Rendiconti
Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL
Memorie di Scienze Fisiche e Naturali
135° (2017), Vol. XLI, Parte II, Tomo I, pp. 267-287

ANNIBALE MOTTANA*

La diffusione della cultura scientifica e i XL

Quando, tra il 1760 e il 1780, il fondatore della nostra Accademia Anton Mario Lorgna (Fig. 1) rifletteva sullo stato miserando della cultura scientifica italiana del suo tempo, soprattutto confrontandola con la grandezza del passato, e organizzava quella «Società Italiana» che, dopo oltre un secolo di peripezie, sarebbe diventata la nostra Accademia, non aveva in mente nessuna precisa forma di diffusione o divulgazione della cultura scientifica. Troppo esiguo era allora il numero di coloro che in Italia si accostavano alla scienza, che richiede esperimenti faticosi ben diversi dalle elaborate rime cui si dedicavano, invece, frotte di árcadi! Non c'era poi, di fatto, nessun bisogno di divulgare la scienza perché coloro che ora chiameremmo «scienziati» (con un termine che, allora, non si era ancora diffuso neppure tra i dotti) erano talmente pochi che ciascuno di loro sapeva più o meno tutto di ciascun altro e dei suoi lavori.

Nella società eminentemente agricola dell'epoca, infatti, chi si dedicava a un qualsiasi ramo della scienza e/o tecnica si premurava anzitutto di leggere tutto ciò che era stato pubblicato in Italia e, se voleva sapere qualcosa di più, leggeva ciò che un autore italiano aveva scritto in francese, la lingua europea di maggiore diffusione. Nelle università, antiquate e perciò trascurate dagli autentici studiosi, i corsi erano in latino: pochissimi, comunque, erano gli argomenti considerati degni di studio, oltre alla teologia, alla medicina e al diritto. Le accademie erano molte, ma solo poche erano orientate alla scienza e queste erano aperte quasi unicamente ai cadetti di famiglie nobili per educarli a diventare militari o, in subordine, gestori della cosa pubblica. La chiesa ammetteva ai seminari ogni ragazzo intelligente, ma manteneva salde nelle proprie mani le redini dell'educazione che era demandata agli scolopi (per l'educazione inferiore) e ai gesuiti (per quella superiore). Era soprattutto accedendo agli ordini religiosi che si poteva fare scienza, anche se, poi, tutti coloro che

* Uno dei XL. Già Professore di Georisorse e Mineralogia Applicata all'Ambiente e ai Beni Culturali nell'Università «Roma Tre». E.mail: annibalemottana86@gmail.com.

Fig. 1. Ritratto di Anton Mario Lorgna da giovane, eseguito nel 1760 circa da Pietro Rotari e ora conservato al Museo di Castelvecchio di Verona.

emergevano oppure facevano qualcosa di diverso dagli altri erano guardati con diffidenza dai superiori e, spesso, si astenevano loro stessi dall'impegnarsi in ricerche veramente innovative per non rischiare imputazioni d'eresia.

Con l'abolizione dei gesuiti c'era stato un proliferare di abati che insegnavano a titolo privato e questo insegnamento, alimentato dall'illuminismo imperante in Francia, cominciava a cambiare anche la società italiana. Sicuramente, la triste esperienza di Galileo aveva raffreddato gli animi, ma non mancarono comunque rare menti geniali che, spinte dall'esempio e dall'emulazione degli illuministi francesi, si dedicarono alla scienza. Ciò che più scoraggiava i potenziali scienziati, però, era il fatto che restava ignorato ogni risultato, a meno che non fosse di grande rilievo o che, pur se di piccole dimensioni, non potesse essere consegnato a un libro. Il letterato spagnolo Juan Andrés, fuggito in Italia dopo l'espulsione dei gesuiti dalla Spagna, poteva ben chiedersi «come mai l'Italia, prendendo a capo il suo Galileo», non avesse contrastato alla Francia la gloria di Cartesio, all'Inghilterra quella di Newton, alla Germania quella di Leibniz (Andrés, 1800). Egli sapeva già la risposta: divisa in una ventina di staterelli più o meno indipendenti, parecchi dei quali retti da principi stranieri, l'Italia non poteva creare in sé quella «massa critica» che nella scienza è foriera di buoni risultati e di progresso. Inoltre, l'assolutismo dei principi, anche

quando non era del tutto ottuso, spingeva i cervelli più agili ad andare all'estero, per lo più in Francia, e là a pubblicare nella lingua franca del momento, col risultato che ne risultava impoverito ancora di più il già povero panorama della stampa scientifica italiana. Il fenomeno dei «cervelli in fuga» non è solo di questi ultimi anni: furono «in fuga», allora, scienziati di sicuro valore come Luigi Ferdinando Marsili, Ruggiero Giuseppe Boscovich, Francesco Algarotti, Ferdinando Galiani, Giovanni Antonio Scopoli, Lodovico Lagrangia e vari altri. La sostanziale differenza fu che nel Settecento ci si muoveva, sia giovani sia maturi, per tutta l'Europa e poi si aveva la possibilità di ritornare in Italia[1]. Ora chi va via non solo non è certo, ma non è neppure invogliato a ritornare a far uso delle competenze acquisite all'estero per svilupparle in una patria povera delle strumentazioni necessarie!

Ciò che Lorgna aveva in mente, nell'organizzare la sua Società Italiana, era di preservare le ricerche scientifiche, anche minori ma tuttavia degne di essere ricordate, e aveva ben chiaro che per farlo occorreva che fossero stampate in una collana di volumi a periodicità fissa (le «Memorie») e in italiano, in modo che la lingua nazionale servisse di collegamento tra i ricercatori dei vari stati in cui si riconosceva la cultura italiana e, al tempo stesso, che l'italiano tornasse ad essere riconosciuto al rango di lingua scientifica internazionale primaria, come l'aveva avuta nel Seicento.

C'erano, ovviamente, eccezioni alla disaffezione degli scienziati italiani a scrivere in italiano. Lazzaro Spallanzani, che era il maggiore scienziato del suo tempo e non dovette mai emigrare, considerava sé stesso solo il quarto frazionista di una splendida staffetta nazionale iniziata nel secondo Seicento da Francesco Redi e continuata nel Settecento da Marcello Malpighi e da Antonio Vallisneri. Questo per le sue ricerche biologiche, ma come classificare e dove pubblicare le sue ricerche petrologiche, di cui fu l'indubbio precursore? Anche Domenico Guglielmini, Eustachio Manfredi, Lorenzo Mascheroni (quello della Geometria del compasso), Giovanni Arduino, Luigi Galvani, Ambrogio Soldani ed altri trovarono convenienti sistemazioni in Italia, spesso a scapito di una loro più vasta reputazione europea. Ci fu anche un'importante scienziato donna: Maria Gaetana Agnesi. Ma gran parte delle ricerche di tanti entusiasti scienziati minori era rimasta inedita e scomparsa alla vista, dispersa com'era negli archivi delle diverse città e università della penisola!

Fu dunque questo stato di ingestibile diffusione della cultura scientifica italiana (che portava a una sostanziale sua ignoranza) ciò che indusse Lorgna a fondare la «Società Italiana», come allora si chiamava l'Accademia. La «circolare» diffusa da Verona dal Lorgna il 1° marzo 1781 ai maggiori scienziati italiani viventi per invitarli a far parte di una nuova società, che travalicasse i confini dei piccoli stati esistenti e avesse carattere nazionale, non conteneva un gran che di ciò che ora consideriamo utile alla diffusione della cultura scientifica. La società che aveva in mente il Lorgna

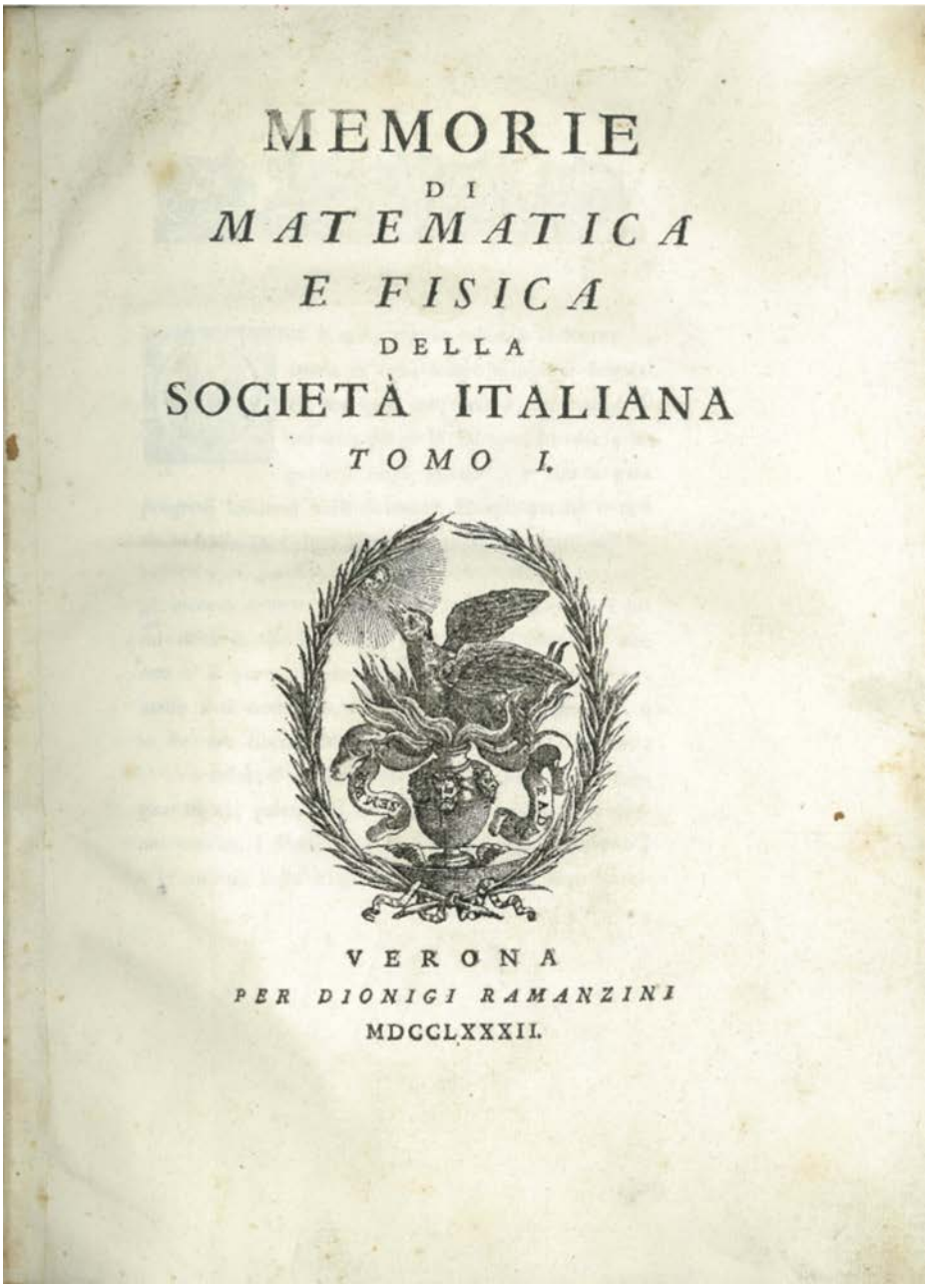
[1] Alcuni si fermarono all'estero e si integrarono nella nuova nazione: questo è il caso di Giuseppe Lodovico Lagrangia, torinese, diventato il francese Joseph-Louis de Lagrange dopo aver vissuto a lungo a Berlino e a Parigi.

e che egli attuò, fissandole come anno d'inizio il 1782 per poi stenderne lo statuto nel 1786, era del tutto particolare, per quei tempi e anche per ora. Non aveva una sede fissa (figurava come tale il domicilio del presidente pro-tempore: nel caso di Lorgna era Verona); non si riuniva in sedute comuni; teneva i rapporti esterni unicamente tramite la posta e quelli interni tramite il presidente; non aveva bilancio (provvedeva a tutto il Lorgna); non aveva, in pratica, nulla che la tenesse insieme se non il fine: pubblicare ogni due anni un volume di Memorie che raccogliesse le pubblicazioni inviate dai soci. In parole povere: era un gruppo di «corrispondenti del presidente» tenuti insieme dall'attaccamento alla scienza e dalla conoscenza reciproca, almeno epistolare, perché di fatto alcuni tra loro neppure si conoscevano di vista.

Il fine della nuova società era la conservazione e la difesa della cultura scientifica italiana e, soprattutto, di evitare che quella «minore» non andasse dispersa e ignorata. Le «Memorie di Matematica e Fisica» (Fig. 2), da pubblicarsi ogni due anni (Art. II) avevano una finalità patriottica più che scientifica: raccogliere il pensiero scientifico italiano anche nel corso della sua elaborazione e pubblicarlo in italiano (Art. IX) La lingua italiana in cui erano pubblicate le Memorie era, dunque, un'imposizione dall'alto (di Lorgna) e, infatti, fu sentita a lungo come tale. Da un secolo non lo è più, ma gli scienziati attuali operano all'inverso: per loro l'imposizione dall'alto (leggi ANVUR!) è pubblicare in inglese e l'italiano scientifico va sempre più imbastardendosi.

Al tempo di Lorgna, aderirono a pubblicare le loro ricerche in italiano tanto Spallanzani quanto Alessandro Volta. Fu un caso pilotato da eventi esterni se poi il trattatello sulla pila, che è il massimo contributo scientifico di Volta[2], che fu scritto in italiano in forma di lettera a Joseph Banks, sia rimasto celebre perché apparve nella traduzione inglese (1800). Una sorte che avrebbe potuto essere ben peggiore ebbe lo scritto, sempre in forma di lettere in italiano, in cui Volta comunicava la scoperta e le proprietà della «aria infiammabile» delle paludi: il metano (1777). La sua prima lettera fu nota solo al destinatario e l'intera serie, essendo stata pubblicata in un volumetto edito a Milano da uno stampatore locale a spese dell'autore, fu ignorata per oltre vent'anni. Poco mancò, quindi, che Thomas Henry, che aveva eseguita un'analisi chimica (1805), non gli sottraesse la priorità della scoperta! Però, ci fu anche chi, italiano di nazionalità e cultura ma suddito, formalmente, di uno stato estero come la Repubblica delle Tre Leghe (attuale Canton Grigioni della Repubblica Svizzera), si premurò di inviare alla Società per lettera e in italiano la notizia della sua scoperta di Cerere, fatta il 1° marzo 1801, anche se poi pubblicò i risultati definitivi, sempre in italiano, in due memorie stampate a Palermo: fu Giuseppe Piazzi, nato a Ponte in Valtellina, costretto a esulare dalla sua valle per esser diventato un

[2] Albert Einstein lo dichiarò essere la «base fondamentale di tutte le invenzioni moderne» e io, modestamente, ma nella piena contezza che sono nel giusto, lo considero il massimo contributo mai dato alla scienza da un italiano e forse da chiunque, perché ha dato all'umanità il controllo della luce.



MEMORIE
DI
MATEMATICA
E FISICA
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA
TOMO I.

VERONA
PER DIONIGI RAMANZINI
MDCCLXXXII.

Fig. 2. Il primo volume delle «Memorie di Matematica e Fisica», pubblicato nel anno 1782. Si noti l'impresa dello stampatore (la Fenice che risorge dalle sue ceneri) che è diventata ora l'impresa dell'Accademia dei XL (Biblioteca dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL).

chierico cattolico e assunto come astronomo prima a Malta, poi a Palermo e, infine, a Napoli.

Morto Lorgna (1796), divenne presidente l'astronomo Antonio Cagnoli (Fig. 3) e ciò favorì una più ampia e democratica divulgazione della scienza italiana. Ancor prima della scomparsa del Lorgna e con il suo pieno consenso, Cagnoli aveva intrapreso (1787) la pubblicazione di un *Almanacco con diverse notizie astronomiche adattate all'uso comune* che, riprendendo il formato degli almanacchi per l'anno agrario che allora erano e ancora sono largamente diffusi, segnalava anno dopo anno tutti gli eventi (eclissi, transiti, congiunzioni, ecc.) che si sarebbero verificati, senza curarsi se i lettori li avrebbero poi usati solo per formulare oroscopi o per previsioni astrologiche, ma avendo cura di infilarci sempre una o due pagine di astronomia seria

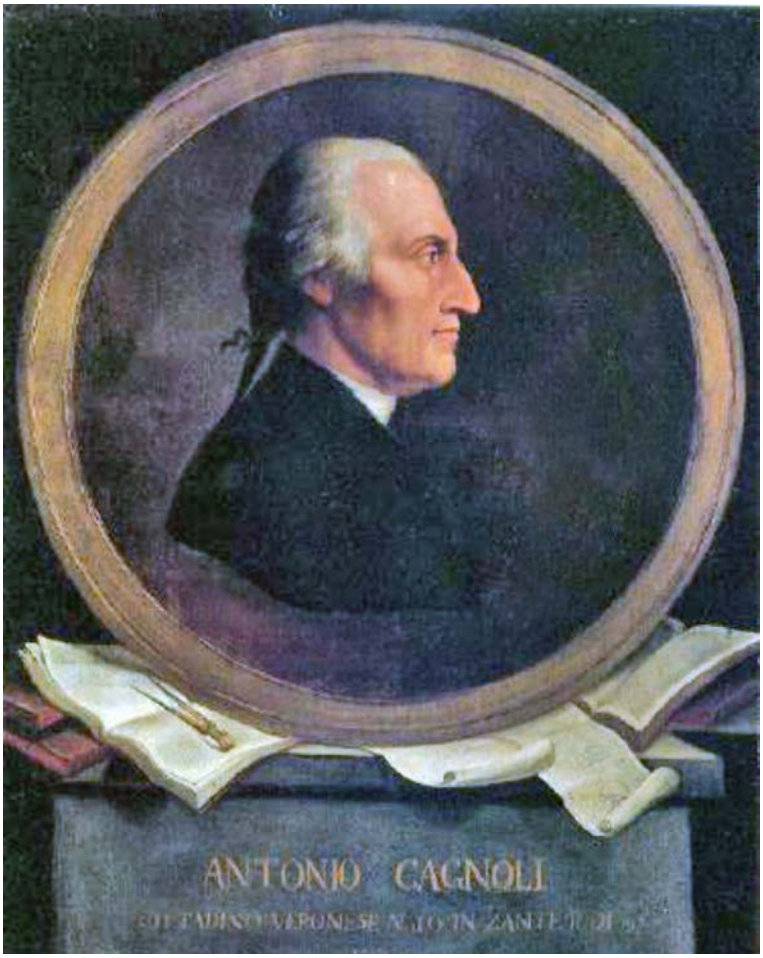


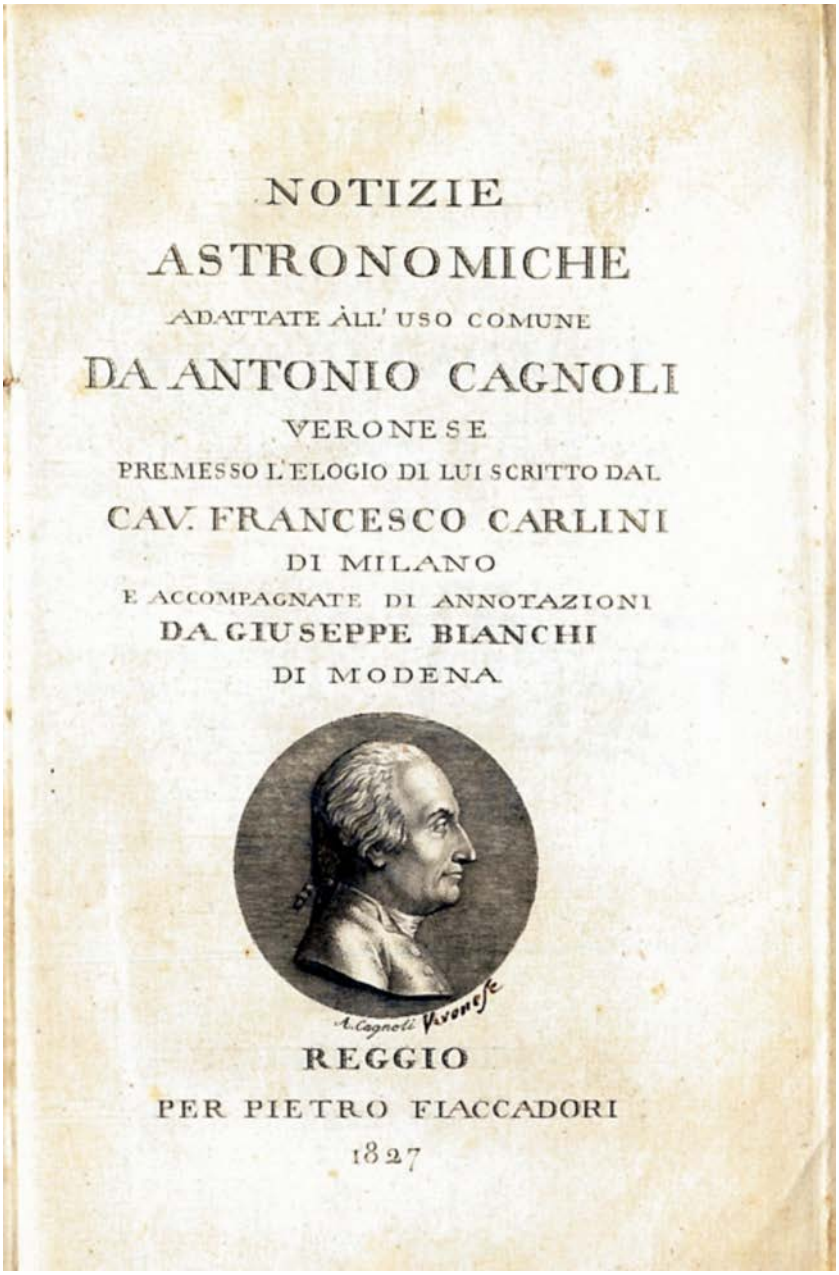
Fig. 3. Ritratto di Antonio Cagnoli eseguito nel 1805 dal pittore modenese G. Vecchi (open source).

spiegata senza numeri e calcoli complicati e senza neanche evitare di affrontare problemi che la controriforma cattolica combatteva e che ancora imponeva ai credenti, come negare il moto della Terra. Questo suo semplice modo di divulgare la scienza ebbe successo e già nel 1799 e nel 1802 Cagnoli ne poté raccogliere le sezioni migliori dei suoi almanacchi annuali (che volgevano all'interpretazione newtoniana del sistema solare) in due agili volumetti, che furono più volte ristampati e infine ebbero un'edizione postuma, nel 1826.

L'esperienza didattica divulgativa gli tornò utile quando si ebbe l'invasione delle truppe repubblicane francesi comandate dal generale Bonaparte. Essa cambiò il tipo di governo della maggior parte della penisola portando scompiglio dovunque (Farinella 1993). La «Società Italiana» rischiò seriamente di essere soppressa. Dovette subire l'imposizione di trasferirsi da Verona a Milano, inserita a forza nelle vicende della Repubblica Cisalpina, e poi a Modena, dove Cagnoli era stato nominato professore alla scuola militare; ebbe un contributo statale, ma esiguo, così da dover ridurre la tiratura delle Memorie da 500 a 400 copie; sembrò sul punto di tornare a Verona, ma dopo la battaglia di Marengo restò a Modena e poté cominciare a elargire premi per i migliori articoli pubblicati sulle Memorie. La «Società italiana» (che, nel 1802, ritenne opportuno modificare il proprio nome aggiungendovi la specifica «delle Scienze» per meglio qualificarsi rispetto ad altre associazioni concorrenti che erano via via state fondate in altre parti d'Italia) continuò a godere del prestigio che le derivava dal buon funzionamento editoriale e dall'autonomia della sua struttura. Oltre all'astronomia, vi erano pubblicati notevolissimi risultati di fisica, botanica e matematica. Perfino un osservatore esterno molto critico come il francese J.B.J. Delambre (1810) dovette – *bon gré, mal gré* – ammettere che l'idea di Lorgna di raccogliere in un'unica pubblicazione periodica il meglio della produzione scientifica italiana era stata un successo (e che sottraeva ottimi articoli alle pubblicazioni dell'*Académie française*).

C'erano voluti 20 anni di attività indefessa e 10 volumi pubblicati, ma il traguardo era stato raggiunto. Ciò che rendeva efficaci i XL era la loro specificità e la loro indipendenza: l'indirizzo scientifico era dato dai soci, non dal governo; il non essere tutti radunati in un'unica sede, ma essere sparsi in varie città, faceva sì che la Società rispecchiasse una pluralità di situazioni naturali e di pensiero, rendendosi così utile alla più vasta società civile. Il finanziamento statale era saltuario e modesto, ma non importava più di tanto rispetto al reddito del «lascito Lorgna»: ciò dava la piena libertà di usarlo secondo quanto proponevano i soci.

Cagnoli ebbe un'altra idea brillante: resosi conto che le Accademie militari, come quella di Modena di cui era professore, non erano più esclusive della nobiltà ma erano aperte a una borghesia vogliosa di istruirsi, tentò la strada della divulgazione a un livello scientifico ancora più alto. La sperimentò di persona: nel 1807 pubblicò un libro di deciso indirizzo didattico intitolato «*Notizie astronomiche adattate all'uso comune*» (Fig. 4) che non era né una serie onerosa di misure e di calcoli né scendeva a notiziole di poco conto come i suoi almanacchi, ma descriveva le stelle



NOTIZIE
ASTRONOMICHE
ADATTATE ALL' USO COMUNE
DA ANTONIO CAGNOLI
VERONESE
PREMESSO L'ELOGIO DI LUI SCRITTO DAL
CAV. FRANCESCO CARLINI
DI MILANO
E ACCOMPAGNATE DI ANNOTAZIONI
DA GIUSEPPE BIANCHI
DI MODENA

REGGIO
PER PIETRO FIACCADORI
1827

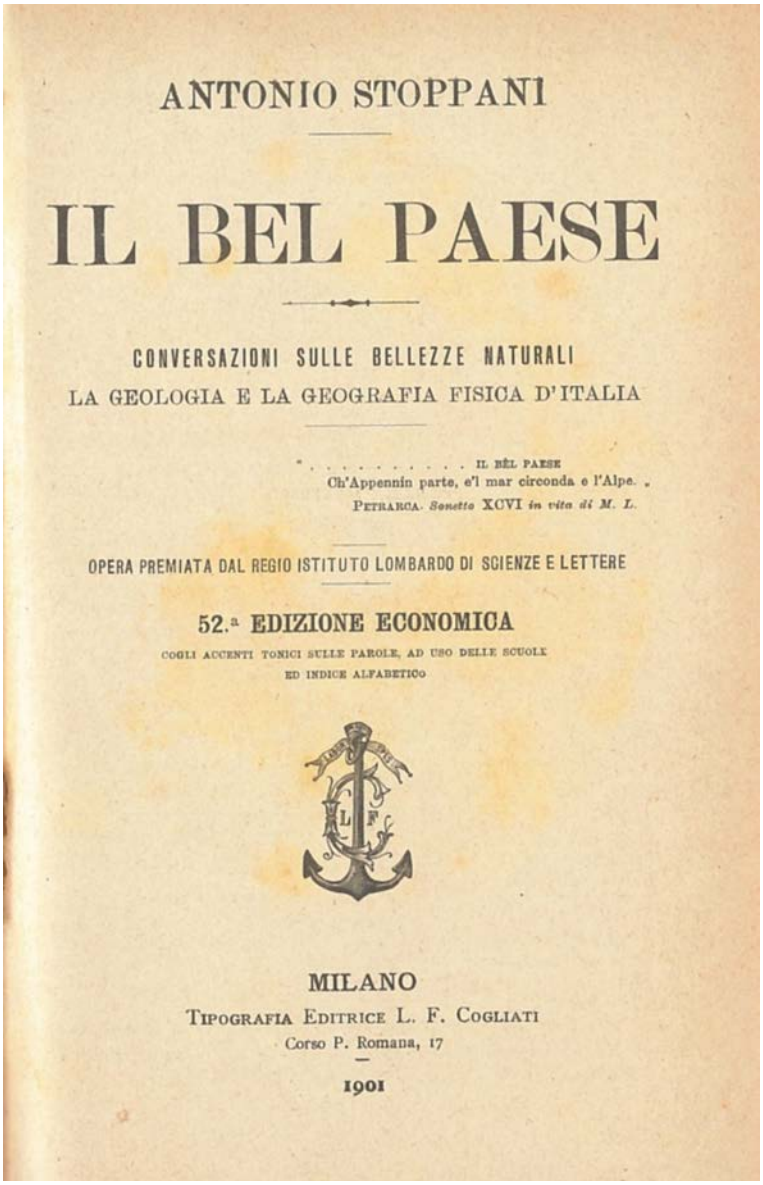
Fig. 4. La raccolta di piccolo saggi d'astronomia scritti tra il 1787 e il 1816 da Antonio Cagnoli pubblicata in volume col titolo di Notizie astronomiche nel 1827 (Biblioteca dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Inv. 1207, SOC. 0479).

e i pianeti in un linguaggio corretto e stringato ma piano, accessibile a tutti e, in particolare, ai futuri ufficiali italiani dell'armata dell'effimero Regno d'Italia napoleonico.

Cagnoli fu imitato da scienziati di varie estrazioni e in Italia iniziò a crearsi una letteratura scientifica, divulgativa a vari livelli ma degna sempre del massimo rispetto. Il suo più alto esempio è, probabilmente, *Il bel paese* (Fig. 5), pubblicato nel 1876 da Antonio Stoppani, altro socio dei XL, che all'epoca ebbe una risonanza paragonabile a quella di *Pinocchio* del Collodi e che è letto con gusto anche ora, quando molte delle bellezze geomorfologiche descritte nel libro sono state deturpate da costruzioni talvolta fatte apposta per permettere a un vasto pubblico di ammirare la natura! Ma c'è un altro punto da considerare. Con la presa di Roma, diventata nel 1870 capitale del regno, la «Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei», che il papa aveva rifondato nel 1847, si era divisa in due tronconi. La parte che aveva aderito al nuovo governo, sotto la spinta di Quintino Sella (uno dei XL), era stata trasformata nella «Reale Accademia dei Lincei» ossia nell'Accademia ufficiale d'Italia. I renitenti alla trasformazione o restarono fedeli all'accademia pontificia, oppure trovarono nella Società Italiana, in quanto struttura «privata», un luogo di rifugio in cui avevano la possibilità di diffondere liberamente la loro scienza. Ciò che era avvenuto con Stoppani, che era abate ma aveva aderito alla Reale Accademia dei Lincei nel 1875 pur restando socio dei XL, avvenne anche con Angelo Secchi, senz'altro il miglior geofisico italiano e dal 1864 socio dei XL, ma che, in quanto gesuita, era stato formalmente diffidato dal papa dall'aderire a qualsiasi nuova struttura accademica creata dai «sopraffattori» e questi, per rivalsa (non contro di lui ma contro il papa) lo avevano privato del suo osservatorio[3] e della possibilità di pubblicare su riviste ufficiali. Il suo testo di divulgazione scientifica, *Lezioni elementari di Fisica Terrestre* (Fig. 6), che si rifaceva nelle caratteristiche a quello dello Stoppani di cui richiama anche il ben più impegnativo *Corso di Geologia* (1871), fu pubblicato postumo nel 1879 sotto l'egida dei XL dall'editore, Loescher, che – per ironia della sorte – aveva la sua sede principale proprio a Torino, pur avendone una anche a Roma.

Ma torniamo a traversie sociali più antiche. Nel 1815, con la caduta definitiva di Napoleone, l'autonomia della «Società Italiana» era di nuovo assicurata. Il nuovo presidente, il matematico Paolo Ruffini, la stabilizzò con sede a Modena, dove era docente, e ottenne a titolo grazioso un finanziamento abbastanza regolare dal restaurato duca Francesco IV d'Austria-Este. Si era però rotto qualcosa: la dipendenza economica da un principe rendeva la Società vulnerabile, mentre la sua natura «privata» ne doveva garantire la totale libertà: di espressione come pure di finalità. Col

[3] Il governo, ispirato da Quintino Sella, si dimostrò meno ottuso del papa, cui l'acredine contro la presunta «spoliazione» aveva inspirato non solo le diffide, ma addirittura la proclamazione della scomunica *latae sententiae*. In quanto gesuita, Secchi avrebbe dovuto essere espulso dal regno e privato del suo osservatorio, ma rimase a Roma e continuò a gestire l'osservatorio «provvisoriamente» fino alla morte (cfr. Mottana & Doglioni 2013 p. 301).



ANTONIO STOPPANI

IL BEL PAESE

CONVERSAZIONI SULLE BELLEZZE NATURALI
LA GEOLOGIA E LA GEOGRAFIA FISICA D'ITALIA

" . . . . . IL BÈL PAESE
Ch'Appennin parte, e'l mar circonda e l'Alpe. "
PETRARCA. *Sonetto* XCVI *in vita di M. L.*

OPERA PREMIATA DAL REGIO ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

52.ª EDIZIONE ECONOMICA
COGLI ACCENTI TONICI SULLE PAROLE, AD USO DELLE SCUOLE
ED INDICE ALFABETICO

MILANO
TIPOGRAFIA EDITRICE L. F. COGLIATI
Corso P. Romana, 17

1901

Fig. 5. Frontespizio della prima edizione de *Il bel paese* di Antonio Stoppani, pubblicato nel 1876 (Biblioteca dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Inv.199, SOC.0135).

Fig. 6. Frontespizio delle «*Lezioni di Fisica Terrestre*» del padre gesuita Angelo Secchi, uno dei XL (Biblioteca dell'Accademia nazionale delle Scienze detta dei XL, Inv. 427, SOC 0259).

successivo presidente, il matematico Luigi Rangoni che restò in carica 22 anni, la Società perse occasioni d'oro per affermarsi sul piano nazionale: in quanto Società non partecipò all'organizzazione del Primo Congresso degli Scienziati Italiani tenutosi a Pisa nel 1839, né intervenne a quelli successivi, nonostante vi fossero attivi e in posizioni di preminenza numerosi soci.

Come ebbe modo di scrivere Arcangelo Scacchi, nominato presidente nel 1875 quando la Società si trasferì definitivamente a Roma: «poche cose degne di essere ricordate avvennero nel tempo che fu presidente» il Rangoni. Questo apprezzamento negativo però valse anche per lui e per i presidenti successivi, che si presero molto più a cuore la causa nazionale di quella della Società. Alcuni di loro furono scienziati illustri (Carlo Matteucci, Francesco Brioschi), ma dopo la bocciatura da parte dei soci di una proposta di legge del 12 giugno 1860 del ministro Terenzio Mamiani di costituire un'unico Istituto Nazionale Italiano di Scienze e Lettere ingrandendo (anzi, più precisamente: «aggrandendo») la «Società Italiana delle Scienze» col fonderle insieme l'Accademia delle scienze di Torino, l'Accademia delle scienze di Bologna, l'Istituto di scienze lettere ed arti di Milano e l'Accademia della Crusca, né le autorità governative né gli stessi presidenti non insistettero più a cercare di fare della Società il fulcro della scienza italiana. Forse fu un calcolo ben preciso o forse un silenzioso accordo raggiunto con Quintino Sella (benché fosse anche lui uno dei XL) di aspettare che Roma diventasse la capitale d'Italia. Ma quando nel 1870 ciò avvenne, Sella fece in modo che l'Accademia dei Lincei (screditata fin tanto che era pontificia e locale) diventasse la Reale Accademia della nazione italiana.

E la Società dei XL? I successivi presidenti continuarono a selezionare come soci i migliori scienziati del momento, distribuirono premi e medaglie, pubblicarono le Memorie, cercarono di salvarne l'alta reputazione, ma non seppero mai dare alla Società un indirizzo politico chiaro, inteso in senso scientifico-culturale, naturalmente. La benemerita opera di divulgazione della scienza iniziata da Cagnoli trovò ostacoli finanziari e culturali nelle iniziative delle associazioni tematiche che si andavano allora costituendo e che agivano in tempi brevi (1867: Società Geografica; 1881: Società Geologica; 1897: Società Fisica; 1900: Società Botanica). Due proposte innovative, in realtà, vennero, seppure scaglionate nel tempo: una da Ulisse Dini, che fece aggiungere la precisazione («detta dei XL») al nome della Società, e un'altra da Emanuele Paternò, che durante la Prima Guerra Mondiale propose di dedicare le Memorie ai soli scritti di storia della scienza italiana, così da stimolare il senso di nazionalità e l'amor patrio. Questa idea non ebbe seguito, allora. Continuò il declino, senza però che la continuità delle nomine nella Società venisse mai meno (Penso, 1978).

Il Fascismo represse ogni velleità di gestione «privata» della Società dei XL imponendole due statuti, elaborati dal ministero, uno più coartante dell'altro, ma non l'abolì, a differenza di ciò che impose ai soci Lincei, che dovettero dichiarare sciolta la loro Accademia (1939) e unirsi, come soci aggregati, all'Accademia d'Italia. Mussolini si limitò a nominare presidente dei XL Aldo Castellani, un fascista di sicura fede, ma egli lo fu solo nominalmente perché era sempre all'estero, mentre le

sue funzioni erano svolte dal segretario, il mineralista Federico Millosevich, altro gerarca fascista che fu, contemporaneamente, anche presidente dell'Accademia dei Lincei finché questa restò in vita.

Nel 1942 Millosevich morì e segretario unico dei XL divenne il chimico Domenico Marotta, che nel 1946 cercò di ripristinare la Società secondo il regolamento in vigore prima del ventennio. Un simile ripristino non portava ad altro se non a confermarne il continuo declino, essendo la sua attività ridotta alla saltuaria pubblicazione di volumi di Memorie di limitato interesse scientifico, mentre era impossibilitata perfino a distribuire premi e medaglie per mancanza di mezzi. Non servì certo a ridarle vita il cambiarne il nome da «Società italiana» a «Accademia nazionale» (Penso 1978 p. 413). Alla morte del Castellani (1948) fu eletto presidente il matematico Francesco Severi, ma continuò a operare il segretario Marotta, che tentò di diffondere cultura in un'Italia la cui principale preoccupazione era la ricostruzione postbellica, selvaggia a volte e con scarso riguardo per le reliquie del suo glorioso passato. Per un rilancio della Società (diventata ora «Accademia dei XL») fu perfino tentata la carta della associazione con la ricostituita Accademia nazionale dei Lincei e per questo fu nominato presidente Beniamino Segre (1974), che era anche presidente dei Lincei, ma l'abbinamento durò poco.

Una prima novità effettiva si ebbe quanto il presidente Giovanni Battista Marini Bettòlo Marconi (Fig. 7), riprendendo la proposta di Paternò, intraprese una politica di divulgazione culturale con un accordo col Gruppo Nazionale di Fondamenti e Storia della Chimica, GNFSC (Fig. 8): novità duratura, perché questo gruppo ancora si riunisce e diffonde il verbo della chimica italiana antica e moderna attraverso l'Accademia dei XL. Il suo successore Gian Tommaso Scarascia Mugnozza (Fig. 9), durante la sua lunga presidenza, oltre a mettere al servizio dello Stato la sua grande esperienza agrario-forestale (gestione della Tenuta di Castelporziano) e a far esprimere ai XL il parere di tutta la scienza italiana su argomenti di grande risonanza sociale (come gli OGM), divulgò la scienza meridionale in un convegno itinerante svoltosi conclusosi nel 2011, nel 150° anniversario dell'unità d'Italia. Egli inoltre incominciò la sana politica di collaborazione con diverse università ed enti di ricerca, nonché con associazioni didattiche attive nel campo delle scienze naturali.

Oggi, in un contesto in cui il rapido progredire delle conoscenze in tutte le discipline scientifiche e la ricchezza delle loro applicazioni che incidono quotidianamente sulla vita di tutti si confronta con il ruolo sempre più rilevante e pervasivo dei mezzi di comunicazione di massa, l'Accademia, presieduta (e questa è già per sé un'innovazione di rilievo, perché per la prima volta è stato superato il divario di genere a un così alto livello nazionale) da Emilia Chiancone (Fig. 10), considera fondamentale un intervento sempre più diretto ed incisivo della comunità scientifica nello sviluppo di una «democrazia della conoscenza». Questo è un fine «politico» ben definito che noi XL cerchiamo di perseguire, anche se le nostre forze sono limitate. Bisogna promuovere una più solida cultura scientifica diffusa, avvicinare la scienza alla società e la società alla scienza, ponendo la «conoscenza» al centro di

Fig. 7. Ritratto di Giovanni Battista Marini Bettòlo Marconi, presidente dell'Accademia (Archivio dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL).

scelte consapevoli e responsabili. La natura stessa delle conoscenze scientifiche, per la complessità della loro struttura concettuale, risulta spesso poco accessibile al pubblico non specialistico. Peraltro, vi è un grande interesse del grande pubblico per temi scientifici di attualità. Questo interesse nasce per lo più tramite l'informazione fornita da organi di stampa generalisti, che riportano le notizie in un modo non sempre caratterizzato da rigore scientifico, quando non dalla televisione, le cui immagini emotivamente incisive hanno spesso maggior capacità di penetrare nelle menti comuni più a fondo di un qualsivoglia ragionamento scientifico.

L'Accademia è pienamente in grado di assolvere questo suo «dovere etico»: conserva un patrimonio archivistico e bibliografico storico-scientifico che è la memoria storica della scienza italiana; ha, inoltre, tra i suoi soci alcuni dei più importanti protagonisti della ricerca scientifica moderna, sia quella che si svolge in Italia in

Fig. 8. La prima pubblicazione degli Atti del Gruppo Nazionale di Storia e Fondamenti della Chimica, che dalla sua fondazione è appoggiato presso l'Accademia (Biblioteca dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Inv.6416 STO.3635).

Fig. 9. Ritratto di Gian Tommaso Scarascia Mugnozza, presidente dell'Accademia (Archivio della Accademia nazionale delle Scienze detta dei XL).

unione col sistema universitario e degli enti di ricerca sia in quella che si svolge all'estero, in particolare nell'ambito della Comunità Europea, dove il contributo italiano nei più attuali settori del sapere scientifico è fondamentale e, inserito in un sistema d'insegnamento universitario più snello, garantisce un approccio interdisciplinare che in Italia spesso non si riesce a raggiungere per rivalità di scuola.

Il binomio «Scienza e Società» rappresenta quindi il quadro etico di riferimento nel quale l'Accademia attualmente si muove, in piena concordia tra tutti i suoi soci, affinché siano accessibili al grande pubblico le nuove frontiere della conoscenza scientifica.

Negli ultimi anni, l'Accademia ha associato con sempre maggior frequenza a convegni e seminari di alta specializzazione scientifica e tecnica programmi tematici a carattere divulgativo destinati ad un pubblico generalista da un lato e al mondo

Fig. 10. Ritratto di Emilia Chiancone, attuale presidente dell'Accademia (Archivio della Accademia nazionale delle Scienze detta dei XL).

della Scuola dall'altro lato. Per quest'ultimo aspetto, l'azione dell'Accademia è volta a stabilire nel tempo un contatto permanente fra coloro che operano nei centri di ricerca e coloro che insegnano la scienza nelle scuole, anche per contrastare l'inevitabile ritardo che esiste nella trasposizione didattica, cioè quel lasso di tempo necessario affinché temi attuali della ricerca scientifica – veicolati dagli organi di informazione e sui quali converge più spesso l'interesse degli studenti – siano presenti nei libri di testo.

Negli ultimi venti anni, il ricorso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e la possibilità di diversificarne la scelta e le modalità di impiego hanno consentito all'Accademia di dare slancio alle attività di conservazione e valorizzazione del patrimonio, di comunicazione e diffusione culturale e, in generale, di massimizzare l'utilizzo e la fruizione di contenuti scientifici da parte del pubblico. Ma l'Accademia è costituita da pochi soci (solo 61). Perciò deve organizzare queste forze

limitate nel migliore dei modi. Ha scelto di dare priorità a due settori tematici in fase di rapido sviluppo che si avvalgono delle piattaforme multimediali, così amate dai giovani, per garantire di interagire efficacemente. Le due linee sono al tempo stesso articolate e integrate tra loro, essendo entrambe svolte in collaborazione con l'ANISN - Associazione Nazionale degli Insegnanti di Scienze Naturali, le Università di Trieste e di Roma «La Sapienza» e il Comune di Roma tramite Zètema Progetto Cultura. Il partenariato non solo ha garantito l'efficace realizzazione delle azioni previste, ma ha assicurato soprattutto un respiro più ampio delle ricadute sia per la capacità di disseminazione e condivisione degli obiettivi del progetto all'interno delle reti di collaborazione già instaurate a livello nazionale e internazionale, sia per la potenzialità di diffusione e replicazione delle attività in altri contesti nel prossimo futuro.

«*Quaranta*Scienza. Scienziati on-line» propone ogni anno un tema generale di attualità scientifica che si articola in 10-12 conferenze svolte da professori e ricercatori in chiave divulgativa, nella sala della Biblioteca dell'Accademia. Alle conferenze partecipano attivamente classi di studenti di istituti scolastici di istruzione secondaria di secondo grado che hanno la possibilità di porre domande, confrontarsi e approfondire quanto trattato dal professore/ricercatore. Il dialogo è pubblicato on line sul sito web dell'Accademia. L'obiettivo nel medio e lungo periodo è di creare un punto di riferimento permanente in rete per la scoperta e l'approfondimento di tematiche scientifiche di attualità da parte di studenti, insegnanti e pubblico interessato alla scienza. Il tema del 2017 che ha inaugurato il progetto è stato «*TeRRRa: Risorse, Rischi, Rispetto*» e ha riguardato l'evoluzione del pianeta Terra letta nei fossili, e poi Acqua, Energia, Minerali, Rocce, Metalli, Terremoti, Vulcani, Dissesto idrogeologico. Nel 2018 il tema sarà «*Le molecole della vita*».

«Scienza e tecnica nell'Antropocene: rischi e benefici» è un ciclo di sei seminari di aggiornamento per gli insegnanti delle scuole secondarie di secondo grado svolti sul territorio nazionale. Ogni seminario è svolto nell'arco di una giornata ed è tenuto da docenti universitari e ricercatori del Consiglio Nazionale delle Ricerche e di altri Enti di Ricerca. Focalizzare il tema generale sull'Antropocene (l'era in cui viviamo), termine spesso riportato sui mezzi di comunicazione di massa con una accezione negativa, è stato lo spunto per affrontare e approfondire alcuni dei fenomeni che caratterizzano i nostri giorni – come l'alterarsi degli equilibri naturali, il progressivo sfruttamento del suolo e delle acque, le variazioni dei gas serra nell'atmosfera. Si sottolinea sempre che, mentre la scienza, intesa come mero progresso della conoscenza, non ha nessun valore etico e morale, è l'applicazione della scienza, cioè la tecnologia, ad assumere questi valori e a comportare quindi rischi oppure benefici per la società. Pertanto, lo scienziato è investito di grandi responsabilità, qualsiasi sia il campo della propria ricerca, ma solo dopo che si passa alla fase applicativa.

I progetti «Il Trova*Piante* di Villa Torlonia» e «La Flora di Roma in digitale» rappresentano due esempi di utilizzo delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione per la fruizione di contenuti scientifici da parte del grande pubblico e per la valorizzazione del territorio. Il **«Trova*Piante* di Villa Torlonia»** è una guida

multimediale interattiva che consente, anche a chi non ha conoscenze botaniche di base, di identificare le piante del parco tramite l'osservazione delle caratteristiche morfologiche. La App della guida è scaricabile gratuitamente su tablet o smartphone. L'Accademia ha poi esteso il progetto a tutta la flora presente sul territorio di Roma Capitale tramite la creazione del «**Portale della Flora di Roma**» e della relativa App-guida interattiva multimediale. Per promuovere la conoscenza e l'utilizzo della guida sono state organizzate una serie di iniziative divulgative destinate alle scuole e al pubblico in generale presso la sede della Biblioteca e nel Parco di Villa Torlonia (corsi di aggiornamento per gli insegnanti delle scuole, laboratori didattici in aula e sul campo per gli studenti, concorsi per le scuole del territorio capitolino, mostra dei lavori dei ragazzi delle scuole, conferenze divulgative per il pubblico). Le guide multimediali costituiscono un valido strumento non solo per la didattica e la formazione – fornendo un supporto per l'insegnamento delle scienze naturali nelle scuole – ma anche per la valorizzazione del patrimonio naturalistico cittadino in chiave culturale e turistica. Il progetto ha avuto ricadute sia nell'ambito dell'innovazione delle modalità dell'insegnamento scolastico della scienza, sia sul piano di una maggiore consapevolezza del valore e dell'importanza della biodiversità – un tema di grande attualità nel dibattito pubblico – sia sul piano della valorizzazione degli spazi verdi pubblici.

***Citizen Science* e Scienza attiva.** L'Accademia è stata promotrice del primo evento nazionale dedicato alla C*itizen Science,* la *First Italian Citizen Science Conference* (presso il CNR a Roma, novembre 2017). Con *Citizen Science (scienza partecipata)* si fa riferimento a un nuovo modo di fare scienza che si basa su un'interazione a vari livelli tra società civile e comunità scientifica. Quest'ultima coinvolge i cittadini in attività di mappatura di dati con progetti a livello locale o globale, per ampliare la quantità di informazioni, per coinvolgere attivamente le persone. Questa interazione può avvenire nei più disparati campi della ricerca, dalla biologia all'ecologia, alla climatologia e all'astronomia, dalla geologia alla mineralogia, dalle neuroscienze alla medicina e all'informatica. Diverse possono essere quindi le attività in cui i «cittadini» possono essere coinvolti: segnalare la presenza di specie animali o vegetali presenti in un dato territorio, riportare osservazioni su specifici fenomeni, utilizzare apparecchiature per il rilevamento di parametri ambientali, mettere a disposizione risorse proprie per rilevazioni di varia natura, ecc. L'obiettivo di questo primo incontro nazionale era da un lato di raccogliere le esperienze di ricercatori italiani «pionieri» impegnati in progetti di *Citizen Science*, promuovendo, contestualmente, il confronto e l'acquisizione di buone pratiche e mostrando casi di studio europei (la conferenza seppur nazionale ha avuto un taglio internazionale); dall'altro lato l'obiettivo era creare un momento di sintesi importante per la comunità scientifica per condurre alla creazione di una rete nazionale di *Citizen Science* così come esiste in molte nazioni europee. A livello istituzionale, l'evento è stata una occasione importante per proporre questo nuovo approccio alla scienza ai responsabili delle politiche ambientali e di ricerca nel nostro paese. Le problematiche ambientali e d'impatto sul territorio chiedono un intervento di cambiamento di abitudini. I progetti di *Citi-*

zen Science possono avere ricadute importanti sul piano educativo, che possono tradursi in cambiamenti significativi del comportamento dei cittadini nel rispetto dell'ambiente. In questo contesto la *Citizen Science* può essere vista come una ulteriore evoluzione della educazione ambientale, dove il valore aggiunto risiede nel coinvolgimento attivo e diretto delle persone, perché ha un forte potenziale nel dare nuove letture e nuove opportunità di approccio ai temi ambientali, in chiave corale, comunitaria con obiettivi di comune interesse.

Conclusioni

L'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, forte della sua lunga e ininterrotta tradizione di attenzione per la cultura scientifica italiana[4], non si tira indietro di fronte alla sfida che a tutto il mondo scientifico viene dalla rapida evoluzione ambientale e dall'altrettanto rapido progresso delle applicazioni tecnologiche che stanno cambiando le condizioni di vita. Lo fa divulgando la cultura, privilegiando quella che sembra trascurata dalle autorità preposte alla tutela del territorio. Lo fa nonostante le sue dimensioni numeriche limitate e cercando di fare sentire il più possibile l'intrinseco peso della cultura scientifica di cui è erede e continuatrice. La divulgazione è un compito cui non si sottrae: fare scienza vuol dire informare e dare conoscenza al pubblico, cominciando dai giovani e dalla scuola in modo che ne risulti anche il contributo specifico di italianità che impregna molta scienza internazionale. Questo era il fine di Lorgna nel 1782. Questa rimane la priorità dei XL del XXI secolo!

[4] Questo è forse il maggior vanto della Accademia nazionale delle Scienze (detta dei XL). Opera in modo continuativo dal 1782, senza interruzioni nonostante le traversie e i momenti di stanca. Altre prestigiose Accademie hanno subito sospensioni e abolizioni, per risorgere poi, dopo uno o più secoli, ed essere ora in pieno rigoglio. Noi XL no: abbiamo sempre proceduto a fatica e continueremo a procedere a fatica, ma con pertinacia, a favore della diffusione della scienza italiana e della divulgazione della scienza in generale a tutti gli italiani!

BIBLIOGRAFIA

Andrés, Giovanni (1800). *Dell'origine, progressi e stato attuale di ogni letteratura. 14: Parte seconda che contiene le scienze naturali*, Venezia, Zerletti, XII + 378 p.

Cagnoli, Antonio (1826). *Notizie astronomiche adattate all'uso comune*. Milano, Giovanni Silvestri, XL + 432 p.

Delambre, Jean-Baptiste-Joseph (1810). *Rapport historique sur les progrès des sciences mathématiques depuis 1789, et sur leur état actuel, présenté à sa majesté l'empereur et roi le 6 février 1808, par la Classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, Paris, Imprimerie impériale, VII + 272 p.

Farinella, Calogero (1993). *L'Accademia repubblicana. La Società dei Quaranta e Anton Mario Lorgna*, Milano, Franco Angeli Storia, 328 p.

Mottana, Annibale & Doglioni, Carlo (2013). *Quintino Sella e il riordino della Facoltà di Scienze di Roma capitale*; pp. 291-316 in: «*Quintino Sella scienziato e statista per l'unità d'Italia*» (Roma, 5-6 dicembre 2011), Atti dei Convegni Lincei 269, Roma, Scienze e Lettere, 463 p.

Penso, Giuseppe (1978). *Scienziati italiani e unità d'Italia. Storia dell'Accademia Nazionale dei XL,* Roma, Bardi Editori, XIV + 505 p.

Secchi, Angelo (1879). *Lezioni elementari di fisica terrestre, con l'aggiunta di due discorsi sopra la grandezza del creato* (a cura di G. St. Ferrari), Torino-Roma, Ermanno Loescher, 222 p.

Stoppani, Antonio (1871-73). *Corso di Geologia* (3 voll.), Milano, Bernardoni, 504 + 868 + 723 p.

Stoppani, Antonio (1876). *Il Bel Paese. Conversazioni sulle bellezze naturali la geologia e la geografia fisica d'Italia*, Torino, Giacomo Agnelli, 488 p.

Volta, Alessandro (1777). *Lettere del signor don Alessandro Volta patrizio comasco, e decurione sull'aria infiammabile nativa delle paludi*, Milano, Marelli, 147 p.

Volta, Alessandro (1800). On the electricity excited by the mere contact of conducting substances of different kinds, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 90: 403-431.