

## BIOGRAFIA DI PAOLO SAVI

PER

G. MENECHINI

presentata il di 24 Aprile 1882.

Il 5 Aprile 1871, a 73 anni non ancora compiuti, moriva Paolo Savi: cinque giorni innanzi insegnava dalla cattedra i modi, le vie ed i mezzi della digestione nelle varie classi di animali. Gli scolari pendevano sempre dal suo labbro con devota attenzione; la parola semplice e chiara scolpiva l'idea, la descrizione illustrata da rapidi e precisi segni avvivava la immagine degli oggetti, la vasta dottrina affascinava, la schietta bontà dei modi aperti e benevoli infiammava d'amore alla scienza; ma quella lezione, nella quale la sua parola spandeva le ultime scintille di luce, più che tutte rimarrà perennemente scolpita nell'animo degli uditori. Pareva risanato dal malore che per qualche tempo aveva ispirato de' timori, mesto ma non affranto da gravi sciagure domestiche, parlando coi suoi diletti discepoli, pareva lieto di conversare con essi e continuare ad istruirli. Fu lutto per quelli che perdevano l'amato Maestro, fu lutto per molte generazioni di studenti; famiglia, amici, conoscenti, scienza e patria lo piansero, lo piangono tuttora; e lo piangeranno i posteri, perchè uomini tali nascono di rado.

Figlio del botanico Gaetano Savi, ereditò dal padre la bontà dell'animo, la fede nei principii della moralità, la ispirazione del genio, la costanza nel lavoro; l'esempio educò virilmente il giovanetto a studii severi, infiammò di nobile emulazione l'erede di nome glorioso.

Quando a 19 anni conseguiva dalla Università di Pisa la laurea nelle scienze fisiche e naturali era già veramente ed a buon diritto dir si poteva Naturalista: data da quell'epoca la sua prima Memoria su di una specie malnota benchè comunissima di Centogambo (*Julus communis*); altra ne descriveva (*Lyriopetalum foetidissimum*)

due anni dopo, e più tardi (1822) illustrava la nascita dall'uovo di quei singolari animali; e quei giovanili lavori lo rivelarono al mondo scientifico.

L'anatomia del corpo umano morto e vivente l'aveva studiata nell'Ospedale e nelle Cliniche: occhio e mano da vero chirurgo, diceva il Vaccà, che avrebbe voluto farne suo allievo. Ma intanto dissecava quanti più animali poteva procurarsi, e da sè li conquistava colla caccia e con tutti gli artifici di essa, per studiarli anche in vita e conoscerne i costumi. Anima di poeta e d'artista, ispirato da Natura, seppe rappresentarla in quei meravigliosi gruppi di animali, dei quali poi ornò il Museo, risalendo fino a quella prima epoca giovanile la preparazione di taluno fra i più belli ed espressivi. Cominciava fin d'allora la bella collezione delle specie nostrali d'uccelli, unendo di ognuna sessi, età, nidi ed uova, con fedele imitazione della postura, dalla stazione e perfino dei movimenti: adesso la si vanta altrove come utile innovazione<sup>1)</sup>.

Pietre e minerali analizzava nei laboratori chimici della Università e dell'amico farmacista Passerini. Della fisica sperimentale e tecnologica, fin da fanciullo acquistava cognizioni e pratica nel gabinetto creato dal padre, e nel quale, per così dire, era nato, sicchè poté addestrarvi la naturale attitudine all'esperimento ed alle costruzioni meccaniche.

Il padre passava intanto dalla cattedra di Fisica a quella di Botanica, e Paolo nominato Ajuto, si occupò anche di quella scienza, inscrivendosi il suo nome colla scoperta del modo di riproduzione della *Salvinia natante* (1820).

Insieme alla nomina di Ajuto alla cattedra di Storia Naturale, ebbe nel 1821 l'incarico di formare delle collezioni zoologiche nel Museo Pisano, cui furono principio e nucleo, più che le poche cose anticamente serbatevi, le raccolte particolari di preparazioni tassidermiche ed anatomiche da lui stesso regalate.

Succeduto nella cattedra al defunto professore Giorgio Santi, dal 1823 al 1840 insegnò Mineralogia e Geologia in un'anno, Zoologia e Anatomia comparata nell'altro. Dimostrano meravigliosa operosità scientifica le molte Memorie in questo periodo di tempo pubblicate; ma vi si riferiscono pure e gli ampliamenti del Museo ed i viaggi in altre provincie d'Italia ed all'Estero. Le sue escursioni geologiche e le sue cacce zoologiche si riflettono in quei suoi scritti, con l'animazione della vita partecipe a quanto vi espone; ma chi potesse darne particolareggiata narrazione offrirebbe al lettore istruttivo esempio dell'osservare e del raccogliere, nonchè del logico nesso delle osservazioni col successivo svolgimento delle idee. Da tutti i gabinetti del-

<sup>1)</sup> Une innovation très appréciée par le public vient d'avoir lieu dans la galerie zoologique du British Museum. Dans les nouvelles vitrines, les oiseaux empaillés sont placés dans leur milieu naturel au lieu d'être rangés suivant le mode ordinaire à côté les uns des autres. (La Nature, 12 Juin 1880).

le altre Università Italiane, e da quelli altresì delle straniere che visitò ottenne cam-  
bii e doni di oggetti molti e preziosi ad aumentare le collezioni del Museo, nel frat-  
tempo esteso a più numerosi locali e meglio fornito di mezzi e di personale. Ma frut-  
to ancor maggiore proveniva al Savi dalle personali conoscenze di uomini insigni.  
Borson, Bonelli, Giorgio Cuvier, Geoffroy Saint-Hilaire, Alessandro  
Brogniaro lo accolsero benevoli, gli furono amici, ripetutamente attestarono l'alta  
stima nella quale lo tenevano. Particolarmente fruttuoso di osservazioni, di rac-  
colte geologiche e di onorevoli conoscenze fu il suo viaggio nelle Alpi Venete e Ti-  
rolesi, in Baviera, Sassonia, Prussia, Austria ed Ungheria nel 1830.

Nel 1840 la cattedra di Storia Naturale fu partita in due; affidata la Mineralogia  
e la Geologia a Leopoldo Pilla, ritenuta la Zoologia e l'Anatomia comparata dal Sa-  
vi, che rimase pure Direttore generale del Museo, pel quale otteneva ampliamento  
di tutta la nuova fabbrica, nel cui secondo piano sono opportunamente serbate le pre-  
parazioni anatomiche.

Le date degli scritti di vario argomento dal Savi pubblicati per le stampe si ag-  
gruppano in periodi che segnano le fasi della sua operosità or ad una, or ad altra  
scienza particolarmente applicata, e pur sempre in tutte fruttuosamente attiva. Sono  
frequenti nelle biografie gli esempi di studii diversi dallo stesso dotto, l'un dopo l'altro  
coltivati; raro caso e sempre più difficile a verificarsi che in essi tutti la stessa  
mente possa perseverare. Zoologo e Geologo fin dalla gioventù, in ambedue le scien-  
ze il Savi ebbe fama di grande, così da formar soggetto di quistione in quale delle  
due maggiormente valesse. « Spirito chiaro ed eletto, comprese col suo sguardo tan-  
to dell'orizzonte delle scienze naturali quanto a pochi e quasi a niuno al presente  
è possibile abbracciare nel molto affaticarsi degl'ingegni, che volti a speciali intenti,  
cercano di far fruttificare le più minute ricerche » (Minati).

Nè dagli scritti stampati tutto si rileva quel che fece, che seppe, che scoprì. Su-  
gli Insetti pochissimo pubblicò (*Blatta acervorum*, 1821; *Xenos vesparum* 1841), ma ri-  
mangono le sue collezioni, rimane manoscritta la voluminosa corrispondenza col Prof.  
Carlo Passerini; ed il biografo dovrà narrare le scorriere del fanciullo all'uscir  
dalla scuola ad inseguir grilli e farfalle, a pigliar scarafaggi e scarabei, cui s'indu-  
striava poi far conservare forme e colori; gli allevamenti dei bruchi e d'ogni fatta  
di larve a spiarne le metamorfosi; le repubbliche di formiche custodite ed esperimen-  
tate a governo, a moltiplicazione ed a guerre; le esperienze del Re di, dello Spallan-  
zani, del Tremblay in ogni modo ripetute, a studiare la riproduzione delle parti  
e la moltiplicazione per divisione.

A distanza di date (1821, 23, 28, 38) illustrò nuove specie di Salamandre, ed  
agli Anfi bi consacrò sempre studii speciali, e ne trattava poi con particolare amore  
nelle lezioni.

Ad occuparsi di Mammiferi esotici gli dettero occasione (1828) tre Antilopi venute viventi d'Egitto, onde potè descriverne, oltrechè le forme ed i caratteri, anche i costumi. Riguardo ad una di esse Antilopi si svolge un bell'episodio della vita di Paolo nelle lettere che in proposito scriveva al padre da Ginevra e da Parigi<sup>1)</sup>. Ed esotico ma qui naturalizzato, il Dromedario, che caldo d'amore manda fuori dalla bocca la così detta vescica, gli fu soggetto di classico lavoro (1824, 1828). Delle molte altre osservazioni e preparazioni anatomiche di quell'animale non pubblicò che una notizia sugli invogli fetali (1843). Ma anche riguardo a Mammiferi italiani vedesi e divinasì nella Fauna del Bonaparte qual contributo di osservazioni e di scoperte vi arrecasse il Savi. Talpe, Sorci, Topi, Arvicole e Pipistrelli attraversero per tempo ed a preferenza la sua attenzione, appunto perchè classificazione, organizzazione e fenomeni fisiologici in quei piccoli animali offrono vasto campo a scoperte e soggetti numerosi di curiosi problemi. Le Memorie sulla cecità di certe Talpe e non di altre (1811, 1822), sul *Dinops Cestonii* (1825), sul Topo dei tetti (1825), sul Mustiolo ed altri Topi-ragni (1832), sulle grosse specie di Topi-talpini (1838), e su alcune nuove specie di Pipistrelli (1838), si citano e si citeranno sempre come modelli di monografie, per la importanza delle osservazioni, per la giustezza della critica e per l'amenità della narrazione.

Ma più di ogni altra classe, predilesse quella degli Uccelli. Salutare, nobile, poetico esercizio la caccia, cui per altro rimproverano crudeltà le anime sensibili: incurante colla balestra la esercitò il fanciullo Savi, pria che gli fosse concesso usar fucile, e l'innocente sangue versato poi ben si può perdonare al Naturalista che ad esso per ultimo ricorse, ma più che la morta spoglia indagava i costumi, le battaglie, gli amori, i nidi e le cure materne degli uccelletti. Preceduto dal Catalogo degli Uccelli della provincia pisana e dalle notizie sul nido del Beccamoschino (1813), e da speciali memorie sulle Silvie (1824, 1825), pubblicava nel 1827, quando aveva solo 29 anni, il primo volume della Ornitologia Toscana; il terzo ed ultimo nel 1831, coll'aggiunta dei quadri sinottici. Il secondo e le varie memorie sulle Motacille, sui Falchi, ecc. comparivano negli anni intermedi. Rapidamente si esauriva la edizione di quell'opera, nella quale « le descrizioni delle varie specie, dei loro singolari costumi, dei loro viaggi, delle cacce che loro si fanno procedono per modo facili, piane, chiare, efficaci, che ei pare di vedere quei vispi augelletti sulle fronde native, di scorgere le torme viaggianti per l'aria, di assistere alle insidie che loro si tendono: tutto è dipinto come se ci stasse dinanzi » (d'Achiardi). Ad esaudire il voto generale di una ristampa attese poi tutta la vita, raccogliendone assiduamente nuovi

<sup>1)</sup> Ved. Mem. intitolata: *Sopra l'Antilope auroreus*, aggiunta alla Memoria sopra tre Antilopi viventi, nel volume intitolato: *Memorie scientifiche. Decade prima. Pisa, 1828.*

materiali, e negli ultimi anni si era rimesso all'opera quasi con la febbrile ansietà di chi teme non giungere in tempo, estendendola in modo che di Toscana divenne la *Ornitologia Italiana*, dal figlio Adolfo con devota sollecitudine pubblicata dopo la sua morte.

Nei primi studii sui Juli palesava le due principali attitudini del vero zoologo, e nelle opere successive luminosamente le spiegava: giusto, razionale apprezzamento dei caratteri; indagine profonda della intima struttura anatomica e dei fenomeni vitali. Fu classificatore del pari che zootomo e fisiologo eminente. Animali di ogni fatta descrisse colle parole e rappresentò coll'arte della tassidermia per modo da farli parer viventi; tessuti, sistemi, organi e funzioni vitali dimostrò con preparazioni anatomiche che sembrano fatte adesso e tali si serbano e mantengono sempre. L'accuratezza di quelle preparazioni, il talento di disporne le parti e gli aspetti ad assicurarne l'effetto, gl'industri accorgimenti delle varie iniezioni, i nuovi sistemi inventati per mantenere le naturali forme e per garantirne la perenne conservazione, meriterebbero speciale descrizione. Ma vieppiù sarebbero meritevoli d'illustrazione quelle fra esse preparazioni che si riferiscono a speciali ricerche ed anche a vere scoperte rimaste inedite od appena accennate. Dell'anatomia della *Seppia*, dello sviluppo delle penne negli uccelli e dei peli nei mammiferi e di cento altri argomenti con particolare cura studiati, nulla o pochissimo (3.<sup>a</sup> Riunione degli Scienziati Italiani in Firenze 1841) pubblicò; di un grande lavoro istologico e fisiologico sullo zoccolo del cavallo, pel quale aveva anche preparate alcune splendide tavole, dette solo un compendioso cenno (*ibid.*). Il suo lavoro anatomico più importante ed a giusto titolo reputato classico (*Caruccio*, Soc. med. fis. Fiorent. 30 Apr. 1871) sull'organo elettrico della *Torpedine*, esposto nelle sedute del 18 e 19 settembre 1841 della 3.<sup>a</sup> Riunione degli Scienziati Italiani in Firenze, fu pubblicato poi (1844) in francese insieme agli studii fisici sull'argomento stesso del *Matteucci*.

La prima Memoria geologica pubblicata dal *Savi* fu quella sulla *Caverna di Casana* e sulle ossa fossili in essa rinvenute (1825); poche pagine racchiudono osservazioni profonde dei fenomeni geologici, dotte discussioni di osteologia comparata, vedute originali sulle distinzioni delle specie, esempio di modestia e d'indipendenza nei giudizi. Sotto la semplice forma di lettere all'amico *Guidoni* ed in brevi articoli, al pari di quelle, inseriti nel *Nuovo Giornale dei Letterati*, pubblicava successivamente le molte Memorie registrate nella *Bibliografia*, per servire, come egli diceva, allo studio della costituzione fisica della Toscana. Con questo titolo difatti ristampava nel 1839 quelle intitolate: Su i terreni stratificati dipendenti o annessi alle masse serpentinosi; Su i varii sollevamenti ed abbassamenti che han dato alla Toscana la sua attuale configurazione; Delle rocce ofiolitiche della Toscana e delle mas-

se metalliche in esse contenute. E ne formava così un volume che, per quanto sia d'allora progredita la scienza è per quanto se ne debba conseguentemente modificare anche il linguaggio, rimarrà pur sempre utile a consultare. Appunto perchè della uniformità di linguaggio, tanto desiderata e tuttora mancante nella scienza, egli sentiva il bisogno, aveva fino dal 1832 intrapreso a volgarizzare gli articoli inseriti da Constant Prevost nel Dizionario classico di Storia Naturale sulla scorza del globo e sul modo di studiarla. Ed aggiungendovi ancor più di quanto vi traducesse, ne risultò quel prezioso libricino (1834), nel quale per la prima volta si tentava d'istituire il paragone geologico de' terreni d'Italia con quelli dell'Europa media e settentrionale.

Pubblicava fino dal 1832 la carta geologica dei Monti Pisani, dei quali, dopo reiterati studii e confronti, descriveva la geognostica costituzione nel 1846. Fu da essi studii comparativi guidato a rilevare e ad interpretare la geognostica struttura e la geologica classificazione dei terreni nelle Alpi Apuane. Ne aveva dato nel 1833 alcuni tagli; ulteriori notizie nel 1847, parlando dei monti Pietrasantini, sparsi e lontani cenni di continuati studii incidentalmente esposti ne' successivi lavori (Consideraz. ecc., Rapp. Esp. ecc., Del Marmo nero ecc. Dei movimenti ecc., Saggio sulla costituz. geolog. della Prov. di Pisa), raccolti ed ordinati poi nell'ultima sua Memoria: Sulla costituzione geologica delle ellissoidi della Catena metallifera ed in particolare di quella delle Alpi Apuane (1864).

È tutto un sistema orografico geologicamente distinto dall'appenninico, per quanto ad esso necessariamente collegato e da coeve formazioni e da comuni avvenimenti, ma che dovette in origine costituire l'asse della penisola ben più occidentale del presente; sistema che i geografi si vanno abituando a riconoscere, che un dotto straniero (Suess) recentemente dimostrò esteso all'Aspromonte ed alle altre montagne antiche Calabro-Sicule, che gli studii di zoologia e paleontologia comparativa delle isole mediterranee (F. Major) pienamente confermano, e che il Savi, per così dire, divinò. Lo divinò quantunque gli fallissero i mezzi a riconoscere la vera età dei terreni, dei quali di troppo ringiovaniva la serie, errore che fatalmente lo indusse a disconoscere il rovesciamento loro da Colleagno, Coquand e Pilla avvertito nel promontorio occidentale della Spezia, mentre le sue idee avrebbero da quella verità avuto conferma. E nuova conferma ne sarebbe pure provenuta alla grande tesi da lui sostenuta e che costituisce forse il maggior pregio della sua scuola, quella cioè del metamorfismo o, come egli diceva, plutonizzazione delle formazioni sedimentarie, che per effetto di cause conseguenti acquistarono aspetti e caratteri eguali quand'anche di età diversissima, o risultarono differenti benchè contemporanee. Nè vale l'obiettare al merito suo che troppo gran parte egli attribuì in quell'azione me-

tamorfica all'elemento igneo, ch  quella esagerazione dei primi suoi scritti da luogo nei successivi, ed a mano a mano che si succedono, a pi  ponderata interpretazione dei fenomeni, ai quali prendon parte tutti gli agenti sotterranei e le meccaniche azioni dei sollevamenti e delle pressioni laterali. A giudicarne, bisogna risalire colla mente a quell'epoca, pel numero d'anni vicina, ma nella storia della scienza ormai lontana, nella quale ferveva sempre la lotta fra plutonisti e nettunisti; utile ammaestramento di studio scevro da idee preconcepite e che dall'esame imparziale dei fatti induce spiegazioni, da nuove osservazioni convalidate poi od escluse, e sempre esposte colla lealt  di animo sincero, pronto a confessare gli errori, accessibile ad ogni nuovo raggio di luce ed alieno dal confondere le razionali induzioni con le ipotetiche teorie che altri dogmaticamente sostengono.

Segnalano i biografi un periodo distinto nell'attivit  scientifica di Paolo Savi, dal 1843 al 1850. « Fino a qui era l'uomo che si abbandonava allo studio, che sentiva il bisogno di conoscere pi  che gli era possibile il proprio paese; d' ora in poi   l'uomo scienziato gi  noto all'universale, che per la stima che tutti aveano di lui, da tutti   cercato per rendere il suo giudizio, ed egli segue l'invito e con nuovi scritti getta ancora luce sulla via della verit  » (d'Achiardi p. 48). Allo studio delle cave, delle miniere e delle officine metallurgiche aveva atteso particolarmente nel viaggio in Germania. A far risorgere quell'arte in Toscana si applic  con passione, ma, come in ogni altra cosa cos  in questa, la fecondit  della mente sviluppava da ogni germe frutti di varie maniere: « ogni sguardo gettato entro una crepa, su di un dirupo, ogni sasso raccolto gli apriva la mente ad un'idea nuova, profonda; un'occhiata lontana gli svelava la storia di un intero paese » (l.c.). Qual pi  bella occasione di studiare le viscere della terra che quella di visitare, di dirigere, di assegnare le sotterranee escavazioni? E quanto largamente, quanto profondamente ne approfitt  il Savi! Le numerose pubblicazioni che la Bibliografia registra e molte Relazioni inedite son modelli del genere. Quali, specialmente in quell'epoca di fervore per le imprese minerarie, dovessero essere le scritture scientifiche commesse dalle Societ  industriali,   chiarito nel libro al quale poi anche il Savi collabor  (1861) sulla Legislazione mineraria. Non esagerate promesse, non fantastiche ricchezze, non illusorie facilitazioni di tempo e spesa a conseguire agognati e ben problematici frutti; la verit  e null' altro che la verit , quella cio  che come tale coscienziosamente appariva allo Scienziato. Il quale perci  doveva spiegare e rendere accessibili agli interessati, tutt'altro che educati al linguaggio scientifico, gli argomenti che la scienza sola poteva somministrare, scienza nuova e che il geologo pratico doveva, per cos  dire, creare, poco o nulla valendo, per le particolarit  dei giacimenti, gl'insegnamenti e le regole che hanno corso negli altri paesi e nei generali trattati d'arte mineraria. Osservazioni preziose, considerazioni

importantissime sono sparse a profusione in quelle Relazioni, e chi le coordinasse in un assieme a vantaggio della scienza e dell'arte farebbe opera utilissima. Molte si riferiscono ai giacimenti ramiferi nelle rocce serpentinosi, e basterebbe il titolo a far comprendere il valore di quelle originarie osservazioni su argomento tanto importante e pur tanto anche adesso discusso. Fatta astrazione da ogni idea teorica sulla natura delle Serpentine, i contendenti devono raccogliere in quelle sparse memorie le esatte narrazioni di fatti che altri non ebbero occasione di vedere, o che non furono da altri osservati coll'acume e coll'intensione di mente che v'impiegò il Savi. Le miniere del Massetano e del Campigliese, e quelle delle Alpi Apuane offrono altro genere d'importanza, ed il Savi vi segnalò fatti stupendi fino allora sconosciuti. A trattare delle miniere di ferro dell'Isola dell'Elba, per invito governativo avutone nel 1834, intraprese e compì il rilievo geologico di tutta l'isola (1835), disegnandone per anche e colorandone la carta, fatalmente rimasta inedita. La miniera cinabrifera di Jano dette occasione alla scoperta del terreno carbonifero (1850). Delle Ligniti mioceniche trattò (1843), non solo come oggetto importantissimo d'industria, ma assegnandone l'origine ed il posto nei terreni terziarii, da lui tanto illustrati colla scoperta del piano medio, detto ofiolitico per gli elementi frammentarii che vi prevalgono. E ad esso argomento dei terreni terziarii si associano pure i molti e diuturni studii, i faticosi lavori, le preziose pubblicazioni (1862) e l'opera sapiente prestata all'industria delle Saline Volterrane. Sotto a nuovo aspetto comparisce qui la personalità luminosa del Savi. Incaricato nel 1832 di visitare quella R. manifattura e riferire il da farsi onde migliorarla, tanto per il lato tecnico quanto per l'amministrativo, nominato Direttore a compierne le riforme, rimase poi R. Consultore dell'Amministrazione generale delle R. rendite, ed in questa qualità dovette riformare anche le Saline marittime di Porto Ferrajo, doppio incarico che lo tenne occupato fino al 1857. In essa missione, come in quella di Consultore geologo delle R. Terme di Montecatini, che ebbe nel 1858, dimostrò, oltrechè vera scienza, anche sapienza industriale e meccanica e, singolare a dirsi, anche amministrativa.

Fra le molte commissioni governative, alle quali dovette nelle varie epoche attendere, meritano speciale menzione quelle relative alla mal'aria maremmana, sul quale soggetto pubblicò importanti Memorie (1831, Sulla Cara ecc.; 1834, Risaje di Porta; 1839, Considerazioni sulla cattiv'aria; 1857 e 1859, Lettere a Salvagnoli), rendendosi particolarmente benemerito per la dimostrata utilità proveniente dalla separazione delle acque dolci dalle marine, per gli opportuni provvedimenti suggeriti ad ottenerla e per l'opera indefessa prestata a farli osservare, con incontestabili buoni risultamenti. Utilmente combattè il flagello, ma ne fu vittima egli stesso, perchè la infermità conseguibile alle Saline gli lasciò così guasto il fegato che ne ebbe poi sempre alterata la digestione, frequenti le emicranie, abbreviata la vita.



Se nelle cose dell'industria e della igiene, nelle pubbliche Amministrazioni e perfino nelle Belle Arti, che diresse qual Presidente dell'Accademia, unì sempre la teoria alla pratica, lo studio all'azione, la scienza all'arte, di tale proficua unione dava pure bell'esempio nelle indagini e nelle applicazioni dell'agricoltura. Fra i primi a dimostrare la efficacia dello zolfo per combattere la crittogama dell'uva, ne insegnò l'uso e ne perfezionò l'applicazione. Della necessità di rinselvare le montagne argomentò le prove, diresse ed ottenne il pratico effetto. Delle varie culture e degli allevamenti in rapporto alle condizioni del suolo, alla positura di terra e di cielo, al clima ed alle circostanze economiche, fu quasi scuola modello il modesto suo avere in piccoli, separati e diversi poderi.

Questo breve cenno dei principali meriti scientifici di Paolo Savi basta a mostrare la vastità dell'ordito che il biografo avrà a riempire per tessere la tela della sua vita. Nè potrà certamente arrestarsi a questo lato della gran figura, della quale intenda eternar colle parole la memoria, come deve lo scalpello eternarne nel marmo la imagine. A far conoscere quale ei fosse figlio, fratello, marito, padre, amico, cittadino; con qual'animo sostenesse le sventure; a dipingerlo nell'esercizio dei pubblici uffici, a narrarne la storia, le virtù, l'aurea semplicità del costume antico; ad annoverare le testimonianze di onore e di patrie benemerenze a lui modestissimo da ogni parte spontaneamente retribuite; a farlo stimare ed amare dai posteri come lo stimarono e lo amarono tutti quelli che lo conobbero in vita, il biografo avrà a spaziare più ancora di quanto lo imponga la operosità scientifica, pur tanto meravigliosa.

## BIBLIOGRAFIA

1817. *Sopra una specie d'Julus comunissima nella pianura pisana*. Opuscoli scientifici di Bologna.
1819. *Sopra un'altra specie d'Julus (Julus foetidissimus)*. id.
1820. *Sulla Saleinia natans*. Biblioteca italiana.
1821. *Descrizione di una nuova specie di Salamandra (Salamandra perspicillata Savi)*. id.
1821. *Osservazioni sopra la Blatta acervorum di Panzer (Grillus myrmecophilus Savi)*. id.
1821. *Lettera al Dott. Carlo Passerini di Firenze con l'annuncio d'una nuova specie di Talpa*. Nuovo Giornale dei Letterati di Pisa.
1822. *Sopra una nuova specie di Tofo Ragno (Sorex otrusacus)*. id.
1822. *Osservazioni sopra l'Julus communis*. Seconda memoria. id.
1822. *Memoria sopra la Talpa cieca degli antichi*. id.
1822. *Nuove osservazioni sopra l'Julus communis*. id.
1822. *Sopra un'illusione ottica frequentissima nelle osservazioni microscopiche*. id.
1823. *Sopra una nuova specie di Salamandra terrestre (Salamandra perspicillata)*. id.

1823. *Catalogo degli Uccelli della provincia pisana, e loro toscana sinonimia.* id.
1823. *Notizia sul nido del Beccamoschino (Sylvia cysticola TEM.) ed alcune osservazioni sopra i costumi di tale uccello.* id.
1824. *Sulla così detta vescica che i Dromedari emettono dalla bocca.* id.
1824. *Lettera al dott. Carlo Passerini di Firenze sopra una nuova specie di Sylvia (Sylvia luscinioides SAVI).* id.
1825. *Considerazioni sulle osservazioni microscopiche del Dott. SCHULTZ.* id.
1825. *Descrizione del Dinops Costoni, nuovo animale della famiglia dei Pipistrelli.* id.
1825. *Osservazioni per servire alla storia di alcune Silvie toscane (Sylvia subalpina TEM. — Sylvia BONELLII, Vieillot — Sylvia luscinioides SAVI).* id.
1825. *Sopra una nuova specie di Topo (Mus tectorum SAVI).* id.
1825. *Sopra una caverna ossifera scoperta in Italia (La caverna di Cassana).* id.
1827. *Ornitologia toscana, ossia descrizione e storia degli uccelli che trovansi nella Toscana, con l'aggiunta di tutti gli altri propri al rimanente d'Italia. Vol. I. Pisa.*
1828. *Osservazioni sopra tre specie di Antilopi viventi, una delle quali peranche non descritta (Antilope gibbosa SAVI).* Nuovo Giornale di Lett.
1828. *Osservazioni sulla sesta monografia della Mammologia di TESMINCK.* id.
1828. *Sopra l'Antilope suturosa.* id.
1828. *Memorie scientifiche. Decade prima.* Pisa.
1829. *Lettera al signor Girolamo Guidoni di Massa Ducale, contenente osservazioni geologiche sul Campigliese.* Nuovo Giornale dei Lett.
1829. *Seconda lettera geognostica al sig. Girolamo Guidoni, concernente il Barghigiano, la Garfagnana e il Pietrasantino.* id.
1829. *Ornitologia toscana, Vol. 2. Pisa.*
1830. *Sul Mischio di Seravezza roccia plutonica, ecc.* Nuovo Giornale dei Lett.
1830. *Catalogo ragionato d'una collezione geognostica contenente le rocce più caratteristiche della Toscana.* id.
1831. *Sopra due specie di Motacille non per anche state trovate in Toscana, una delle quali inedita (Motacilla cinereo-capilla SAVI).* id.
1831. *Sopra tre specie di Falchi europei (Falco fasciatus VIEILL. — Falco mutans VIEILL. — Falco piolana SAVI).* id.
1831. *Ricerche fisiche e chimiche sulla Cara o Putera, onde conoscere se questa pianta possa aver parte nell'origine della catticaria.* id.
1831. *Ornitologia toscana 3. ed ult. Vol. Pisa.*
1831. *Quadri sinottici dell'Ornitologia italiana.* id.
1832. *Carta geologica dei Monti Pisani levata dal vero.* id.
1832. *Sugli effetti dei terremoti nell'Umbria.*
1832. *Osservazioni sopra alcuni Topi ragani toscani (Sorex thoricus SAVI, Sorex etruscus SAVI).* Nuovo Giornale dei Lett.
1832. *Osservazioni geognostiche sui terreni antichi toscani, concernenti specialmente i Monti Pisani, le Alpi Apuane e la Lunigiana.* id.
1832. *Relazione dei prof. G. Branchi e P. Savi sulle sostanze che rendono odorosa e saporosa l'acqua della fonte artiana di Pontedera.* Pisa.

- 1832-34. *Sulla scorza del globo, e sul modo di studiarla.* id.
1833. *Toglii geologici delle Alpi Apuane, e del Monte Pisano, e cenni sull'isola dell'Elba.* id.
1834. *Studi geologici sulla Toscana. Alterazioni sofferte dalla calce carbonata compatta.* id.
1834. *Sulle risaje di Porta* (col Prof. G. BARCELLOTTI). Lucca.
1836. *Sulla miniera di ferro dell'isola dell'Elba.* Pisa.
1837. *Memoria geologica sui terreni stratificati dipendenti o annessi alle masse serpentinose.*  
Nuovo Gior. dei Lett.
1837. *Sui vari sollevamenti ed abbassamenti che han dato alla Toscana la sua attuale configurazione.* id.
1838. *Delle masse ofiolitiche Toscane e delle miniere di rame che in esse si trovano.* id.
1838. *Sopra due grosse specie d'Arvicole o Topi talpini della Toscana* (Arvicola amphibius, Var. italica SAVI e Arvicola destructor SAVI). id.
1838. *Descrizione della Salamandra corsica SAVI e della Megapterna montana SAVI, nuovi animali della classe dei Batracidi.* id.
1838. *Descrizioni di nuove specie di Pipistrelli* (Vespertilio vispitrillus SAVI, e Vespertilio Bonaparti). id.
1839. *Descrizione d'alcune nuove specie di Mammiferi e Rettili italiani.* Pisa.
1839. *Alcune considerazioni sulla caticcaria delle marenme toscane.* id.
1839. *Notizie sopra la Branchito* — Pisa.
1841. *Osservazioni anatomiche sulla struttura e formazione dello Zoccolo del cavallo.* Atti della 3.<sup>a</sup> Riunione degli scienziati italiani tenuta in Firenze, p. 364.
1841. *Sulla Xenos vesparum.* id.
1842. *Sugli involucri fetali del Camelus Dromedarius (Lin.).* Atti della 4.<sup>a</sup> Riunione degli scienziati italiani tenuta in Padova.
1843. *Sopra i carboni fossili dei terreni miocenici delle marenme toscane.* Pisa.
1844. *Considerazioni sulle antiche leggi toscane concernenti la caccia.* Pisa.
1844. *Études anatomiques sur le système nerveux et sur l'organe électrique de la Torpille.* Paris.
1845. *Considerazioni geologiche sull'Appennino Pistoiense, dirette specialmente a determinare l'attitudine sua allo stabilimento della via ferrata da Pistoja alla Porretta.* Firenze.
1846. *Sulla costituzione geologica dei Monti Pisani.* Pisa.
1846. *Relazioni de' fenomeni presentati dai terremoti di Toscana dell'agosto 1846, e considerazioni teoretiche sopra i medesimi.* id.
1847. *Memoria sulla costituzione geologica dei monti Pietrasantini.* Massa.
1847. *Sulle miniere delle vicinanze di Massa marittima.* Cimento. Pisa.
1848. *Relazione degli studi fatti sui rapporti dello stabilimento metallurgico della Briglia con lo stato della vegetazione e salute degli uomini, e degli animali di Val di Bisenzio,* del Prof. PAOLO SAVI, CUPPARI e BARTOLINI. Firenze.
1849. *Sullo stato della Miniera della Castellina.* Pisa.
1849. *Giacimenti metalliferi d'Orciatice e Montebuono.* id.
1849. *Sulle masse ofiolitiche dell'Impruneta e sui giacimenti cupriferi in esse contenuti.* id.
1849. *Sulle miniere di rame delle Radie in Val di Fine.* id.
1849. *Sulla miniera di rame ultimamente scoperta a Riparbella.* id.
1850. *Rapporto del Direttore geologo alla Società mineralogica residente in Pisa.*

1850. *Considerazioni sulla Geologia stratigrafica della Toscana*. Del Professor PAOLO SAVI e del Professor GIUSEPPE MENEGHINI. Firenze.
1850. *Rapporto sulle Miniere di Rame del Castagno e su quella di Mercurio di Torri*. Firenze.
1850. *Rapporti sulle Miniere de' monti di Torri d'Jano*. Firenze.
1851. *Rapporto del Direttore geologo alla Società mineralogica residente in Pisa*.
1851. *Rapporto sui prodotti del regno inorganico della Toscana (lavoro il quale fa parte del rapporto generale della pubblica esposizione di prodotti naturali, ed industriali della Toscana fatta in Firenze nel novembre 1850, nel palazzo della Crocetta)*.
1852. *Breve notizia sullo scheletro del Mastodon angustidens ritrovato presso Montopoli*. Gazzetta Toscana delle Sc. Med. Fis. Firenze.
1852. *Del marmo nero, e delle breccie varicolori dei Monti di Pescaglia nel Lucchese*. Lucca.
1853. *Rapporto del Direttore geologo alla Società mineralogica di Pisa*.
1856. *Rapporto*. id.
1856. *Studi geologico-agricoli sulla pianura pisana*. Atti della R. Ae. dei Geogr. Firenze.
1857. *Parere in causa Moro e Compagnia del Bottino*. Lucca.
1857. *Sull'efficacia dello zolfo per guarire la malattia della vite con sicurezza di pieno successo*. Pisa.
1857. *Lettera al Dott. A. SALVAGNOLI, Notizie sui danni per la solubrità dell'aria*.
1858. *Sull'efficacia dello zolfo*, 2.<sup>a</sup> ediz. arricchita di un supplemento.
1859. *Lettera al dott. A. Salvagnoli sulla Mal' Aria delle Maremme Toscane*. Firenze.
1861. *Sulla legialazione mineraria in Italia*. Memoria dei Professori PAOLO SAVI e GIUSEPPE MENEGHINI. Firenze.
1861. *Terza edizione dell'opuscolo sull'efficacia dello zolfo per guarire la malattia delle viti con sicurezza di pieno successo, rivista ed ampliata dall'Autore*. Pisa.
1862. *Sopra i depositi di sal gemma e sulle argille salifere del Volterrano*. id.
1863. *De' movimenti avvenuti dopo la deposizione del terreno pliocenico nel suolo della Toscana, ai quali sembra debbasi attribuire l'attuale configurazione della sua superficie*. id.
1863. *Considerazioni sul Fagiano che vive in Italia, onde decidere se debbasi considerare come animale selvaggio o come domestico*. id.
1864. *Sulla costituzione geologica delle ellissoidi della catena metallifera ed in particolare di quella delle Alpi Apuane*. Nuovo Cimento. Pisa.
1866. *Voto sui termini utili per il divieto di caccia nella provincia di Pisa*.
1866. *Intorno al rimboscamento del Monte Pisano*. Rapporto di PAOLO SAVI e PIETRO CUPPARI.
1867. *Notizia sul Globicephalus Swineval GRAY, preso sulla spiaggia della R. tenuta di S. Rossore il 10 ottobre 1867*.
1869. *Lettera al Sen. Lambroschini*. Firenze (Le Nazioni 4 Aprile).
1870. *Storia naturale e medica delle acque minerali dell'alta Val di Nievole e specialmente di quelle delle RR. Terme di Montecatini*, dei Professori PAOLO SAVI e FIDELI FEDELI — Pisa.

TRADUZIONI IN ALTRE LINGUE DI ALCUNE DELLE CITATE OPERE,

1823. Bemerkungen über *Julus communis* (mit Abbildung); in Isis.
1824. Ueber den *Julus communis*, in Frierep Notizen, Band 6, n. 126.

1824. Notice sur le nid de Becquemouche (*Sylvia* [CALAMOHERPE] *cisticola* Temm.) et observations sur les habitudes naturelles de cet oiseau: in Annales des sciences naturelles, tom 2.—in Férussac Bulletin universel des sciences (section de Sciences naturelles) tom 1.—in Froriep Notizen, Band 7, n. 133.
- » D'une illusion optique dans les observations microscopiques; in Férussac Bulletin universel des Sciences (section des Sc. mathématiques et physiques), Avril.
1826. Observations pour servir à l'histoire de quelques Becs-fins de la Toscane (*Sylvia*); in Férussac Bulletin universel des sciences naturelles, Tom. 8.
- 1830-32. *Antilope gibbosa* n. sp; in Férussac Bulletin des sciences naturelles tom. 20.—in Isis.
1826. Description du *Dinops Cestoni*, nouvel animal de la famille des Chauves-souris: in Férussac Bulletin des sciences naturelles, tom. 8.
- 1822-24 *Sorex etruscus* n. sp. in Isis.—in Férussac Bulletin des sciences naturelles, tom. 1.

POSTUMO

- 1873-76. Ornitologia Italiana del Prof. Paolo Savi Senatore del Regno. Firenze.