

UNIVERSITÀ DEL TEMPO LIBERO
"CITTÀ DI MESTRE"

1795 - 1995

GIOVANNI ARDUINO
e i geologi veneti del Settecento



a cura di F. Bizzarini e C. Lazzari




In copertina immagine da : A. L. Moro - *De' crostacei e degli altri marini corpi che si truovano su' monti* - 1740.

PRESENTAZIONE

La nostra Associazione, nello spirito di ricerca che la anima ed a dimostrazione del suo attaccamento al territorio in cui opera, dedica ai suoi studenti ed a Mestre questo opuscolo a modesta testimonianza della propria attività .

L'Università del Tempo Libero "Città di Mestre" vuole ricordare con questa pubblicazione la figura di Giovanni Arduino nel secondo centenario della morte.

A lui sono dovute alcune scoperte e felici intuizioni dimostrate poi fondamentali nello sviluppo delle scienze geologiche. Siamo grati ai proff. Fabrizio Bizzarini e Corrado Lazzari, collaboratori e docenti nella nostra Università , per aver redatto e curato questa pubblicazione.

Siamo anche grati alla Grafic House Editrice per averci aiutato nell'opera di stampa.

Dopo l'opuscolo dedicato ad un inedito del mestrino Scipione Fapanni, intendiamo continuare, con il ricordo di Giovanni Arduino, quella che auspichiamo possa divenire una piccola collana che, se anche modesta nella forma, speriamo significativa per la riscoperta del passato della nostra terra e di alcune figure non abbastanza note.

L'Università del Tempo Libero

Mestre, 20 Marzo 1995

La scuola geologica veneta del 18° secolo

Fabrizio Bizzarini

Le ricerche e le scoperte scientifiche dei naturalisti del 17° e 18° secolo posero le basi di una nuova interpretazione della natura e del posto che l'uomo occupa al suo interno.

Fu questa una vera rivoluzione scientifica a cui i geologi italiani dettero un contributo determinante. Così, mentre l'arcivescovo irlandese Usher nel 1654 sosteneva, sulla base delle Sacre Scritture, che la terra era stata creata nel 4004 a.c. e il dottor Lightfoof di Cambridge precisava la data della creazione al mattino del 26 ottobre 4004 a.c., in Italia si ponevano le basi della Geologia Storica grazie alle opere del napoletano Fabio Colonna, del veronese Ludovico Moscardo e del messinese Agostino Scilla, che dimostravano la vera natura dei fossili, individuavano i principali processi sedimentari, le regressioni e le trasgressioni marine.

Accanto ad essi va ricordato Niels Stensen che con le sue ricerche sulla geologia della Toscana indicava la strada per lo studio delle successioni sedimentarie.

Si formulavano così le teorie indispensabili e contemporaneamente si creava il clima scientifico adatto per la comprensione del concetto di tempo geologico. Si capiva cioè che le rocce sedimentarie e i fossili in esse contenuti non si erano tutti formati in uno stesso momento, ma erano stati depositati in tempi diversi ed in una precisa sequenza. Sarà questa la grande conquista dei geologi del 18° secolo. Essi, abbandonata l'interpretazione letterale della Bibbia, attribuiranno alla storia della

terra una vastità di tempo e una ricchezza di eventi inimmaginabile ed incredibile per quell'epoca. Vediamone gli eventi con ordine.

Nel 1709 Antonio Vallisnieri sr. fu chiamato ad insegnare all'Università di Padova. Il naturalista bolognese, che aveva completato gli studi sotto Malpighi, era poi entrato in contrasto con l'ambiente scientifico dell'Università di Bologna per le sue idee "moderniste", che lo avevano portato a criticare l'abitudine, allora comune, di *mescolare e confondere le cose scientifiche con le religiose*.

A Padova Vallisnieri poté completare le sue ricerche sulle trasgressioni marine, sulla formazione delle pianure alluvionali, sul sollevamento del suolo, sull'origine dei fossili e sulla idrogeologia. Egli contribuì così a far decollare definitivamente un ambiente già intellettualmente vivace e aperto a nuove idee. Non a caso tre anni dopo la sua morte, avvenuta nel 1733 e a seguito della quale vi era stata la donazione del suo museo personale all'Università, questa affidava al figlio Antonio Vallisnieri jr. la cattedra per *l'illustrazione dei Semplici non vegetabili*. Questa nell'anno accademico 1759/60 era diventata ormai un corso triennale con il nome *Ad naturalem historiam*, decretando il definitivo ingresso della Geologia nel mondo accademico.

Contemporaneo ai Vallisnieri fu l'abate Anton Lazzaro Moro, nato a San Vito al Tagliamento nel 1687, autore di uno dei più importanti trattati geologici del Settecento. Nel suo libro *De' crostacei e degli altri marini corpi che si truovano su' monti* del 1740 precorre infatti la teoria dell'attualismo sintetizzata da Lyell il secolo successivo.

Lazzaro Moro, influenzato dagli studi condotti sull'attività vulcanica, vide in essa il vero motore degli eventi geologici :

dalla formazione delle catene montuose a quella delle aree collassate. Anche se peccò spesso di eccessivo *plutonismo* ebbe il merito di esaminare in modo rigoroso i fenomeni geologici e di proporre modelli e soluzioni coerenti con le sue esperienze e con le conoscenze del suo tempo. Egli poneva così le basi della moderna geologia.

I geologi del Settecento abbracciarono due distinte interpretazioni dei corpi rocciosi, dividendosi in *plutonisti* e *nettunisti*. I primi vedevano nei vulcani e nella loro attività la principale causa dei fenomeni geologici e dell'origine delle rocce; i secondi invece davano grande importanza all'azione del mare per spiegare gli stessi fenomeni, arrivando ad estreme conclusioni come quella di ritenere i graniti una roccia sedimentaria, seppur antichissima.

E' in questa realtà italiana e internazionale che si sviluppa l'opera di Giovanni Arduino. Senza volersi soffermare sul grande geologo veneto ne ricordiamo brevemente le principali esperienze scientifiche.

Terminato l'apprendistato tecnico nelle miniere di ferro di Chiusa (Klausen) in Alto Adige, diresse nella metà del secolo varie imprese minerarie nel Vicentino, nel Senese e nell'Appennino modenese. A queste esperienze si devono probabilmente le sue corrette interpretazioni sull'origine delle rocce eruttive, che considera derivate da uno *stato di fluidità ignea*, e sull'origine dei giacimenti minerari.

Come *Sovrintendente* della Serenissima fece numerose escursioni geologiche nelle montagne venete, che gli permisero quelle attente osservazioni geologiche che saranno alla base della sua proposta di suddivisione stratigrafica e cronologica degli eventi sedimentari.

Queste e altre idee, che costituiscono i fondamenti della moder-

na stratigrafia, sono esposte principalmente nelle celebri *lettere* ad Antonio Vallisneri. Arduino fu pure in corrispondenza con il Werner, l'indiscusso caposcuola dei *nettunisti*, ma non ne condivise le idee sostenendo l'origine eruttiva dei graniti considerati erroneamente dal geologo tedesco rocce sedimentarie. All'Arduino si devono anche la corretta spiegazione del fenomeno del metamorfismo e della trasformazione dei calcari in dolomie, fenomeni che solo alcuni decenni più tardi sarebbero stati riscoperti e divulgati dal Von Buch e dal Dolomieu.

La fine del Settecento e i primi anni del secolo successivo videro i travagliati eventi politici che portarono alla caduta della Serenissima Repubblica di Venezia, al periodo napoleonico ed alla Restaurazione del Congresso di Vienna. Anche in questo periodo la scuola geologica veneta fu ricca di ingegni, alcuni come il Fortis costretti all'esilio, altri impegnati a ricostituire le collezioni portate a Parigi dai Francesi.

All'abate Alberto Fortis, nato a Vicenza nel 1741, si devono alcune delle più importanti opere di geologia regionale del Settecento. Si possono ricordare quelle sul Vicentino, sulle isole del Quarnaro e sulla Dalmazia. Convinto *plutonista* studiò il vulcanesimo fossile dell'area vicentina e del Lazio e quello attuale del Vesuvio e dell'Etna.

Sostenitore dell'importanza della ricerca sul campo, influenzò positivamente il pensiero scientifico italiano malgrado le sue travagliate esperienze personali.

Non meno avventurosa fu la vita di Giovanni Battista Brocchi, nato a Bassano del Grappa nel 1772. Laureato in giurisprudenza, dopo un tentativo di *far teatro*, dal 1792 si dedicò alla malacologia e alle scienze geologiche, prima come professore di scienze naturali e poi come ispettore delle miniere del Regno d'Italia. Inizialmente abbracciò il *nettunismo*, ma poi le sue

osservazioni sulle miniere della Val Trompia e sui vulcani dell'Italia centro-meridionale lo convertirono al *plutonismo*. Nel 1820, abbandonata l'Italia, si trasferì in Egitto dove si dedicò all'esplorazione geologica di quel territorio ; morì assassinato nel 1826 durante una spedizione nel Sennaar. Egli acquistò fama internazionale con la pubblicazione, nel 1814, della *Conchilogia fossile subappennina*, opera, non solo fondamentale per gli studi malacologici, ma anche per le riflessioni sul problema della estinzione delle specie animali e sull'uso della biostratigrafia. Completò e perfezionò le ricerche biostratigrafiche del Brocchi il suo amico Tommaso Antonio Catullo, nato a Belluno nel 1782. Il geologo bellunese svilupperà l'utilizzo dei fossili nella stratigrafia come alternativa o completamento della litostratigrafia nell'opera *Zoologia fossile delle province venete*. Al termine di questa rassegna va ricordato il vicentino Giuseppe Marzari Pencati (1779-1836), valente botanico poi passato agli studi geologici durante il suo soggiorno a Parigi. Fu sostenitore della necessità di abbandonare le idee *nettuniste* di Werner e Von Buch e di seguire quelle *plutoniste* e l'insegnamento di Arduino. Ampliò, con le sue ricerche nell'area dolomitica, le osservazioni di Giovanni Arduino sulle rocce granitiche e porfiriche sovrapposte a quelle calcaree. Durante questi studi le osservazioni del Pencati in località Canzoccoli, presso Predazzo, portarono al definitivo tramonto del *nettunismo* e all'affermarsi delle interpretazioni geologiche della scuola veneta.

Giovanni Arduino, “vero Metallurgo”

Corrado Lazzari

Il Settecento rappresenta un momento particolarmente importante per le Scienze in generale e per la Geologia in particolare. Linneo, Cavendish, Lavoisier, Mongolfier, Halley, sono solo alcuni dei numerosi scienziati che nella seconda metà di quel secolo posero le basi per la nascita della moderna ricerca scientifica.

Ad essi con pieno merito va associato Giovanni Arduino, nato il 16 ottobre 1714 in un piccolo borgo nei pressi di Caprino Veronese. In realtà fu iscritto negli elenchi della chiesa parrocchiale come *Giovanni Arduini* ma egli sempre preferì firmarsi Arduino, come pure fece il fratello Pietro, naturalista che giunse a ricoprire la cattedra di Agricoltura presso l'Università di Padova.

Dopo aver compiuto i primi studi a Verona presso il marchese Carlotti, si trasferì ventenne in Tirolo a Klausen, l'odierna Chiusa, dove iniziò ad interessarsi di miniere, relativamente alle quali divenne ben presto un *vero Metallurgo* come egli stesso amava definirsi. Il contatto con la cultura germanica, all'avanguardia nel settore estrattivo, influenzò profondamente il giovane Arduino che in seguito utilizzò ampiamente termini tedeschi nelle sue relazioni.

Lasciato il Tirolo, nel 1740 ritornò nel Veronese con la reputazione di buon tecnico e già allora dimostrò il suo interesse per la geologia compiendo ricognizioni in varie località tra cui quella di Bolca della quale prese in esame i famosi reperti fossili. Iniziò quindi a lavorare negli impianti minerari attorno a Schio, divenendone in pratica il direttore, fino a quando l'attività in

quelle zone non fu del tutto sospesa. Per il giovane “metallurgo” iniziarono quindi una serie di incarichi che culminarono con la nomina a *Pubblico Perito Agrimensore* a Vicenza, dove si trasferì nel 1748.

Cinque anni dopo gli venne offerto un incarico che dimostrava il prestigio di cui godeva anche al di fuori della regione natia. Fu chiamato infatti a impostare lo sviluppo di una società inglese operante in Toscana, regione nella quale stavano sviluppandosi notevolmente le attività estrattive.

Nel 1754 fece ritorno a Vicenza dove poté mettere a frutto la grande esperienza che oramai si era fatto nel ramo minerario, alla quale andavano ad aggiungersi nozioni di mineralogia e di chimica, acquisite con la consultazione di numerosi testi dell'epoca.

Ma non era ancora giunto il momento di una stabile occupazione nella terra di origine e, pur dopo essere stato nominato *Pubblico Perito Ingegnere* della città di Vicenza, alla fine del 1755 Giovanni Arduino accettava la nomina a *Soprintendente alle Miniere* in Toscana, compito che svolse con competenza e a cui seguì il compito di effettuare un sopralluogo per lo sfruttamento del mercurio in quella regione.

Fu proprio durante le sue indagini nei *Monti Minerali*, gli attuali Monti Metalliferi, che egli iniziò a osservare con interesse il materiale *vetrescibile*, cioè di origine vulcanica, abbondante in quelle zone e che più tardi avrebbe incontrato di nuovo nelle colline del vicentino e del veronese.

Nel complesso per l'esperienza toscana fu per lui deludente, soprattutto per la scarsa dinamicità di un ambiente restio a effettuare cospicui investimenti e, dopo una breve sosta a Sassuolo per un incarico riguardante la sperimentazione di nuovi procedimenti per la fusione del rame, nel 1758 fece definitivamente ritorno a Vicenza dove riprese l'incarico di *Pubblico Perito*

Ingegnere. Durante il continuo peregrinare ebbe modo di aumentare le sue conoscenze venendo in contatto con le più moderne pubblicazioni scientifiche dell'epoca, tra cui le opere dello svedese Wallerius e dei francesi Buffon e Benoit de Maillet. Sicuramente conobbe il lavoro di Anton Lazzaro Moro. Fu durante le sue frequenti escursioni che Giovanni Arduino cominciò ad osservare le rocce da un punto di vista più propriamente geologico e a porsi il problema della loro stratificazione. Storicamente si può far risalire alla sua escursione del 1758 a Recoaro, durante la quale aveva fatto sosta nella Valle dell'Agno, l'attuale Valdagno presso Vicenza, l'intuizione che lo porta ad essere considerato il fondatore della moderna Stratigrafia.

In quella località, come ebbe modo in seguito a scrivere al naturalista Antonio Vallisnieri jr. nelle sue due *lettere* del 1760 pubblicate a Venezia nella *Raccolta di Opuscoli Scientifici e Filologici*, il suo interesse era stato attratto dal modo in cui gli strati rocciosi si distribuivano gli uni sopra gli altri in modo da formare una stratificazione in quattro *ordini*, ognuno dei quali composto da numerosi strati minori.

Arduino considerava appartenenti al primo ordine i *Monti Primitivi o Primarj*, comprendenti tra l'altro le località venete ricche di miniere nei pressi di Schio e di Agordo. Tali monti risultavano composti da arenarie e da residui vulcanici, *materie vetrescibili*, derivati dal disfacimento di più antiche rocce primigenie. Egli infatti aveva individuato con chiarezza un basamento di *pietre talco-quarzose* e di rocce metamorfiche che durante le sue meticolose osservazioni aveva sempre verificato essere alla base di tutte le altre. Tutte queste rocce erano accomunate dalla caratteristica peculiare di risultare prive di fossili.

Il secondo *ordine* comprendeva essenzialmente rocce calcaree

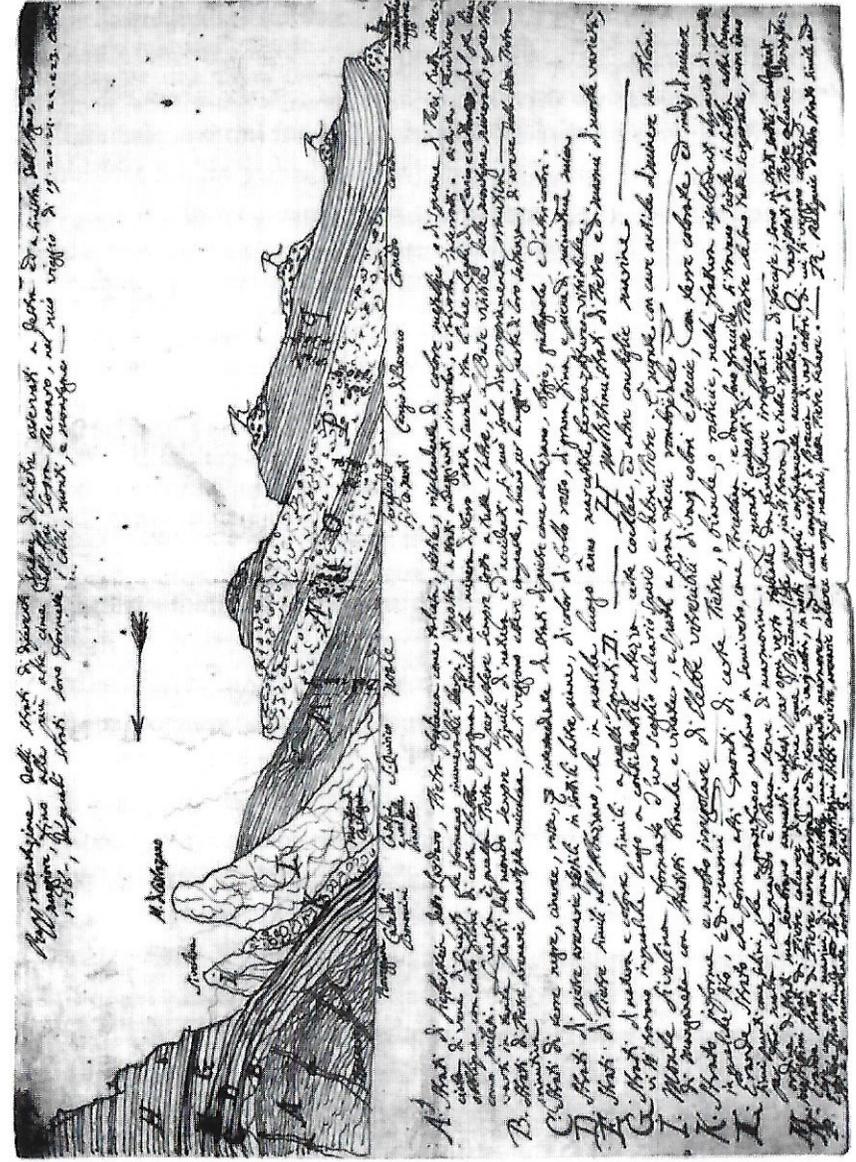
di origine marina contenenti i fossili più antichi, mentre nel terzo *ordine* vi erano argille, arenarie e conglomerati, frutto anch'essi del disfacimento di rocce precedenti e ricchi di fossili più recenti. All'interno delle rocce appartenenti al terzo *ordine* l'indagine di Arduino aveva pure notato la presenza di altri *materiali vetrescibili*, che altro non erano che il frutto dell'intenso vulcanismo terziario che ha interessato la regione pedemontana veneta.

Il successivo quarto *ordine* annoverava invece al suo interno i depositi alluvionali formanti il manto di copertura di pianure e di molte altre zone.

Da notare come le conclusioni di Arduino contenevano una impronta *plutonista* che, già esposta dal Lazzaro Moro, era decisamente di avanguardia per l'epoca, ancora dominata dalle concezioni *nettuniste* nelle quali l'importanza del vulcanesimo nella storia della terra non era ancora emersa e predominava l'idea di considerare le rocce esclusivamente frutto di una intensa attività dei mari.

Sarebbe eccessivo considerare la classificazione di Giovanni Arduino come qualcosa di più di un'acuta analisi frutto di anni di osservazioni, ma comunque resta il fatto che per primo comprese con chiarezza l'essenza del problema, creando una suddivisione che in seguito avrebbe portato alla definizione dei termini Era Primaria, Era Secondaria, Era Terziaria ed Era Quaternaria, conati con un ben preciso intento temporale.

Con questa suddivisione si iniziò infatti a considerare le rocce appartenenti a momenti geologici distinti e successivi e a lui quindi si deve attribuire il merito di avere iniziato la cronologia stratigrafica in un momento in cui la cronologia ufficiale assegnava alla terra una età di poche migliaia di anni, una durata insignificante per i fenomeni individuati dall'Arduino.



Sezione geologica della Valle dell'Agno realizzata da Giovanni Arduino nel 1758.
(per gentile concessione Biblioteca Civica di Verona, Fondo Arduino)

Il suo lavoro ebbe vasta eco negli ambienti scientifici dell'epoca e le corrispondenze epistolari si fecero intense anche nel settore mineralogico-metallurgico che era stato il primo interesse dello scienziato. Anche dopo le *lettere* al Vallisnieri il suo interesse per gli aspetti geologici del Veneto continuò e prese forma in lui l'idea di scrivere una *Storia fossile* della regione, così ricca di reperti di cui ormai il naturalista veronese possedeva una vasta raccolta. Purtroppo tale *Storia* sarebbe rimasta solo nelle intenzioni dell'autore.

Queste poche pagine non permettono una trattazione completa dell'imponente lavoro dell'Arduino nei vari campi ma tra le sue numerose intuizioni è doveroso ricordare l'aver per primo ipotizzato l'origine vulcanica dei graniti, fino allora considerati rocce sedimentarie.

A proposito della questione dell'importanza dei vulcani nella storia geologica della terra è curioso osservare che verso gli anni sessanta aveva appreso le conclusioni del padre camaldolese Gianclaudio Fromond, professore all'Università di Pisa che, malgrado la carriera ecclesiastica intrapresa, in merito affermava con chiarezza teorie *plutoniste* non certo allineate con la scienza ufficiale.

Giovanni Arduino, solitamente così aperto e all'avanguardia, in tale occasione si dimostra stranamente assai cauto nel rispondere a Fromond in proposito, forse memore delle cariche pubbliche ricoperte in seno alla Repubblica Veneta e della realtà locale dove viveva. Se questo può deludere un po' i suoi estimatori d'altronde conferisce una dimensione più "umana" a questo gigante della scienza del Settecento.

D'altronde la vastità e la profondità delle intuizioni arduiniane consistono proprio nell'aver saputo capire l'importanza dell'attività vulcanica senza però trascurare l'azione dei mari nella for-

mazione degli strati rocciosi.

L'incessante opera di ricerca svolta non gli fornì di certo ampie possibilità economiche, pur continuando ad essere *Pubblico Ingegnere*, e quindi egli accettò di buon grado nel 1769 un incarico all'interno del *Magistrato ai Beni Inculti* a seguito del quale si trasferì a Venezia che diventerà la sua residenza definitiva e nella quale ricevette svariati incarichi che, se magari non lo arricchirono mai, comunque gli permisero di avere mezzi adeguati alle sue ricerche.

La nomina a *Sovrintendente all'Agricoltura* sancì una posizione di prestigio per Giovanni Arduino ormai divenuto famoso nel contesto scientifico europeo con il quale intensificò la sua corrispondenza.

Cresceva intanto anche la sua collezione di minerali e di fossili che gli giungevano da varie parti d'Europa.

Un altro settore verso il quale egli rivolse il suo interesse fu quello delle gemme e delle cosiddette "pietre dure" che affioravano talvolta numerose in varie località del vicentino.

Nei pressi di Lonedo di Lugo di Vicenza particolare risonanza aveva avuto la scoperta del *Campo dell'oro* come veniva chiamato un terreno nel quale erano stati trovati zirconi, zaffiri, topazi e altre pietre di valore.

Si deve all'Arduino il merito di aver valorizzato questo e altri giacimenti vicini e di aver insistito affinché i nobili dell'epoca, tralasciando pietre di origine più esotica, valorizzassero ciò che la provincia di Vicenza offriva, talvolta ottenendo risultati di notevole pregio artistico.

Verso gli anni settanta vede la luce la principale opera a carattere geologico e mineralogico dello scienziato veneto, che come detto non pubblicò mai la sua *Storia fossile*. Si tratta del *Saggio Fisico-Mineralogico di Lythogonia e Orognosia*, pubblicato

dalla prestigiosa *Accademia senese dei Fisiocritici*, che costituisce il compendio del pensiero arduiniano dove vengono ampliati i contenuti delle due *lettere* al Vallisneri con considerazioni sul vulcanesimo e tra l'altro con l'individuazione di una scala geologica relativa agli avvenimenti succedutesi nel pianeta. Gli ultimi anni dello scienziato di Caprino Veronese sono caratterizzati dalla prevalenza di contatti epistolari con la cultura Tedesca, quasi un ritorno alle origini di quando giovanissimo si era recato in Tirolo.

La casa dell'Arduino era ormai meta di visitatori giunti da ogni parte, attratti dalla sua fama e dalla sua collezione ed egli poteva fregiarsi dell'appartenenza a numerose Associazioni ed Accademie.

La Serenissima continuò a conferirgli fino in tarda età incarichi, spesso in campo mineralogico e "metallurgico", che egli espletò con la consueta competenza.

Si spense a Venezia, ottantunenne, il 21 Marzo 1795 nella sua casa di Venezia in Calle dei Mendicanti presso la chiesa di Santa Maria Formosa dove fu sepolto.

Il rifacimento ottocentesco del pavimento della chiesa portò alla scomparsa della sua pietra tombale. Circa mezzo secolo dopo un medaglione commemorativo venne posto a Palazzo Ducale per iniziativa di alcuni dei più insigni geologi del tempo, quali De Zigno e Catullo. Il testo così diceva :

“ Giovanni Arduini nello statuire l'origine e l'ordinamento dei terreni antivenne il sapere dei geologi a lui succeduti “

Ai fini della giusta valutazione dell'opera di Arduino c'è da osservare come il suo lavoro e le sue intuizioni ebbero diversa risonanza presso gli studiosi ottocenteschi, alcuni dei quali

quasi lo ignorarono mentre altri lo considerarono un "grande" delle geologia . Sicuramente la sua opera influenzò direttamente una generazione di scienziati veneti come i già citati De Zigno e Catullo e il vicentino Marzari Pencati.

Vi è stata una grande imprecisione negli ambienti ottocenteschi anche nel riportare la sua bibliografia e nel complesso solo in tempi recenti la sua statura di studioso, prima talvolta sottovalutata perfino in Italia, è stata adeguatamente riconosciuta. Si deve tra gli altri al friulano Michele Gortani, mezzo secolo fa, il merito di aver "riscoperto" Giovanni Arduino.

Bibliografia essenziale degli scritti a carattere
geo-paleontologico di Giovanni Arduino

1755 - *Estratto d'una Relazione del Signore Giovanni Arduino minerista, ec. alla Società Minerale di Livorno Sopra le Miniere nuovamente scoperte nelle vicinanze del Castello di Montieri nel territorio di Siena*

1760 - *Due lettere del sig. Giovanni Arduino sopra varie sue osservazioni naturali. Al Chiariss. Sig. Cavalier Antonio Vallisnieri professore di Storia Naturale nell'Università di Padova.*

1764 - *Denti di Coccodrillo fossili trovati nel Monte della Favorita esistente nel territorio Vicentino, ed altre Orictologiche osservazioni fatte dal Chiariss. Sig. Giovanni Arduino....*

1769 - *Alcune osservazioni Orittologiche fatte nei Monti del Vicentino dal Chiariss. Sig. Giovanni Arduino esposte in una lettera al Chiariss. P. Alberto Fortis Pub. Revis.*

1774 - *Saggio Fisico-Mineralogico di Lythogonia e Orognosia del Sig. Giovanni Arduino, Professore di Mineralogia e di chimica metallurgica, Pubblico Soprintendente alle Cose Agrarie dello Stato Veneto.*

1775 - *Effetti di antichissimi Vulcani osservati dal Sig. Giovanni Arduino, nel mese di Marzo dell'anno 1769, nei monti della Villa di Chiampo, e di altri Luoghi vicini del Territorio di Vicenza. Lettera dello stesso al celebre Sig. Antonio Zanon dell'Accademia Georgica di Udine.*

1786 - *Di varie Miniere di metalli e d'altre specie di fossili delle Montane Provincie di Feltre, di Belluno, di Cadore, della Carnia e Friuli ;*

1792 - *Circa gl' indizi d'antichissimi vulcani nelle montagne e Alpi Vicentine, Veronesi e Trentine. Lettera del Sig. Giovanni Arduino al Sig. Ab. Alberto Fortis.*

