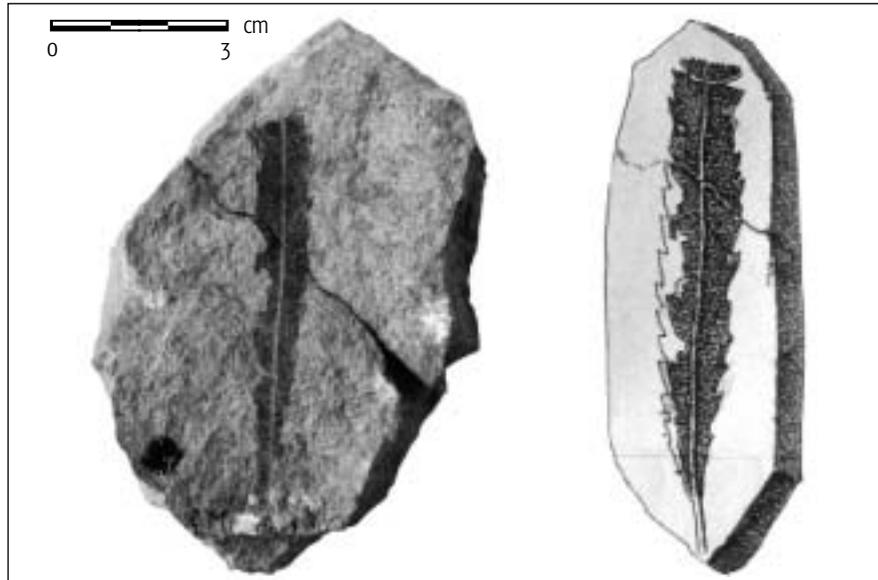
nel 1857 sulla «Gazzetta Ufficiale di Verona»²², con la descrizione della serie stratigrafica del Monte Pastello e precise indicazioni riguardanti le caratteristiche fisiche delle rocce, i fossili presenti, la giacitura e lo spessore – ma per l'importanza che la segnalazione di questo giacimento rivestirà negli studi stratigrafici successivi, fino ai nostri giorni.

La peculiarità di questo sito, unico nel territorio veronese, consiste nella presenza, all'interno dei Calcari oolitici, oggi definiti Gruppo di San Vigilio, di livelli dolomitizzati riccamente fossiliferi con coralli, gasteropodi, bivalvi, brachiopodi e crinoidi. Citati come primi scopritori, ritroviamo sempre i nomi di Pellegrini e Pizzolari in tutti i lavori a carattere stratigrafico a partire da quelli di Enrico Nicolis²³ e di Torquato Ta-



ramelli²⁴ del 1882, di Giorgio Dal Piaz²⁵ del 1912, per arrivare a Carlo Sturani²⁶ nel 1964 con un ampio studio sulle formazioni mediogiurassiche delle prealpi venete occidentali, dove il giacimento del Monte Pastello viene segnalato come significativo. Tra gli studiosi che si occuparono invece degli aspetti paleontologici di quel giacimento, oltre a Massalongo, troviamo i nomi di Antonio D'Achiardi²⁷, con uno studio sui coralli, di Giuseppe Meneghini²⁸ con uno studio su molluschi e brachiopodi – lavori entrambi pubblicati nel 1880 –, per arrivare a oggi, con gli studi di revisione della fauna già descritta da Giorgio Dal Piaz a cura dell'Università di Padova.

L'articolo sul vaio Resentera venne poi riproposto, sempre nel 1857, nelle «Notizie Scientifico-Letterario-Artistiche dell'Ibis»²⁹, un giornale indirizzato alla popolazione veronese³⁰, su richiesta dello stesso Massalongo, al fine di divulgare le conoscenze sulla geologia del territorio. L'esplorazione da parte dei due ricercatori delle pendici del Monte Pastello aveva portato, infatti, al rinvenimento di numerosi resti di piante



A sinistra. *Dryandroides angustifolia*, Monte Pastello (Cavalo) (f.M.Pa.1 della Collezione Filliti di Abramo Massalongo nel Museo Civico di Storia Naturale di Verona) e la relativa riproduzione in MASSALONGO, *Reliquie della flora fossile Eocena...*, tav. v, fig. 3.

A destra. Cranio di *Ursus spelaeus*, Covoli di Velo Veronese (famiglia Tosadori, Verona).

fossili del periodo eocenico, descritte e classificate dal paleobotanico in una pubblicazione dello stesso anno³¹. A Pellegrini e Pizzolari, anche in questo, caso viene dato il merito della scoperta e vengono spronati a proseguire le loro ricerche con nuovi scavi. In una delle otto tavole che completano lo studio troviamo riprodotto l'esemplare tipo della specie fossile *Dryandroides angustifolia* (tav. v, fig. 3), attualmente conservato nella Collezione Filliti di Massalongo del Museo di Storia Naturale (n. inv. fM. Pa. 1).

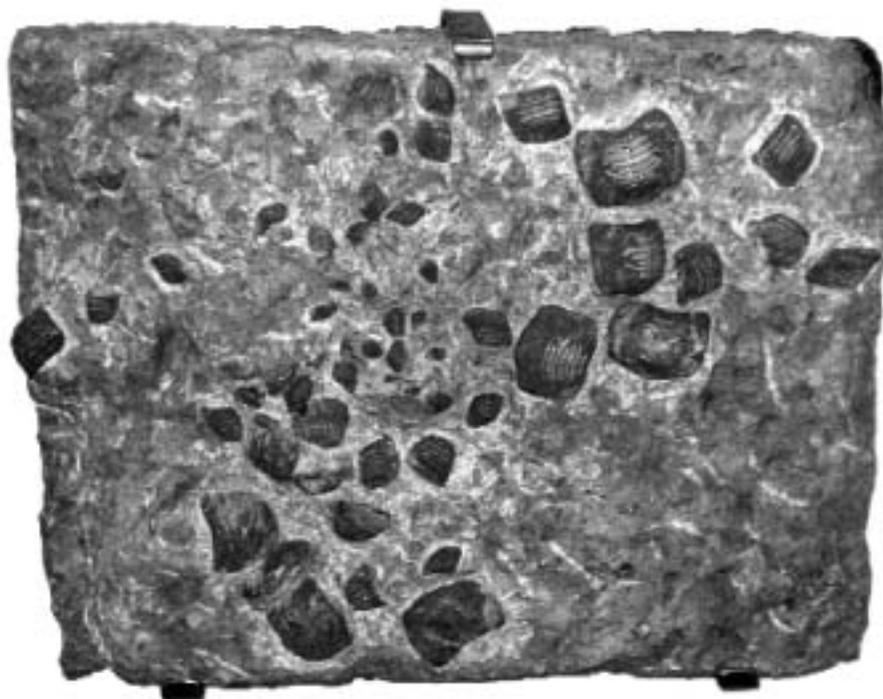
I Covoli di Velo

Negli anni seguenti altri interessi occuparono il nostro studioso, fino al 1875, quando Pellegrini tornò a interessarsi di fossili in un'ultima e particolarissima



circostanza, documentata nei verbali delle sedute dei membri effettivi dell'Accademia di Verona. Nella seduta del 28 gennaio 1875 Pierpaolo Martinati propose all'Accademia di occuparsi urgentemente delle caverne dei Covoli di Velo, in quanto gli era giunta notizia che arrivassero in città carri colmi di ossa provenienti da queste grotte, vendute per scopi industriali. Denunciava, inoltre, il fatto che i musei veronesi di queste «ossa di grandissimo pregio» fossero assai poveri, al contrario degli altri musei delle province venete. Lo stesso Pellegrini intervenne raccontando di aver inseguito un carretto fino a San Zeno e «averne acquistato una quantità delle migliori»³². Di questo episodio troviamo documentazione anche nell'archivio di Pellegrini: in un biglietto datato 25 gennaio 1875 tale Antonio Curtarelli «dichiara di ricevere dal sig. Pellegrini Lire 23,50 per l'acquisto di 94 ossa provenienti dalle caverne di Rovere di Vello»³³.

Il 14 aprile dello stesso anno Pellegrini e Agostino Goiran vennero incaricati di studiare e riferire sulle

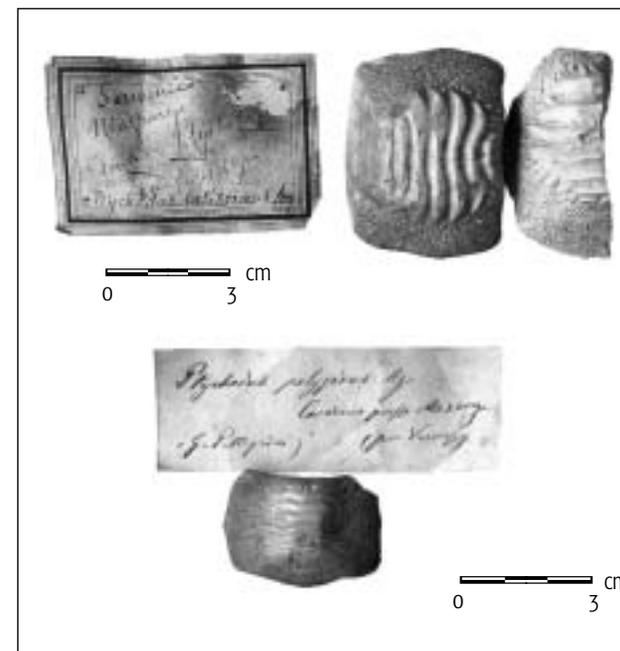


Materiali raccolti da Gaetano Pellegrini e conservati al Museo Civico di Storia Naturale di Verona.

A sinistra. Lastra di Scaglia rossa veneta con denti di *Ptychodus latissimus*.

A destra. Denti di *Ptychodus latissimus* e dente di *Ptychodus polygirus* da Mazzurega (Verona).

caverne di Velo, considerata anche la nota prefettizia pervenuta all'Accademia, dove si prospettava un possibile «concorso pecuniario governativo per gli studi da intraprendersi»³⁴. Purtroppo nella seduta ordinaria del 20 gennaio 1876 Pellegrini comunicherà «come le Caverne ossifere di Velo non meritino che l'Accademia si occupi di esse e per la scarsità degli oggetti in esse rinvenibili, e per essere ogni cosa rimescolata da altri ricercatori»³⁵. In questo caso la valutazione di Pellegrini precluse l'opportunità di tutelare un importante sito, sicuramente ancora in una fase iniziale di rimaneggiamento, preservandolo forse da più di un secolo di scavi indiscriminati. Soltanto dal 2001, infat-



ti, il Museo di Storia Naturale di Verona ha potuto intraprendere uno scavo con criteri scientifici e stratigrafici all'interno della Grotta inferiore dei Covoli di Velo, come auspicato da Martinati, nei pochi depositi originali sopravvissuti, riportando alla luce a oggi oltre 1.500 reperti fossili.

Tuttavia, a conferma del suo interesse per i reperti fossili di orso delle caverne, sempre nell'archivio Pellegrini è conservata una lettera datata 4 maggio 1875 del curato di Selva di Progno, don Pietro Cisamolo, che risponde negativamente alla richiesta, fatta presumibilmente dallo stesso Pellegrini, di vendita o cessione della sua collezione³⁶. Cisamolo era un perso-

naggio noto all'epoca e considerato tra i collezionisti piú importanti per la sua raccolta di fossili, particolarmente ricca di resti di *Ursus spelaeus*³⁷. Pellegrini, quindi, riconobbe l'importante ruolo delle raccolte museali, patrimonio della scienza, adoperandosi per il loro incremento e contribuendo egli stesso con esemplari di pregio, come nel caso del frutto fossile.

Gli studi nella zona di Mazzurega

Nella collezione paleontologica del museo sono conservate anche alcune placche dentarie di grossi pesci cartilaginei, simili alle razze e oggi estinti, classificati con il nome *Ptychodus*. Questi denti si possono rinvenire nei livelli calcarei della Scaglia rossa veneta, di età cretacea, roccia ancor oggi estratta e lavorata in cave a cielo aperto sui Monti Lessini e conosciuta con il nome di *Pietra di Prun* o *Pietra della Lessinia*. Nel passato l'estrazione e la lavorazione di questa pietra avveniva anche nei dintorni di Prun e Mazzurega, nelle famose cave in galleria, poi abbandonate dal 1950 per motivi di sicurezza. Anche in questi territori Pellegrini effettuò sicuramente delle ricerche, probabilmente in prossimità delle stesse cave, come testimo-

niano i tre cartellini originali che accompagnano i resti fossili di *Ptychodus*, esemplari che egli raccolse e donò al Museo. In particolare, recuperò anche una lastra, di considerevoli dimensioni, con numerosi denti di *Ptychodus latissimus*, che venne prima donata ed esposta nel Museo dell'Accademia ed attualmente è ancora in esposizione nella sala di Stratigrafia del Museo di Storia Naturale. Della lastra, che contiene oltre 50 denti, troviamo una dettagliata descrizione nel catalogo del Museo dell'Accademia redatto da Nicolis³⁸.

Non rimane traccia, invece, di uno studio sulle brecce ossifere di Mazzurega, di cui riferisce Francesco Cipolla nei cenni in memoria³⁹, a eccezione di alcuni frammenti di ossa di vertebrati conservati nella raccolta privata.

A Roberto Zorzin si deve il paragrafo *Il contributo di Gaetano Pellegrini alla geologia veronese*, ad Anna Vaccari *Il contributo di Gaetano Pellegrini alla paleontologia veronese* e l'*Appendice* di documenti. La campagna fotografica si deve ad Anna Vaccari.

Un particolare ringraziamento a Paolo Tosadori per aver messo a disposizione i reperti fossili e a Ezio Filippi per aver fornito il manoscritto di Gaetano Pellegrini conservato all'Accademia di Agricoltura, Scienze e Lettere di Verona e la sua trascrizione.

NOTE

1 F. CIPOLLA, *Cenni sopra Gaetano Pellegrini*, «Bullettino della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali», 3 (1884), 2, pp. 1-11.

2 Per questi e per i successivi riferimenti alle vicende biografiche di Gaetano Pellegrini si rimanda a *Cenno necrologico. Elenco dei lavori e memorie pubblicate dal Prof. Cav. Gaetano Pellegrini*, «L'Agricoltore Veronese. Bollettino Bimensile del Comizio Agrario di Verona», 1 (1883), 5, pp. 33-34; CIPOLLA, *Cenni sopra Gaetano Pellegrini...*; F. DAL FABBRO, *Alla venerata memoria del cav. Prof. Gaetano Pellegrini (1824-1883). Elogio letto dal m.e. Dr.*

Francesco Dal Fabbro nella seduta del 20 gennaio 1898, «Memorie della Accademia di Verona. Agricoltura, Scienze, Lettere, Arti e Commercio», LXXIV (1898), 1, pp. 9-54 e alla relazione di Vasco Senatore Gondola in questo volume.

3 G. PELLEGRINI, *Cenni geologici sui paesi di Breonio e di Fumane letta nella tornata 28 lug. 1853*, Accademia di Agricoltura, Scienze e Lettere di Verona, ms B I 18; qui in *Appendice*, doc. 1.

4 G. PELLEGRINI - A. PIZZOLARI, *Cenni sulla costituzione geognostica del Monte Pastello nella provincia veronese*, «Gazzetta Ufficiale [di Verona]», III, 43 (19 febbraio 1857), pp. 169-170.

- 5 G. PELLEGRINI - A. PIZZOLARI, *Esistenza del terreno Pliocèno nella provincia di Verona*, «Il Collettore dell'Adige», v, 28 (11 luglio 1855), pp. 217-218.
- 6 G. PELLEGRINI - A. PIZZOLARI, *Dell'uso delle torbe in agricoltura. Memoria dei socii corr. Pellegrini e Pizzolari letta nella tornata del 17 settembre 1857*, «Memorie dell'Accademia d'Agricoltura Commercio ed Arti di Verona», xxxvi (1858), pp. 289-303.
- 7 L. FARINA - G. PELLEGRINI, *Cenni sui marmi veronesi*, a cura del Comitato della Lega Industriale Veronese, Verona 1873.
- 8 S. DE STEFANI - V. CAMIS - G. PELLEGRINI, *Marmi e pietre della provincia veronese*, Verona 1873.
- 9 Archivio Pellegrini (Verona), b. Man 1; qui edito in *Appendice*, doc. 2.
- 10 G. PELLEGRINI, *Pozzi glaciali nel veronese. All'ill. Sig. Commendatore Edoardo De Betta presidente del Comitato ordinatore del prossimo congresso geologico e malacologico in Verona. Rivole, 11 aprile 1882*, «L'Arena», 16 aprile 1882.
- 11 E. NICOLIS, *Note illustrative alla Carta geologica della Provincia di Verona*, Verona 1882; E. NICOLIS, *Carta geologica della provincia di Verona*, Verona 1882.
- 12 *Carta geologica della dorsale del Monte Pastello (Prealpi Venete)*, coordinamento scientifico R. Zorzin, allegato a *Il Monte Pastello*, a cura di L. Latella, «Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona. Memorie Naturalistiche», 2004.
- 13 CASTELLARIN - E. FARABEGOLI, *Cicli sedimentari di spiaggia nell'Oligocene di Cavalo (M. Lessini, Verona)*, «Giornale di Geologia», 39 (1974), 2, pp. 393-420.
- 14 DAL FABBRO, *Alla venerata memoria...*, pp. 14-15.
- 15 Archivio Pellegrini (Verona), b. Man 1.
- 16 E. NICOLIS, *Cenni storici guida e catalogo ragionato del Museo dell'Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio di Verona*, «Memorie dell'Accademia d'Agricoltura Commercio ed Arti di Verona», lxxv, (1889), 2, pp. 1-92.
- 17 S. RUFFO - E. CURI, *Il Museo civico di storia naturale di Verona dal 1862 a oggi*, Padova 2005, pp. 52-53.
- 18 A. MASSALONGO, *Reliquie della flora fossile Eocena del Monte Pastello nella provincia veronese*, «Atti dell'i.r. Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti», s. III, III (1857-1858), pp. 169-186, a p. 170.
- 19 A. MASSALONGO, *Sopra un nuovo genere di Pandanee fossili della Provincia Veronese*, «Memorie dell'Accademia d'Agricoltura Arti e Commercio di Verona», xxix (1853), pp. 199-207.
- 20 G. PELLEGRINI, *Cenni geologici sui paesi di Breonio e di Fumane...*
- 21 NICOLIS, *Cenni storici guida e catalogo ragionato del Museo dell'Accademia...*, p. 59.
- 22 PELLEGRINI-PIZZOLARI, *Cenni sulla costituzione geognostica...*, pp. 169-170.
- 23 E. NICOLIS, *Sistema Liasico-Giurese della Provincia di Verona*, «Memorie dell'Accademia d'Agricoltura Arti e Commercio di Verona», lviii (1881), 1, pp. 376-377.
- 24 T. TARAMELLI, *Geologia delle Provincie Venete*, Roma 1882 (estratto da «Atti della R. Accademia dei Lincei. Memorie della Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali», s. 3, xiii).
- 25 G. DAL PIAZ, *Sulla Fauna Batoniana del Monte Pastello nel Veronese*, «Memorie dell'Istituto Geologico della Regia Università di Padova», I (1912), pp.215-266.
- 26 C. STURANI, *La successione delle faune ad ammoniti nelle formazioni mediogiurassiche delle prealpi venete occidentali*, «Memorie degli Istituti di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova», xxiv (1964), p. 42.
- 27 A. D'ACHIARDI, *Coralli Giurassici dell'Italia Settentrionale*, «Atti della Società Toscana di Scienze Naturali», iv (1880), 2, pp. 2-30.
- 28 G. MENEGHINI, *Fossili Oolitici di Monte Pastello nella Provincia di Verona*, «Atti della Società Toscana di Scienze Naturali», iv (1880), 2, pp. 234-256.
- 29 A. PIZZOLARI - G. PELLEGRINI, *Cenni sulla costituzione geognostica del Monte Pastello nella Provincia Veronese*, «Notizie Scientifico Letterario Artistiche dell'Ibis», I (1857), pp. 355-359.
- 30 E. CURI, *Gli interessi culturali del giovane Stefano De Stefani*, in *Stefano De Stefani pioniere della ricerca preistorica veronese*, Atti del Convegno, Lazise 8 giugno 2002, «Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona. Sezione Scienze dell'Uomo», II s., 6 (2004), pp. 9-11.
- 31 MASSALONGO, *Reliquie della flora fossile Eocena...*, pp. 169-186.
- 32 «Memorie dell'Accademia d'Agricoltura Arti e Commercio di Verona», liii (1875), 1, p. 249: Presidenza De Stefani, verbale della seduta del 28 gennaio 1875.
- 33 Archivio Pellegrini, b. Man 1 (ricevuta Curtarelli Antonio).
- 34 «Memorie dell'Accademia d'Agricoltura Arti e Commercio di Verona», liii (1875), 1, p. 270: Presidenza De Stefani, verbale della seduta del 14 aprile 1875.

35 «Memorie dell'Accademia d'Agricoltura Arti e Commercio di Verona», LIV (1876), 1, p. 430: Presidenza cav. Radice, verbale della seduta del 20 gennaio 1876.

36 Archivio Pellegrini, b. Man 1 (lettera don Pietro Cisamolo).

37 NICOLIS, *Sistema Liasico-Giurese della Provincia di Verona...*, p. 366.

38 NICOLIS, *Cenni storici guida e catalogo ragionato del Museo dell'Accademia...*, p. 61.

39 CIPOLLA, *Cenni sopra Gaetano Pellegrini...*

.....
APPENDICE

DOCUMENTO 1

GAETANO PELLEGRINI
Cenni Geologici sui paesi di Breonio e di Fumane.
Letta nella tornata 28 lug. 1853

Originale in Accademia di Agricoltura, Scienze e Lettere di Verona, ms B 1 18. Titolo dalla copertina.

Cenni Geologici sui paesi di Breonio e di Fumane di Gaetano Pellegrini

Egredi Accademici!

Nella vastità della nostra penisola, una piccola parte del terreno Veronese non isdegnava a nostri giorni d'aprire il suo seno, onde potessero i studiosi suoi figli, dissotterare gli avanzi fossili, abbandonati in epoche assai remote, per poter con queste ammirabili medaglie constatare, che prima che quivi avessero luogo alcune terrestri rivoluzioni, in varii modi causate, abitavano alcune specie di esseri, le di cui condizioni di esistenza sembravano meravigliosamente corrispondere allo stato di cose esistenti avanti tali rivoluzioni.

La totale mancanza poi di tali esseri a giorni nostri, o l'esistenza di alcuni generi affini che presentemente nelle regioni torride o tropicali vivono, ad evidenza ci palesano, che la terra ebbe, nelle prime epoche di sua formazione una temperatura piú dell'attuale elevata, e che in causa della differente temperatura, nonché della dissimile sua composizione, dovea anco la passata vegetazione aver subito dei cangiamenti, in confronto di quella delle attuali epoche.

Oltre le molteplici, ed indubitate prove, che di ciò ci somministra l'archeologia naturale, una ancora ci viene fornita da alcuni frutti fossili di monocotiledoni piante appartenenti, probabilmente alla famiglia delle Pandanee, specie che presentemente abitano le zone tropicali, da me scoperti pella prima volta, perlustrando ne' dintorni del circondario di Breonio, in un terreno terziario, e precisamente in una località ove prende origine un seno profondo, sul cui fondo scorrono di quando in quando le acque che si rovesciano dalle sovrastanti eminenze, chiamato da que' abitatori col nome di *vaio Brutto*.

Acquistava il nome di *Brutto* questo *vaio* pella aspetto ruinoso ed imponente che a prima vista presenta (1).

Giace il *vaio Brutto* al nord-ovest di Verona, e dove prende la sua origine è distante dalla città per 17 miglia all'incirca. I suoi confini sono segnati all'ovest dal piccolo Monte Castello, da cui trae la sua origine. All'est dalla valle principale al cui sbocco giace il villaggio di Fumane.

Dopo aver il *vaio Brutto* percorso quasi lo spazio di due miglia rinforzato da altri piccoli seni, si scarica nel torrente *Progno* al punto chiamato la *Pizzolana*.

Il lato destro di questo *vaio* è limitato a sud dai casolari detti di Camporiondo, e Zengiarossa, il sinistro a nord dal villaggio di Breonio.

La causa, per cui depositi di natura varia colà si lasciano vedere, spesso fra di loro discordanti, altra non può essere, che in forza di perturbazioni causate pella impulso di sollevatrice forza, cui soggetta andava quella località, all'epoca della eruzione delle vulcaniche rocce. In causa ancora di tale catastrofe s'apriva il seno costituente il *vaio Brutto*, che

col tempo veniva viemagiormente sprofondato dalla corrosione delle acque scorrenti.

I frutti fossili, probabilmente di *Pandanea*, furono colà da me raccolti, rinchiusi in un calcare marno-argilloso, di colore giallastro, di frattura concoide e terrosa, solubile con effervescenza negli acidi. Costituisce questo calcare, non solo i lati ove prende origine il vaio Brutto, ma eziandio le testate di considerevol spessore, che sconvolte si trovano nelle limitrofe località di Camporiondo, ma assai sviluppato trovasi eziandio nel *vaio Vegiara*, e *Tofo* ed alla chiesa di Breonio, facendo parte ancora in un al soggiacente tufo basaltico, alle piccole prominenze dette il *Dosso Santo*, *Dosso Pelà*, e di Fontana Fredda, proseguendo più oltre. Occupa finalmente uno spazio assai limitato nei villaggi di Cavalò e di Fumane, ove il più delle volte segna la inclinazione dei depositi della creta superiore. Assume questo calcare marno-argilloso in alcuni luoghi una grana più fina, compatta, e scagliosa frattura; in alcuni altri abbondando d'argilla, esposto per molto tempo all'azione esterna, in mille modi si spezza, lasciando così allo scoperto i preziosi fossili che racchiude, come si può riscontrare nella località del predetto vaio Brutto.

La facile sua escavazione induce quegli abitanti a servirsene pella costruzione dei lor casolari, e muretti a secco, e lo conoscono col nome di *Sasso morto*.

Oltre i nominati frutti fossili, racchiude ancora questo calcare, dei *Nautiliti*, *Granchi*, *Polipi*, *Filliti*, e gran quantità di *Echinidi*, come pure vi si trovano spesso in non piccola quantità delle *Piriti*. Dai fossili che annidano in questo calcare, e dalla posizione che occupa, si può ascriverlo al terreno *Eoceno*.

Nel vaio Brutto lo si trova accolato fra il peperino: lo strato superiore del quale viene or coperto dalla scaglia, ed or dal calcare conchigliare nummolitico. Piccolissima estensione occupa in questo circondario il calcare conchigliare nummolitico, anzi la parte superiore delle piccole prominenze dette la *Montagnola*, *S. Giovanni* ed altre ove ancora riscontrassi in banchi assai potenti, furono in parte

dall'acque denudate, e trasportato questo calcare nelle sottostanti località; per cui non è raro riscontrarlo nel *vaio Brutto* e nelle *Rive*, nonché a far parte ai colli che circoscrivono la terra di Fumane, ove lo si vede senz'ordine sparso or frammisto al calcare marno-argilloso, ed or con una brecciola che al più delle volte ricopre la scaglia. Compatto e pellucido è questo calcare a nummoli, e racchiude molti altri fossili i di cui principali generi sono *Petteniti*, *Ostreoliti* e molte forraminifere, delle quali la più diffusa si è l'*Alveolina Fortisii* Massal. Il peperino inferiore su cui poggia il calcare marno-argilloso lo si osserva il più delle volte stratificato e tanto compatto, che sembrerebbe una glauconia. Gli avanzi fossili che più di sovente vi si rinvencono sono, denti di squallidi, di varia dimensione, articolazioni di *Pentacriniti*, della dimensione di due pollici, delle *Terebratule* ed altri fossili. Da questo strato di peperino inferiore si passa a banchi assai potenti di una scaglia bianca e rossa. Sono questi la continuazione dei depositi appartenenti al sistema cretaceo superiore, esistenti a *Mazzurega* e *Fumane*, nei quali si praticano immense gallerie per ricavare le tanto pregiate pietre di *Mazzurega*. Proseguendo questi depositi da Cavalò sino a Breonio, vengono messi allo scoperto non solo nel *vaio Brutto*, ma rappresentati nel massimo lor sviluppo nelle località dette del *Paroletto*, *Bottesella*, *Molina*, *Coal Grande*, *Loffa*, *Vassarde*, *Pontara Semal*, *Grazimal*, *Colleta* e *Dosso Biotto*, località che limitano il circondario di Breonio. Si ripetono questi depositi di spazio in spazio, or orizzontali or verticali, ed or obliqui, per cui oltre presentare un bizzarro aspetto, sembrano ad uso di merlate mura proteggere quel circondario.

Siffatte irregolarità a modo mio di vedere pella maggior parte debbonsi ascrivere alle eiezioni vulcaniche accadute dopo il consolidamento della scaglia.

Viene conosciuta con il nome di *Stilar*, e s'impiega con felice successo per coprire quelle abitazioni, prestandosi così ad uso di tegole, le quali non potrebbero servire attesi i forti venti che in que' luoghi dominano. Questa scaglia viene ancora adoperata per lastricare le abitazioni, e cortili,

nonché pella grande sua diffusione, viene usata per proteggere que' ubertosi montani prati.

Gran copia di petrefatti annida nei strati questo calcare, ma i piú diffusi, sono gran quantità di Echinidi, appartenenti alla famiglia dei Spatangi riferibili pello piú ai generi Scyzaster – Micraster – ed Arauchites, delle Terebratule ed altri.

Non poca estensione occupano in questo circondario i depositi che appartengono all'ordine inferiore della formazione cretacea, corrispondenti al terreno Neocomiano; imperoché i depositi della scaglia giaciono sopra un calcare in strati piú potenti, pello piú del tutto scollorato, abbondante d'allumina, a frattura concoidea, talvolta ineguale, il piú delle volte cristallino, chiamato dai nostri scapellini col nome di Biancone, il quale oltre nel vaio Brutto, si riscontra ancora nei luoghi detti i *Valoni* e le *Vassarde*, a Mazzurega e Fumane. I fossili che comunemente riscontransi in questo, sono varie specie d'Ammoniti, delle Terebratule, e dei Spatangi.

Non mancano ancora in varie località strati pello piú sconvolti di un calcare argilloso-saponaceo, di finissima grana, di colore bianchiccio, ovvero grigio-bleu, a frattura eguale e pello piú scagliosa, e che fa viva effervescenza cogli acidi. Si riscontra nelle vicinanze dei casolari di Manune e di Molina, ove dalla disgregazione di questa roccia viene costituita la maggior parte di quel terreno coltivabile. Seguendo la sua direzione lo si trova stratificato facendo esso pure parte ai gruppi della creta inferiore, e si conosce col nome di *Creazzo*. I fossili rinvenuti in questo calcare appartengono alla famiglia dei rudisti, e particolarmente al genere Ippurite. Vi si trovano ancora impastati dei Spatangi, dei nuclei di silice in forme bizzarre, frammenti di rami silificati appartenenti a piante dicotiledoni: comunissime ancora vi si riscontrano impronte di piante dette Fucoidi, delle quali la piú diffusa si è la fucoide Targionii.

Non è raro riscontrare alternante con questi terreni alcuni tramezzi argillacei variamente colorati, forniti piú o meno di ferro idrato. Alcune di queste terre argillose si la-

sciano intaccare dall'unghia, e le risultanti striature acquistano una lucentezza simile a quella che riceve il sapone, tosto che viene solcato da un corpo piú duro. Riescono grasse al tatto, ed aderiscono piú o meno alla lingua; producono piú o men viva effervescenza cogli acidi. Merita di far particolare menzione di una di queste terre argillose, esistente nel fianco orientale del *Monte Castello*, e precisamente nel luogo detto la *Costola*, in strati della potenza di due metri all'incirca, coperti da poco terreno slavinato colle nevi, dalla parte superiore. Presenta questa un colore bigio-terreo, frattura terrosa, viene costituita da finissimi granelli, ed indurisce facilmente all'aria; trittata frà le dita un po' umettate con acqua riesce morbida al tatto e quasi saponosa; prestamente si risolve in tante particelle prive di coerenza posta nell'acqua. Immersa nell'acido nitrico allungato desta grande effervescenza riducendosi in una polvere, che conserva il medesimo colore della terra argillosa.

Da molto tempo viene questa terra addoperata con esito felicissimo da que' pochi fabbricatori di panni-lani (mezzolan) servendosi qual terra da qualchiera per digrassare ed imbiancare la lana, surrogandola al sapone con grandissimo vantaggio economico (2).

I caratteri fisico-chimici di questa terra argillosa, l'estensione che occupa, la facile sua escavazione, ma piú di tutto i fatti comprovati nello spazio di molti anni, sempre con esito felice, nonché i pochi miei esperimenti eseguiti per purgare la lana, tanto in filo, che in tessuto, dai quali costantemente otteneva il bramato effetto, m'inducono, egregi accademici, a tanta arditezza, d'impegnare lo zelo, che piú volte dimostraste pel patrio interesse e decoro, onde sia presa in disamina questa argilla e con sollecitudine proposta ai proprietari dei lanifici qual surrogato al sapone e quallora questi apertamente non si dichiarassero schiavi degli antichi metodi, ed a questa innovazione non movessero guerra, sono certo che piú a lungo non resterebbe nell'inerzia un tanto prezioso minerale, posseduto dalla non men favorita nostra veronese provincia, e potrebbe cosí anco appo noi far sentire di que' vantaggi che dall'uso

di tali argille, sentono gli stranieri, segnatamente la manifatturiera Inghiltera.

Si osserva al di sotto di questi depositi un calcare assai compatto con ammoniti di mole gigantesca colorato spesse volte in rosso, di finissima grana, suscettibile di bella politura, che si conosce col nome di marmo. Si riscontra allo scoperto in banchi assai potenti sotto gli isolati casolari della *Botesella*, come pure nelle località di *Molina* dette il *Cernoccio* e *Mazzucian*, donde veniva estratto pella costruzione d'alcuni altari e gradinate, che mirabilmente servirono nella chiesa di Breonio. Questi preziosi materiali, che in un a tanti altri in molte svariate tinte si colorano, sono fatalmente abbandonati, pell'impossibil lor trasportazione in que' luoghi, ove pella vaghezza e pregio lor, porgon maestosi fregi. Scopressi finalmente al disotto di questa calcaria rossa sopra grossi banchi di oolite, che si veggono principalmente lunghesso la valle del Progno, costituendo da se sola gli enormi burroni ond'è circondata questa valle. Sterile pello piú si mostra questa oolite di produzioni organiche fossili, contenendo solo impastate delle conchiglie al modo dei pettini solcate, che dai caratteri che presentano, possono al certo considerarsi *Terebratule*.

A compimento di questi pochi cenni, che tendono precipuamente a farvi conoscere il terreno di *Breonio* ove rinvenia il frutto fossile testé denominato dal socio dott. Abramo prof. Massalongo *Palaeokeura Pellegriniana*, dirò che coloro che prendono la mossa da Verona possono giungere al *vaio Brutto*, portandosi prima al villaggio di Fumane, situato all'estreme faldi orientali del monte *Pastello*. Di là si prende una via situata nella valle del *Progno*, portante questo nome perché sul suo fondo scorre di quando a quando un precipitoso torrente chiamato il *Progno* di *Fumane*. Osservando il monte *Pastello* che ad ovest limita questa valle, nonché l'altro suo lato orientale, s'induce nella credenza che ripetere possa la sua origine dal sollevamento dei due lati, i quali coperti da fitte macchie fanno mirabil contrasto colle denudate rupi che la circondano, abitate solo dal Gallico Falco di Linneo.

Al punto ove i lati di questa valle tanto si avvicinano che sembrano vietare il cammino, si apre un'erta e lastuosa via, che ai casolari di *Manune* conduce: indi sempre ascendendo e costeggiando le orientali falde del *Pastello*, cosperte da lieti pascoli ed ameni prati, si giunge al *Vaio Brutto*, capace d'accrescere le collezioni del naturalista archeologo colle produzioni organiche fossili che ivi rinserra.

(1) In questo vaio dai quasi perpendicolari suoi fianchi torreggiano denudati massi, che pella piú piccola azione esterna, dall'antico fianco si svelgono, e dirupando precipitano, facendo nella lor ruinosa caduta, eccheggiare altri seni ignoti al sole.

(2) Viene conosciuta col nome di terra da *fol* o da *foliar*, e ne adoperano per tale uso 10 libbre all'incirca per ogni 70 braccia, sciogliendola prima con un po' d'acqua calda.

DOCUMENTO 2

GAETANO PELLEGRINI

Cenni sulla costituzione geologica del M. Baldo

Originale in Archivio Pellegrini (Verona), b. Mani. Titolo nel manoscritto.

Cenni sulla costituzione geologica del M. Baldo

La piú ardita eminenza del Veronese, il nostro Monte Baldo, fu pur esso originato da maggiori centri emersori, che sollevarono in direzione quasi normale della catena delle Alpi, la lunga serie dei depositi sedimentari, formanti questa montagna nei cui seni squarciati si può rilevare con abbastanza regolarità la successione dell'varie zone dei terreni *mesozoici* e *cenozoici*, poiché detta successione è determinata dalla posizione di queste zone, nonché dai resti organici che esse racchiudono.

È limitato il Baldo ad est dalla valle dell'Adige, sul cui fondo scorre il fiume dello stesso nome, nel quale mettono

foce innumerevoli torrenti alimentati dalla soluzione delle nevi e dalle piogge che si scaricano sopra le eminenze che stanno alla destra ed alla sinistra della valle. Questo fiume, dopo aver lambito in più punti le falde del Baldo e superato quindi lo stretto della Chiusa entra nella pianura veronese. Fu aperta la valle dell'Adige per una spaccatura avvenuta nell'atto in cui i sedimenti, formanti ora i monti che la fiancheggiano, furono tratti dal loro livello originario. Per cui essendo essa scavata fra le rocce di questi terreni, separa ora il Baldo dai Monti Lessini e dal Pastello, lasciando allo scoperto in più luoghi la successione delle zone che formano i fianchi di questa valle, che talora sono a piombo.

Il fianco destro è formato da una *comba* dove si veggono in zone bastantemente regolari i terreni terziari, accompagnati qua e là da rocce eruttive, i quali terreni ricoprono con una concordanza depositi cretacei e giuresi.

Questa *comba* comincia in quel di Caprino e fiancheggiando sempre ad est il Baldo, continua passando per Ferrara e Pravazzar sin oltre Brentonico.

All'ovest poi il nostro monte è limitato dal Lago di Garda, amplissima e profonda valle apertasi contemporaneamente a quella dell'Adige dopo la sedimentazione dei nostri terreni terziari, ma posteriormente ad altro profondo seno che dovea avvallarsi in ispecial modo all'est del Baldo, prima che questo monte assumesse l'attuale orografia.

In questo avvallamento si verificò la sedimentazione terziaria, che occupa ora la parte superiore della suaccennata *comba*, ed accenna alle rivoluzioni telluriche ed alle trasformazioni delle *aree marine* in continentali cui andava soggetto quel tratto di suolo che forma adesso il Baldo.

Al nord esso confina col Trentino a mezzo dei monti Cerbiol e Altissimo di Nago, dei quali il Baldo non è che una continuazione.

A sud finalmente è limitato da due cocuzzoli eocenici (Moscal e Rocca di Garda), che accennano gli ultimi sforzi del sollevamento del Monte Baldo. Questi sono in gran parte ammantati da terreno morenico, le dighe del quale essendo in quelle pertinenze diversamente scaglionate ci

offrono evidentissima prova della congiunzione di due differenti ghiacciai diversi, l'uno del Garda e l'altro lunghesso la valle dell'Adige. Questi nel loro ritiro colmarono di materiali erratici quel tratto di suolo compreso ora dall'Adige e dal Lago di Garda, cominciando da Ceraino da una parte, fino al promontorio di San Vigilio dall'altra, formando così quella serie di collinette arcuate che trovansi sparse in questo territorio.

La costituzione geologica del Baldo risulta: da una serie di sedimenti secondari spettanti all'epoca seconda dell'era mesozoica cioè al *giura*, ai quali, in più piccole proporzioni, succedono i terreni *cretacei*, indi da rocce dell'era *cenozoica*.

Cominciando ad esaminare il nostro monte dal basso in alto, cioè dai depositi più antichi passando ai recenti possiamo sin d'ora ritenere che, quantunque le rocce giuresi siano quivi sviluppate in modo da formare la massa principale del Baldo, pure questo imponente sistema è ben lungi dall'assumere quello sviluppo che in altri paesi dimostra.

Per determinare poi con precisione le varie zone della serie giurese quivi emergente, non abbiamo la ricchezza voluta di documenti paleontologici attesa la scarsezza di fossili, e perché i pochi che esistono, stanno così immedesimati alla roccia compatta che difficilmente si possono staccare per istudiarli.

Non possiamo d'altronde dare grande importanza ai caratteri petrografici o litologici delle rocce istesse, perché a dire il vero nelle nostre ricerche avemmo parecchie volte occasione di constatare che le zone giurassiche della nostra provincia non hanno dappertutto, rispettivamente l'una all'altra, il medesimo sviluppo, né mantengono gli stessi caratteri litologici, perdendo così il loro valore geologico, anco entro spazi assai limitati. Possiamo avere spiegazione di questo fatto, riflettendo che l'aspetto dei depositi prodottisi nel mare delle varie zone Giurassiche dovette essere diverso da un luogo all'altro del mare istesso, secondo le varie cause produttrici dei materiali di quei depositi. Per conseguenza, mentre in una parte di quel mare, o per la non gran distan-

za de' terreni emersi; o per la influenza di correnti, o per altra causa, si effettuavano depositi di un aspetto, e in altro luogo, posto in circostanze diverse, succedevano deposizioni d'aspetto diverso. Così a modo d'esempio vediamo mancare nella stessa zona giurassica del Baldo la *bizzarrissima* roccia calcarea, costituente il così detto nostro marmo di San Vitale, esistente nella Val Pantena ed a Rovero di Velo; e latresí dicasi del variare che fanno molti altri celebri marmi nostri.

Abbiamo inoltre esempi dei grandi cambiamenti che presentano le nostre rocce giurassiche nel carattere loro minerale in causa del metamorfismo. Infatti qualunque possa essere stata la causa prossima di questa alterazione degli strati originarii delle nostre zone Giurassiche – vapori caldi o gas che sorgessero dal di sotto delle rocce ora modificate; o da qualunque altro agente –, egli è certo che questa causa ha agito in modo irregolare. Tale modificazione avvenne non soltanto verticalmente ed obliquamente ma talora anche orizzontalmente, e su aree pur limitate; trasformando perciò in modo capriccioso gli strati giurassici superiori (1), e lasciando comparativamente inalterati gli inferiori. Abbiamo esempi di simili trasformazioni irregolari nel vicino monte Pastello – che è diviso dal Baldo solo per mezzo della valle dell'Adige –, nel quale sono rare e limitate nella parte occidentale, e molto più estese nella orientale e meridionale. Quivi spesso si veggono gli strati inferiori del Giura conservare il loro colore bigio-oscuro, mentre nella zona oolitica avviene sovente che la roccia perda la sua apparenza ordinaria, divenga anfrattuosa e cavernosa, di modo che la frattura non appare più luccicante, bensí velata e polverosa, ed il suo bianco colore spesso mutasi in roseo o giallastro. Inoltre la roccia istessa diventa tanto tenera e friabile che facilmente si riduce in granelli sabbiosi, ed anzi in questo stato la si adopera colà come sabbia per fare cementi. Anche il calcare rosso ammonitico perde il suo colore caratteristico, perde la sua compattezza e frattura scagliosa, per assumere invece la terrosa, e quindi assomiglia ad una arenaria decomposta. Per tali fatti il calcare diventa costí

dolomia, mentre in altri luoghi del Veronese, conserva sempre il proprio carattere litologico.

In vista del suesposto abbiamo dato grande importanza ai criteri stratigrafici, avendo di mira specialmente l'orizzonte non dubbio che ci offre il famoso nostro *marmo rosso ammonitico*, come quello che sopporta il terreno neocomiano, e che chiude appo noi la formazione giurassica.

Per meglio analizzare i sedimenti più antichi del Baldo, cioè quell'assieme di rocce che si depositarono nel profondissimo ed immenso mare Giurassico, che uniformemente copriva un tempo il Veronese, abbiamo confrontato dette rocce del Baldo con quelle dell'istessa epoca che costituiscono la massa maggiore delle montagne del nostro territorio. Dalle osservazioni fatte, e dai dati raccolti, crediamo opportuno dividere detti sedimenti in tre zone cioè in Giura inferiore, medio e superiore. Seguendo quest'ordine il Giura inferiore, spettante alla prima zona, sarebbe rappresentato da una serie di rocce calcaree assai resistenti, a grana finissima, la spezzatura delle quali è concoide e sovente scagliosa. Il colore predominante di questi calcari è un bigio più o meno chiaro, ma che talora si fa cupo; lo spessore è da principio di un metro circa, ed in alcuni punti va sempre più assottigliandosi sino a che le rocce si riducono in scisti. Questi poi sono divisi gli uni dagli altri da venucce marnose fragili, nelle quali si rinvencono talora modelli di Molluschi Gasteropodi indeterminabili, perché sformati dalla pressione. Percosse dette rocce con martello mandano odore bituminoso il quale è tanto più forte quanto maggiore il colore è oscuro, ciò che avviene specialmente in alcune rocce calcari marnose; mentre le rocce compatte scintillano all'acciarino, e talora lasciano scorgere arnioncelli di selce, che tengono avvolti. I pochi fossili che stanno immedesimati alla roccia vi sono impastati in modo che riesce oltremodo difficile di estrarli intatti, e quindi di bene determinarli; però merita essere notato che nella parte superiore di questo gruppo cominciano a farsi vedere gli articoli sfaccati di crinoidi, i quali assumono poi una stragrande porzione nel gruppo delle rocce sovrastanti.

Questo primo gruppo di rocce forma nel Baldo la parte inferiore della serie Giurassica, ed emerge specialmente alla base del fianco destro e sinistro della valle dell'Adige presso Brentino, e nelle valli secondarie piú profonde del Baldo stesso.

Questa piú antica zona di rocce del Baldo, può essere agevolmente confrontata con quelle di altre località del Veronese, perché occupa ovunque un orizzonte geologico non dubbio, sottostando sempre ad una gran massa di calcare di minuta oolite. Tale successione ci viene comprovata da parecchie sezioni, le quali quantunque presentino gli strati piú o meno inclinati, pure sono concordanti e sempre nello stesso ordine ascendente. Se non che paragonando le rocce di questo orizzonte con quelle di altre località, noi ci accorgiamo ad un tratto, che esse non mostrano ovunque gli stessi caratteri litologici; ma sono bene spesso svisate del tutto dal metamorfismo.

Percorrendo infatti la Valle Pantena, e visitando altresí le valli secondarie che attraversano la grande massa dei calcari giurassici, noi vediamo lo stesso orizzonte rappresentato da banchi aventi generalmente colore molto piú chiaro delle altre rocce calcaree e talora candido; presentantisi ora con tessitura cristallina, zucherina e anche sabbiosa, ed ora con tessitura compatta, ma soventi volte cellulosa e cavernosa, le cui cavità sono tapezzate da cristallini. Ma oltre ai caratteri fisici, offrono prova non dubbia di una alterazione chimica, perché trattate con acidi minerali, producono una lenta effervescenza, e di piú l'analisi chimica svela assieme al carbonato di calce, la presenza della magnesia.

Questi calcari magnesiaci, a tessitura cristallina e ruvidi al tatto per la posizione che occupano, corrispondono alla Dolomia del signor Pasini; e siccome la zona inferiore delle

rocce calcaree bigie o bigio-scure del Baldo occupano lo stesso orizzonte, così crediamo ascriverle al *Lias medio e superiore con sviluppo preponderante del piano Toarciano di Orbigny*.

Il disopra di questa formazione noi vediamo svolgersi nel Baldo, un'estesissima massa di calcari per lo piú biancastri ed assai compatti, i banchi dei quali, e specialmente quelli che rappresentano la parte mediana della massa istessa, sono composti di granellini sferoidali cementati assieme. Detti calcari però non assumono tutto ad un tratto questa forma oolitica, òné prestamente la perdono. Sebbene l'oolita talora si alterni con strati di calcari bigi, quasi sempre tuttavia trovansi i banchi oolitici racchiusi da strati calcariferi, che direttamente si adagiano sopra le rocce liasiche suaccennate, e da altri calcari che alla lor volta sono coperti dal nostro *calcare rosso ammonitico*. I banchi calcari che servono di base all'oolite sono concordemente stratificati e compatti; hanno colore piú o meno bigio o chiaro; sono ineguali nella struttura, con lamelle spatiche per entro, ed a poco a poco assumono struttura oolitica ed arenacea. Quest'ultima forma però viene particolarmente determinata da una congerie di minutissimi articoli sfasciati di crinoidi, e tanto sono copiosi questi avanzi organici che col loro assieme contribuiscono alla formazione dei depositi calcari fermatisi sul fondo d'un mare tranquillo. Simili calcari sono quelli stessi che ci somministrano eccellente materiale da costruzione, e la miglior calce grassa della provincia.

(1) La zona mediana giurassica, rappresentata altrove dall'oolite e da calcari (ad?) pentacriniti nel Baldo istesso è trasformato in dolomia al Monte Maggiore al Telegrafo ecc.