

## Gaetano Pellegrini e la geologia applicata: i marmi e le pietre del Veronese

**T**ra i settori della ricerca coltivati da Gaetano Pellegrini vi è quello dei marmi e delle pietre del Veronese. Si tratta di un ambito di studi che ha coltivato marginalmente e non da solo, ma le sue pubblicazioni sull'argomento non possono essere trascurate di per sé e come documenti di un'epoca storica nella quale la geologia, la paleontologia e la mineralogia avevano progredito alquanto, mentre la petrografia, disciplina collegata con queste, non si era sviluppata altrettanto.

### *Gli studi di geologia applicata nel secondo Ottocento*

Uno dei maestri della mineralogia del tempo, Ruggero Panebianco, poteva scrivere: «Non si può distinguere bene un minerale da una roccia e quindi discorrendo dei giacimenti delle rocce s'includono i giacimenti dei minerali»<sup>1</sup>. Qualche anno prima un maestro della geologia italiana, Luigi Bombicci, in un manuale che ebbe molto successo, impostava il suo insegnamento secondo gli stessi concetti<sup>2</sup>. Le rocce, i marmi e le pietre erano studiati dai naturalisti per attribuirli al tempo geologico nel quale si erano formati e per conoscerne la loro composizione mineralogica. Gli ingegneri, da parte loro, hanno riservato ben altro interesse ai materiali da ornamento e da costruzione perché li utilizzavano assieme al legno, al ferro e agli altri materiali edili. Ne deriva che la migliore conoscenza tec-

nica dei materiali in parola, e la tendenza a studiarne le caratteristiche tecnico-applicative come il peso specifico, la resistenza alla pressione, la resistenza all'usura radente, agli agenti atmosferici e così via era opera degli ingegneri e degli architetti. Non occorrono molti esempi per documentare il mio dire, basta prendere in esame un manuale in uso prima che Pellegrini scrivesse, quello di Jean Rondelet<sup>3</sup>, e uno posteriore ai suoi scritti, quello di Francesco Salmoiraghi<sup>4</sup>, per convincersene.

Rondelet intitola il primo dei sei volumi *Conoscenza dei materiali*, e dedica un centinaio di pagine del suo manuale ai materiali lapidei naturali. Anche lui, come i geologi e i mineralogisti, ricerca la genesi e i fenomeni naturali attraverso i quali i materiali hanno conseguito le loro caratteristiche, ma il suo interesse si appunta sulle peculiarità tecniche degli stessi e sulla loro distribuzione geografica. E dopo avere esaminato le pietre artificiali (mattoni crudi e cotti), la malta di calce, la sabbia, la pozzolana e il cemento, oltre al legname e al ferro usati nelle costruzioni, espone i «risultati delle sperienze fatte per determinare la forza dei materiali» a conclusione degli esami fatti<sup>5</sup>.

Giustamente il traduttore e curatore dei volumi, Basilio Soresina, avverte in una nota: «I geologi classificano le pietre secondo le opinioni ed ipotesi sulle epoche e sulle cause della produzione di esse, oppure

secondo la deposizione delle masse lapidee nelle sedi naturali»; e ancora: «I mineralogi, ai quali poco deve interessare la storica e meccanica formazione del globo, dovettero cercare di classificare le pietre secondo i caratteri apparenti fisici o secondo la forma naturale sotto cui sono aggregate le molecole integranti come fece Haug seguito da Brongniart. L'autore ha scelto per base della sua classificazione i caratteri fisici ed empirici delle pietre, siccome quelli che sono i più utili all'architetto: deve ei conoscere la durezza delle pietre, la resistenza alle cause che si oppongono alla durata nelle singole circostanze, il grado di difficoltà nel lavorarle, l'attitudine alla levigatura, il colorito e altre simili proprietà, lasciando ai mineralogi la cura di assegnar quale ne sia la forma delle molecole, da quali sostanze e in quali rapporti sieno esse costituite»<sup>6</sup>.

Il manuale di Salmoiraghi, uscito mezzo secolo dopo l'edizione italiana di quello di Rondelet e una ventina di anni dopo gli scritti di Pellegrini, presenta una situazione già evoluta. Infatti lo studio dei materiali da costruzione, da abbellimento e per altre applicazioni non era più accessorio allo studio delle costruzioni come un tempo, e non era più impartito dal professore di Scienza delle Costruzioni, ma costituiva un insegnamento separato, specialistico, che precedeva l'altro. Salmoiraghi, docente al Politecnico di Milano, giustificava tale separazione in questo modo: «Lo studio dei materiali da costruzione, quando voglia elevarsi al di sopra dell'empirismo della pratica, non è che una serie di applicazioni di scienze fisiche e naturali, e sotto questo aspetto può considerarsi come una disciplina indipendente dall'Arte di costruire, la quale ha le sue fonti in altre scienze»<sup>7</sup>. La petrografia era ormai una branca autonoma del sapere.

#### *Gaetano Pellegrini e la geologia applicata*

Delimitato per sommi capi un quadro della scienza petrografica del tempo, trattiamo degli scritti di Pellegrini sui marmi e sulle pietre del Veronese.

Gli scritti di Gaetano Pellegrini sull'argomento, trascurando i pochi brevi cenni contenuti in qualche lettera, sarebbero tre, tutti dell'anno 1873: *Cenni sui marmi veronesi*<sup>8</sup>; una relazione inedita, purtroppo non rinvenuta<sup>9</sup>; e un grande foglio intitolato *Marmi e pietre della Provincia Veronese*<sup>10</sup>.

Il primo dei tre lavori – scritto con Luigi Farina – ha come sottotitolo *Classificazione per età geologiche. Caratteri generali di ciascuna divisione. Ubicazione (delle cave). Usi*. Questo ci indirizza con sicurezza nella conoscenza del breve testo, che rispecchia esattamente la preparazione culturale dei due autori: uno prevalentemente geologo, l'altro ingegnere. Il contenuto del fascicolo è attribuibile con sicurezza a ciascuno dei due: ciò che attiene alla geologia, cioè l'attribuzione di ciascun marmo o pietra a un'era geologica, sistema e periodo, compete a Pellegrini; i cinque prospetti con i dati tecnici e gli usi dei materiali competono a Farina. Il fascicolo inizia con un'introduzione di poche righe per mettere in luce che i molti e svariati marmi (vocabolo che nel testo comprende anche le pietre) in commercio, sono una piccola parte dei materiali pregiati che il territorio provinciale offre: «Osiamo asserire che i più pregiabili là giacciono dimenticati, attese le grandi difficoltà che ammorzano lo spirito d'iniziativa con frivole speculazioni, probabilmente per questa cagione principale della distanza considerevole dai luoghi d'escavazione a quelli di consumazione, totalmente privi di ragionato e conveniente sistema stradale». Si tratta di un'affermazio-

ne interessante, che può denotare una minuziosa conoscenza del territorio, e che è difficile confermare o smentire dato che i cinque prospetti elencano soltanto 32 campioni di marmi e pietre da taglio e da costruzione, compresi i quattro campioni (nn. 29-32) di pietra gialla eocenica della bassa collina veronese.

Pellegrini, si diceva, ha studiato la geologia, cioè l'attribuzione delle singole unità petrografiche all'era, sistema e periodo secondo la posizione nella pila dei sedimenti e i fossili contenuti. Egli separò la materia in cinque *divisioni*. Alla prima, sistema giurassico, Oolitico inferiore e medio, ha attribuito i «marmi propriamente detti» che erano, a suo giudizio, il Nero di Roveré, il San Vitale, la Pernisa di Lugo e un Brentonico non meglio specificato escavabile dal monte Coali di Stallavena. Il prospetto che conclude la prima *divisione* contiene la denominazione del materiale, la località in cui si trova la cava, le massime dimensioni estraibili in blocchi sagomati, il prezzo al metro cubo e gli usi che si potevano fare, riportando un totale di undici campioni. Alla seconda divisione erano attribuiti i «marmi somministratici dai depositi del Giura superiore ammonitifero», che comprendono i Rossi di Verona e il Giallo di Torri. Pellegrini lamenta che in poche località del Veronese siano aperte le cave che danno questi due «gruppi di marmi» ed elenca numerose località dei Lessini e del Baldo nelle quali essi affiorano. Da parte sua il prospetto elenca otto campioni di Rosso e di Giallo, due soltanto provenienti da Sant'Ambrogio. Alla terza divisione (Cretaceo inferiore, neocomiano) è attribuito il Biancone o Maiolica, dello spessore massimo di 20 cm, che però non era commerciabile quanto altri materiali dello stesso periodo. Alla successiva quarta divisione (Cretaceo supe-

riore, periodo della Scaglia bianca e rossa a inocerami) erano attribuite le lastre della Pietra di Prun. Pellegrini e Farina hanno scelto otto campioni delle cave del monte Solane ma riconoscevano che tali «marmi [...] suscettibili di bel pulimento» erano cavati in molte località del Veronese. Alla quinta e ultima divisione erano attribuite le pietre gialle eoceniche delle basse colline veronesi, da Roncà ad Avesa a Garda. Pochi di questi materiali, capaci di ricevere bel pulimento e di resistere a lungo alle intemperie, erano utilizzati per pavimenti, per opere di ornato e per la statuaria; altri, i più, erano utilizzati nella costruzione di murature.

Dal riassunto del fascicolo, pubblicato dal Comitato della Lega Industriale Veronese, del quale l'ingegner Farina era segretario, si comprende come si tratti di un inventario parziale dei molti materiali pregiati e comuni in uso, tra i quali non è menzionato il Bronzetto, materiale molto pregiato e impiegato con successo da secoli: basti pensare l'uso che se ne è fatto nella Cappella Pellegrini di San Bernardino. Si deve osservare poi come i Rossi di Verona vengano trascurati, e altrettanto si deve dire delle cave di Caprino Veronese. C'è un'altra osservazione da fare. Gli autori, ma in questo caso forse soltanto Pellegrini, precisano che non era stata loro intenzione «dare particolareggiata descrizione di tutti i nostri marmi, data la loro varietà anche da strato a strato, bensì dare un'idea della loro natura mineralogico-chimica»<sup>11</sup>, nella quale era competente Pellegrini. Si è visto, invece, come sia stata attribuita loro la posizione geologica e come sia stato fornito qualche dato fisico-applicativo. Le ragioni di questa contraddizione tra il proposito enunciato e il risultato finale non sono spiegabili, almeno da me in questa occasione.

La relazione *Materiali veronesi da costruzione*, inedita e non rinvenuta, è invece ricordata da Enrico Nicolis<sup>12</sup> con queste parole: «Il cav. De Stefani, sempre assai cortese, spontaneamente mi comunicava una pregevole memoria inedita sui materiali veronesi di costruzione, ch'egli unitamente al prof. Pellegrini ed all'Ing. Camis, stese nel 1873 per incarico del R. Ministero di Agricoltura Industria e Commercio». Mancando il testo nulla posso dire del contributo che può avere dato Pellegrini a quella relazione; appare certo, anche perché la cita, che di essa si è servito l'ingegner Camis, uno dei tre autori, dieci anni dopo, quando stese il suo contributo come giurato all'Esposizione Industriale di Milano<sup>13</sup>.

Il terzo lavoro nel quale appare il nome di Pellegrini, *Marmi e pietre della provincia di Verona*, è il pregevole prospetto che dà appunto ampio spazio ai marmi e alle pietre (la differenza qualitativa tra i due non è apprezzata dagli autori) della provincia di Verona. Si tratta di un lavoro encomiabile per la ricchezza dei dati. Sono elencati ben 124 campioni di marmi e di pietre, dalla pietra gialla eocenica delle basse colline veronesi (nove campioni) ai prodotti del Cretaceo superiore medio e inferiore (57 campioni comprese le due lastre del Biancone-Maiolica di Mazzano, non utilizzabili), ai marmi del Giurese (58 campioni): Rossi Verona, Bronzetto, Breccia del Pastello, San Vitale, Nero di Roveré, Breccia rossa del monte Maore (Grezzana).

Di ogni campione sono forniti alcuni dati, i più ricchi che sia possibile trovare in lavori di quegli anni: formazione geologica di appartenenza; denominazione dei marmi e delle pietre nelle cave o in commercio; colore; spessore degli strati; marca del campione; luogo di provenienza del campione: distretto, comune,

località, denominazione della cava o dell'imprenditore; dimensioni massime estraibili per il commercio (spessore, lunghezza e larghezza dei blocchi e delle lastre); prezzo di vendita sul carro nella stazione ferroviaria di Domegliara o di Verona (in lire e centesimi al metro cubo per i blocchi, al metro quadrato per le lastre); resistenza alla pressione per millimetro quadrato; peso specifico; qualità del campione (da *non utilizzabile* a *ricercatissimo*). Data la natura dell'istituto che ha commissionato e pubblicato il lavoro, dovrebbe trattarsi di un documento a prevalente scopo commerciale; però la competenza e la posizione sociale e accademica dei tre componenti, unita alla ricchezza dei dati offerti, lo fa ritenere di molto interesse scientifico e di altrettanta utilità anche in rapporto alle pubblicazioni di quel tempo.

#### *Il contesto veronese degli studi di geologia applicata*

Prima di questi lavori del 1873 nei quali appare il nome di Pellegrini, era stato pubblicato nel 1870 un fascicolo di Vittorio Camis<sup>14</sup>. Si tratta soltanto di un elenco dei marmi e delle pietre del Veronese, non distinti gli uni dalle altre come in genere allora si faceva, anche perché le lastre delle pietre di Prun - Scaglia rossa veneta avevano dei pregi ed erano lavorate assieme ai marmi, scegliendole per il colore e lo spessore. L'elenco dei marmi è diviso da Camis in due parti: nella prima sono elencati i marmi e le pietre vive, nella seconda sono comprese le pietre gialle eoceniche. La prima parte, a sua volta, è divisa in cinque paragrafi. Il primo (pp. 1-3) elenca 41 campioni di *Marmi unicolorati e variegati* tra cui le lastre bianche, il Bronzetto, il Giallo di Torri, il Nero di Roveré e il Rosso Verona. Il secondo paragrafo (pp. 3-6) elenca 49 campioni di

*Marmi macchiati, venati e misti* tra i quali i Broccatelli rossi, i Rossi di Verona mandorlati, i Rossi di Caprino Veronese, alcuni *cinerei* e verdelli della Valpantena. Il terzo paragrafo (pp. 6-7) contiene 19 campioni di *Marmi a grandi striscie, a due colori* come il San Vitale e altri cinerei provenienti da località della Valpantena che è difficile riconoscere, assieme a campioni di colore nero o verdognolo, sempre della Valpantena. Il quarto paragrafo (pp. 7-8) elenca 12 campioni di *Brecce* la cui classificazione non convince: non si tratta di vere brecce, bensì di marmi o pietre a sfondo grigio o quasi, provenienti dalla Valpantena. Il quinto e ultimo paragrafo della prima parte (pp. 8-9) comprende 11 campioni di *Marmi conchigliari o lumachelle* tra cui l'Occhio di Pernice (ben 9 campioni) e altri la cui attribuzione è molto dubbia. La seconda parte dell'opuscolo elenca (pp. 9-10) quattro campioni di pietra gialla proveniente da cave di Avesa e di Quinzano.

Questo elenco di Camis è interessante e utile tanto più che è uno dei primi e pochi scritti sull'argomento, però si deve osservare che l'attribuzione dei campioni a questo o all'altro gruppo è molto discutibile, e più ancora discutibile è il numero di campioni di Cinerei della Valpantena che inserisce. Al contrario Camis trascura molti campioni di marmo della Valpolicella e di Caprino che erano in commercio con successo. Oltre a questo va detto che, spesso in modo generico, Camis indica il comune o la località in cui era aperta la cava o nel quale si trovava il deposito dei materiali e i luoghi nei quali i campioni sono stati impiegati in edifici di Verona. Sui quattro campioni di pietra tenera eocenica (ma i campioni potevano essere più numerosi, dato che era cavata da Roncà al Moscal) Camis dà indicazioni sul loro migliore impiego.

Successivamente, nel 1876 e nel 1884, venne data alle stampe la raccolta di campioni di Francesco Bazerla, imprenditore del settore<sup>15</sup>. Questo fascicolo prende a modello quello di Pellegrini e Farina del 1873, nel senso che come quello ha un'introduzione, divide i materiali secondo l'età geologica alla quale erano attribuiti, elenca i marmi in un prospetto di 40 campioni e le lastre in un altro di 38 campioni, mentre in un terzo prospetto elenca sei campioni di pietra tenera con notizie utili sul peso specifico e sulla resistenza alla pressione, oltre alle solite notizie sugli impieghi possibili e sui prezzi relativi alla lavorazione di superfici piane.

In seguito ci saranno soprattutto i lavori di Nicolis del 1882<sup>16</sup> – il cui capitolo finale è dedicato ai materiali da costruzione –, per finire a quello del 1900 che è dedicato quasi unicamente a questi materiali<sup>17</sup>.

### Conclusioni

Qualche riflessione a mo' di conclusione. Pellegrini, laureato in farmacia, era un geologo esperto di minerali, ma non si era applicato allo studio delle rocce viste da un punto di vista tecnico. Il suo contributo alle pubblicazioni citate, assieme ad altri, è evidente e si limita alla attribuzione dei materiali alla formazione geologica e forse alla scelta dei campioni da inserire negli elenchi. Dico forse, perché essendo Pellegrini figlio della Valpolicella, se avesse scelto lui i campioni, ne avrebbe inseriti un numero maggiore da questa plaga e da Caprino Veronese e avrebbe ridotto il numero eccessivo dei Cinerei che non avevano un mercato sicuro. I due lavori a stampa ai quali ha partecipato segnano un salto di qualità e apportano più dati; il modello sarà seguito da altri.

.....  
NOTE

- 1 R. PANEBIANCO, *Trattato di mineralogia*, III, Padova 1893, p. 109.
- 2 L. BOMBICCI, *Corso di geologia e fisica terrestre applicata ai materiali da costruzione*, Bologna 1881.
- 3 G. RONDOLET, *Trattato teorico e pratico dell'arte di edificare*, prima traduzione italiana sulla sesta edizione per cura di Basilio Soresina, I, Mantova 1845.
- 4 F. SALMOIRAGHI, *Materiali naturali da costruzione. Caratteri litologici. requisiti costruttivi, impieghi, estrazione, lavorazioni, distribuzione in Italia*, Milano 1892.
- 5 RONDOLET, *Trattato teorico e pratico...*, pp. 229-244. Riguardo ai marmi e alle pietre da taglio del Veronese è possibile riscontrare alcuni errori nei nomi delle località in cui erano cavati. Ne cito qualcuno: «Si trova nel Veronese un marmo bianco detto Biancone che è del colore di carta lorda; esso si cava da più luoghi, cioè da Gregorio, Maseruga, Suisi, Pozze di Cona, Zambelli, Lavandara ed Arzago» (*Ivi*, p. 40). Mi pare che Gregorio stia per Breonio, Maseruga per Mazzurega, Suisi per Crusi di Stallavena, Arzago per Azzago. Dati i tempi e le classificazioni di allora, si potrebbero fare molte osservazioni. Per esempio Rondelet pone tra i marmi il Biancone e pone il Bronzetto tra le pietre da taglio (*Ivi*, p. 70).
- 6 RONDELET, *Trattato teorico e pratico...*, pp. 5-6.
- 7 SALMOIRAGHI, *Materiali naturali da costruzione...*, p. IX.
- 8 G. PELLEGRINI - L. FARINA, *Cenni sui marmi veronesi*, a cura del Comitato della Lega industriale veronese, Verona 1873.
- 9 S. DE STEFANI - G. PELLEGRINI - V. CAMIS, *Materiali veronesi da costruzione*, 1873.
- 10 S. DE STEFANI - G. PELLEGRINI - V. CAMIS, *Marmi e pietre della provincia di Verona*, Verona 1873 (dimensioni cm 80x108).
- 11 PELLEGRINI-FARINA, *Cenni sui marmi...*, p. 1.
- 12 E. NICOLIS, *Note illustrative alla Carta Geologica della Provincia di Verona*, Verona 1882, p. 128.
- 13 V. CAMIS, *Cave e cementi*, Milano 1883.
- 14 V. CAMIS, *Elenco delle pietre in cui sono aperte o possono aprirsi cave nella Provincia di Verona*, a cura della Lega Industriale Veronese, Verona 1870.
- 15 F. BAZERLA, *Raccolta di campioni di marmi e di pietre della Provincia di Verona*, Verona 1884.
- 16 NICOLIS, *Note illustrative...*
- 17 E. NICOLIS, *Marmi, pietre e terre coloranti della Provincia di Verona (Materiali naturali litoidi da costruzione e decorazione)*, Verona 1900.