ANNALI

DELL'ACCADEMIA NAZIONALE DELLE SCIENZE
DETTA DEI XL

CONTINUATI
DAL SOCIO SEGRETARIO

PAOLO DE BERNARDIS

DAL PRIMO GENNAIO MMXIX AL TRENTUNO DICEMBRE MMXX
INSERITI NEI RENDICONTI DEL VOL. 1 FASC. 3 SERIE VI

ROMA 2020

Annali dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL

a cura dell'Accademico Segretario

PAOLO DE BERNARDIS

2020

Soci Nazionali:

Enrico Bombieri, Mario Troisi, Carlo Rubbia, Giorgio Letta, Enrico Arbarello, Giancarlo Setti, Orazio Svelto, Maurizio Cumo, Bruno Andrea Melandri, Enrico Porceddu, Eri Manelli, Ugo Italo Amaldi, Annibale Mottana, Giulio Maier, Vincenzo Balzani, Luciano Maiani, Marco Biroli, Gennaro Marino, Giorgio Vittorio Dal Piaz, Pietro Calissano, Giorgio Parisi, Luciano Caglioti, Amedeo Alpi, Enrico Garaci, Giuseppe Liuzzo, Cecilia Saccone, Umberto Mosco, Dante Gatteschi, Maria Giovanna Sami, Giuliano Francesco Panza, Vincenzo Aquilanti, Giorgio Talenti, Alessandro Minelli, Giuseppe Marrucci, Bernardo Schrefler, Giorgio Bernardi, Lilia Alberghina, Luigi Monti, Giuseppe Macino, Valerio Sbordoni, Antonino Cattaneo, Franco Prodi, Corrado De Concini, Francesco Salvatore, Carlo Doglioni, Pierdomenico Perata, Luciano Mayol, Aniello Russo Spena, Paolo de Bernardis, Andrea Rinaldo, Giuseppe Scarascia Mugnozza, Margherita Venturi, Gilberto Artioli, Carlo Barbante, Giovanni Battista Appendino, Ferdinando Auricchio, Nicola Armaroli, Fabrizio Nestola, Corinna Ulcigrai, Riccardo Zecchina.

Soci Stranieri:

Monkombu Sambasivan Swaminathan, Peter Hamilton Raven, Luis A. Caffarelli, Eugenij Pavlovich Velikhov, Duilio Arigoni, Koji Nakanishi, Leo Esaki, Yves Coppens, Marc Van Montagu, François Gros, Bruce Alberts, Fred W. McLafferty, Carlo M. Croce, Gyula Palyi, Henry Daniell, Zhores I. Alferov, Catherine Mével, Hans V. Westerhoff, Mauro Ferrari, Douglas C. Wallace.

Apertura 238° anno accademico

29 settembre 2020

Saluto del Presidente

Quest'anno ha avuto per tutti un decorso assolutamente insolito a causa delle restrizioni che l'Italia tutta, e quindi anche la nostra attività come membri di questa Accademia, hanno dovuto subire a causa della pandemia da Coronavirus, o Covid-19, oppure, per dirla più correttamente dal punto di vista che più si addice a un'accademia delle scienze come la nostra, da "*severe acute respiratory syndrome*" ([SARS]–CoV-2). È anzitutto a coloro che sono scomparsi a causa della pandemia (oggi più di 35.000 cittadini, secondo i dati che ci fornisce la Protezione Civile) che va il mio pensiero e il mio cordoglio. Fra tutti loro pongo in evidenza quei medici e infermieri di entrambi i sessi che hanno perso le loro vite, generosamente soccorrendo i pazienti oppure soccombendo all'eccesso di lavoro e di tensione nervosa provocati in loro dai momenti più terribili della pandemia: essi sono autentici martiri della disorganizzazione italiana (argomento su cui non mi soffermo per carità di patria). Qui sottolineo piuttosto, e in modo tutto particolare, il fatto che essi sono uomini e donne di scienza, nostri fratelli e sorelle nello spirito, e non posso fare a meno di rimpiangere amaramente la loro scomparsa.

Per questo motivo sanitario, di cui non ritrovo nessun precedente nella storia più che bi-centenaria della nostra Accademia, l'Assemblea d'apertura del 238° anno accademico, una delle due che l'art. 15 dello Statuto vigente ci impone di fare ogni anno, di norma in una data primaverile, è stata spostata alla fine del mese di settembre e verrà così quasi a congiungersi con la seconda nostra riunione, l'Adunanza, che è ordinariamente tenuta a novembre, ma che questa volta non è stata ancora decisa come data, per evitare il sovrapporsi di ulteriori rischi o tensioni, e forse sarà dilazionata fin quasi a Natale. "Anno bissesto – anno funesto": dice un vecchio proverbio, e ciò che ancora succederà potrà o confermarlo o smentirlo. Qualcuno dice che i proverbi sono la saggezza degli stolti, ma mai come questa volta il proverbio è stato veritiero, finora. Ci saranno altri anni bisestili, ma auguriamoci che non ci siano altre pandemie: un'esperienza così non desidero ripeterla né la auguro a nessuno!

Nell'aprire il 238° anno di attività della nostra Accademia, è prassi rivolgere anzitutto un rispettoso ma cordiale saluto a tutte le autorità che ci hanno voluto onorare con la loro presenza, a tutti i cittadini interessati e a tutti i soci che sono riusciti a intervenire, sia di presenza sia, per ragioni di spazio, in remoto. Inoltre, è con gioia che saluto i nuovi soci in soprannumero: per il 2019 e per il 2020 (**Fabrizio Nestola** e **Corinna Ulcigrai**). Sarei molto lieto, al termine di questo intervento, di poter consegnare loro il diploma e il distintivo della nostra Accademia, che essi arricchiscono di aspetti diversi e innovativi della scienza, ma non mi sarà possibile: alcuni di loro saranno assenti o per impegni pregressi o perché in clausura a causa del Coronavirus. Ne faremo la conoscenza formale in futuro.

Nel momento stesso che la nostra Accademia (e la scienza italiana in generale) festeggia i nuovi soci, essa è costretta a rimpiangere la scomparsa di quattro suoi esponenti di grandissimo rilievo: **Augusto Vigna Taglianti**, **Luigi A. Radicati di Brozolo**, **Antonio Graniti** e **Edoardo Vesentini**, purtroppo scomparsi dopo la precedente nostra Assemblea lasciando vuoti tra le file dei XL. Sono stato in stretta relazione d'attività con tutti, in particolare con Edoardo Vesentini e Antonio Graniti, e sento ben vivo il dispiacere per la loro scomparsa. Essi saranno commemorati, uno alla volta, in questa sede, ma intanto i loro posti lasciati vuoti tra i XL sono stati prontamente colmati, secondo la nostra tradizione, dai soci soprannumerari che erano in testa alla lista: **Giorgio Bernardi**, **Lilia Alberghina**, **Luigi Monti** e **Giuseppe Macino**, che già hanno dato prova del loro attaccamento all'Accademia in quanto sono attualmente impegnati a organizzarne importanti convegni scientifici o si sono assunti compiti gestionali di responsabilità. Vi prego di notare come non esista differenza di nessun tipo tra l'essere "Uno dei XL" o un socio in soprannumero: tutti collaboriamo su un piano di totale parità affinché la scienza italiana sia degnamente rappresentata e possa far sentire la sua voce in un mondo sempre più globalizzato ma sempre più in pericolo. Finora si parlava, a volte piuttosto genericamente, di pericolo ambientale (desertificazione, riduzione della biodiversità ed altro) e l'Accademia aveva posto questi argomenti tra le sue priorità. Ora bisogna tener presente anche il pericolo sanitario: il coronavirus ha diffuso una pandemia che ha sconvolto

tutta l'organizzazione e tutto lo sviluppo della società globalizzata internazionale nei primi mesi di quest'anno, con conseguenze sul suo progresso economico e sociale di cui è impossibile, al momento, prevedere l'estensione e la durata. Quel che è peggio, purtroppo, è la scarsa considerazione che ne è derivata verso coloro che per primi si espongono al pericolo sanitario. Siamo usi lamentarci della insensibilità dei nostri politici verso l'ambiente, ma abbiamo avuto modo di constatare che essa è prassi comune nei politici di tutti i paesi e che è particolarmente forte in quelli che pretendono di porsi all'avanguardia degli altri – e che lo sono, quando si tratta di dominio economico-militare!

La nostra Accademia ha subite solo alcune di queste conseguenze sociali e sanitarie, per fortuna non gravi, nonostante l'eccezionalità della situazione. Questo lo devo alla comprensione dei membri del Consiglio di Presidenza, dei Revisori, di voi soci e, soprattutto, alla disponibilità dei dipendenti. Dopo il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCRM) emanato il 1° marzo 2020 e anticipando quello del 9 marzo convertito in decreto-legge n. 14 (G.U. 10 marzo 2020), già il 4 marzo ho ridotto a metà il personale in presenza, l'altra metà essendo restata attiva in lavoro agile (il cosiddetto Smart Working), e dall'11 marzo ho chiuso del tutto gli edifici della Accademia invitando tutto il personale a passare al lavoro agile. Con queste misure drastiche, non ho avuto bisogno di cambiare nessuna disposizione per la riduzione delle spese di gestione nella confusa fase di rapida crescita della pandemia, quando le notizie ufficiali spesso sembravano contradditorie. Ho, anzi, potuto riunire il Consiglio di Presidenza il 18 marzo tramite la procedura elettronica a distanza messa prontamente a punto, per disposizione di legge e senza interpellare i soci, riscontrando sempre l'assiduità e la disponibilità dei consiglieri, così come è stato sempre ampiamente disponibile il Consiglio dei Revisori dei Conti, anche se raccogliere tutti loro in riunione è stato più difficile. Il lavoro a distanza ha permesso all'Accademia di presentare in tempo utile al Ministero i documenti relativi ai finanziamenti: sia i rendiconti di quelli ricevuti sia le nuove richieste, tra cui, importantissima, quella relativa al Piano Triennale 2021-2023.

Il Consiglio di Presidenza del 18 marzo 2020, tenuto conto delle circostanze, ha anzitutto deciso di applicare in pieno le norme decise dai Decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri che si sono succeduti dal 11 marzo 2020 in poi (tutti convertiti in legge sulle GU n. 64, 76, 88, 97), e di estendere ai dipendenti il lavoro agile, a turno, così da riaprire anzitutto la sede del Villino Rosso, che fu prontamente sanificato mettendolo in sicurezza anche con la presenza di dipendenti; ciò perché è il luogo in cui si conserva l'Archivio. Più lenta è stata la riapertura della Biblioteca, in quanto le norme di sanificazione sono risultate più complesse. Tuttavia, anche le Scuderie Vecchie sono ora pienamente operative e, possiamo dire, l'attività dell'Accademia è in piena funzione. La Biblioteca, in particolare, ha ricevuto il definitivo riconoscimento come bene inamovibile dalla Soprintendenza Archivistica e Bibliografica del Lazio (Decreto n. 40_2020 nota 1801) e per questo atto che ci tranquillizza nel prosieguo del nostro lavoro ringrazio la Soprintendente dott.ssa Marina Grossi e la sua collaboratrice dott.ssa Stefania Guzzo. Il ritardato inizio dei lavori di sanificazione, eseguiti con accuratezza encomiabile dalla ditta ALMA, ha comunque indotto il Consiglio di Presidenza del 19 giugno 2020 (il primo svolto in differita) a spostare la data di questa Assemblea, che era già stata fissata per il 13 maggio, a ora, quando tutto è a posto e il clima caldo sembra contribuire a mantenere abbastanza bassi i valori critici della pandemia. Ma essi stanno alzandosi, ora, in parte per manifesti rilassamenti dalla attenzione ai regolamenti durante l'estate, in parte, forse, per una nuova fase di comportamento del virus. Speriamo che il comportamento di tutta la società italiani sia virtuoso, ma cerchiamo anche di contribuire a renderlo tale con il nostro esempio scientifico. Stiamo, infatti, per dare inizio a un intero ciclo di lezioni didattiche, organizzato magnificamente nei contenuti dal socio Carlo Barbante, e per questo si è approntata questa sala anche dal punto di vista della miglior diffusione elettronica del messaggio culturale.

Era abitudine della troppo presto scomparsa e sempre rimpianta nostra cara Presidente Emilia Chiancone di aprire la riunione primaverile, che è quella di chiusura del 237° anno e di apertura del 238° anno della nostra Accademia, con il ricordo di qualche momento della sua storia, lunga e travagliata, ma ininterrotta. Così intendo fare anch'io, ma sotto un profilo diverso.

Come tutti sappiamo, all'origine della Società Italiana ci fu l'immaginativa idea di Anton Mario Lorgna di raccogliere la crema della scienza italiana dovunque essa fosse, sparpagliata in tutta l'Europa: era una situazione del tutto analoga a quella attuale, che vede scienziati italiani in tutte le sedi di ricerca del mondo. Nella mente di Lorgna c'era, però, anche una seconda idea, molto anticipatrice per la sua età, quando l'Italia era frammentata in più di una dozzina di staterelli semi-indipendenti: di

questi scienziati e di altri scienziati promettenti egli voleva raccogliere tutta la miglior produzione scientifica e pubblicarla anno dopo anno in un volume stampato nella nostra lingua nazionale, perché «*se riusciremo a rendere importanti le nostre memorie, sarà importante anche la lingua in cui saranno scritte*».

Questa frase esprime un'idea tutt'altro che peregrina, perché è ormai opinione consolidata che la nazione italiana si sia formata ritrovandosi e aggregandosi nella lingua di Dante, Petrarca e Boccaccio. Tutta la variegata cultura che nella fiorente Italia dei Duecento si esprimeva nei dialetti più vari e talora in lingue straniere, ma nel Trecento, posta di fronte a esempi altissimi come quelli offerti dalle "Tre Corone", si unificò e creò le condizioni per cui, progressivamente, nel Cinquecento l'italiano diventasse la lingua di ogni europeo colto, così come l'Italia, pur se frammentata e vilipesa in politica, era il paese più concupito dalle potenze che già si erano saldamente formate in Europa.

Due secoli dopo, ai tempi di Lorgna, la situazione in Italia era miserevolmente cambiata. Vi dominava il francese, come lingua sia parlata sia scritta, e l'uso dell'italiano, anche se difeso da personaggi d'alta cultura come Ludovico Antonio Muratori, Girolamo Tiraboschi, Giuseppe Baretti e Vittorio Alfieri, era così decaduto che alcuni letterati di valore preferivano rifugiarsi nel dialetto: veneziano per Carlo Goldoni e milanese per Carlo Porta. Quanto alla scienza, quando non si usava il francese, si scriveva in latino.

La pubblicazione in italiano nelle "*Memorie di Matematica e Fisica*" volute da Lorgna non fu mai tranquilla, ma la rivista divenne presto talmente prestigiosa da attirare un numero di lavori sempre crescenti, per cui dall'annata 1805 dovette essere pubblicata in due tomi distinti, uno per i lavori di matematica, in genere astratti, e uno per quelli di fisica, termine con cui era allora inteso l'insieme delle più varie conoscenze del sistema Terra ossia geologia, botanica, fisiologia, zoologia, geografia, idrologia, oltre che quella che ora chiamiamo propriamente fisica. Ma nel 1855 la sequenza si interruppe, inopinatamente, dopo 25 volumi corrispondenti a 42 tomi distinti.

Nel 1862 la pubblicazione riprese, altrettanto inopinatamente, come Serie II, che però si limitò a 2 volumi, pubblicati nel 1862 e 1866. Chi conosce la storia della Società italiana (che dal 1805 era diventata "Società Italiana delle Scienze") sa perché: si era nel pieno della travagliata questione della indipendenza della Società dal Ministero dell'Istruzione Pubblica, ossia del contrasto economico che si era sviluppato tra il Presidente Stefano Marianini e i diversi Ministri del Regno d'Italia. Questi pretendevano di avere una rendicontazione delle somme erogate alla Società, rendicontazione che Marianini decisamente rifiutava, considerandola una donazione.

Nel 1867, col nuovo Presidente, il fisico Carlo Matteucci che era stato uno dei Ministri che più avevano censurato il comportamento autocratico di Marianini, la pubblicazione delle Memorie riprese, ma come Serie III, destinata a durare, pur se con interruzioni e ritardi soprattutto durante gli anni del fascismo, fino al 1950. La Serie III comprende 27 volumi, il che indica una periodicità irregolare che non giova al prestigio di una rivista scientifica, ma che si spiega con i grandi cambiamenti politici che il primo Novecento ha avuto in Italia e all'estero.

Nel 1950 il Presidente Francesco Severi iniziò la Serie IV, cambiando il nome e il formato ("*Rendiconti Accademia Nazionale dei XL*"). Nel complesso la pubblicazione ebbe un esito soddisfacente, ma il costo della stampa era troppo elevato per le esigue finanze del sodalizio, che aveva cambiato ancora nome poiché il Presidente riteneva che il termine Società non fosse più adeguato al suo stato, che era quello di una Accademia Nazionale vera e propria, anche se ormai permanentemente offuscata dall'Accademia Nazionale dei Lincei.

Nel 1975 il Presidente Beniamino Segre decise di ridurre le spese diminuendo il formato, ma mantenendo la ormai diventata usuale divisione della rivista in due tomi: uno per la Matematica e uno per le Scienze Fisiche e naturali. Fu allora opportuno cambiare anche il numero della serie, che divenne la Serie V, anche se a un certo punto (2008) cessò la pubblicazione del tomo di Matematica mentre si raddoppiarono i tomi di Scienze Fisiche e Naturali, grazie anche all'apporto della Chimica, che per diffondere la conoscenza dei suoi fondamenti e della sua storia cominciò ad avvalersi della nostra pubblicazione.

Ma il mondo continua a cambiare e con esso le modalità di stampa, diventata digitale. Quest'anno comincerà la Serie VI, anzi è già cominciata anche se non posso qui esibirne il primo fascicolo per le stesse circostanze sanitarie che hanno rallentato tutta l'attività italiana durante gli scorsi mesi.

La Serie VI si intitola "*Memorie e Rendiconti di Matematica, Chimica, Fisica e Scienze naturali*". Vuole ricordare, nel nome, sia le 'Memorie' del Lorgna sia i 'Rendiconti' del Severi, ma vuole anche innovare introducendo nel suo titolo la Chimica, che da anni contribuisce a rendere le nostre memorie diffuse e prestigiose. Cambia il formato, che diventa A4 profilato per permettere la stampa in due colonne, com'è la maggior parte delle pubblicazioni internazionali di pregio. La rivista mantiene, però, una spiccata preferenza per la lingua italiana,

anche se accetta articoli in inglese. Non è possibile, infatti, fingere di dimenticare, neppure a più di due secoli di distanza, che una delle finalità massime per cui fu fondata la nostra Accademia fu di rafforzare la solidità della prosa italiana, di quell'italiano scientifico che ebbe come suo primo prodotto nel 1282 '*La Composizione del mondo colle sue cascioni*' di Restoro d'Arezzo e fu prontamente adottato da Dante per il suo '*Convivio*', un trattato di scienza e di dottrina scritto nel 1304-1307, nei primi tempi dell'esilio.

Pertanto, è preferibilmente in italiano che la Serie VI pubblicherà articoli, lezioni, conferenze, recensioni, tutti intesi a far conosce a un pubblico più vasto possibile quale sia il valore della scienza italiana e come la prosa nella lingua nativa renda più efficace il messaggio culturale trasmesso: certamente più efficace di quanto non possa il "Basic English" in cui tutti ci affrettiamo a pubblicare i risultati dei nostri esperimenti, appena contengono un accenno di novità.

Continueranno, intanto, gli 'Scritti e Documenti', iniziati quasi in sordina nel 1978 con l'imponente volume '*Scienziati italiani e unità d'Italia. Storia dell'Accademia Nazionale dei XL*' di Giuseppe Penso e proseguiti in sequenza irregolare da volumi che raccolgono sia monografie e studi di e su soci, sia atti di convegni di particolare risonanza nazionale o internazionale organizzati dall'Accademia, talora in collaborazione con altri enti. Il volume di Penso è stato finalmente aggiornato, secondo uno degli ultimi desideri della nostra compianta Emilia Chiancone, con '*La Fenice repubblicana. L'Accademia dei XL dal dopoguerra al XXI secolo*' a cura di Giovanni Paoloni. È questo il n. 55 di 'Scritti e Documenti' e quattro altri ne sono usciti in questo scorcio d'anno! Tutti questi volumi sono a vostra disposizione o lo saranno a casa vostra, se preferite indicare l'indirizzo dove inviarli per posta o per PDF.

Lasciatemi concludere col ringraziare il Consiglio di Presidenza (il Vicepresidente Andrea Rinaldo, l'Amministratore Giuseppe Liuzzo, il Segretario Paolo de Bernardis, il Consigliere Vincenzo Aquilanti), il Collegio dei Revisori dei Conti (il Presidente Giuseppe Macino e le dottoresse Silvana Ciambrelli e Alessandra Zanchi), le Commissioni dei tre Centri di Studio che operano nella nostra Accademia, le Commissioni di soci (e, in un caso, integrate con una non-socia) che hanno attribuito le medaglie e, *last but not least*, il personale tutto, che qui mi permetto di chiamare confidenzialmente per nome: Antonella1, Antonella2, Claudio, Francesca, Giulia e Rita. Essi formano una squadra ben collaudata che ha lavorato benissimo in momenti che la pandemia ha resi da delicati a difficili, dimostrando sempre solerzia, capacità e grande adattabilità alle circostanze.

Ora distribuirò anzitutto i certificati ai nuovi soci assieme al distintivo, poi indicherò i vincitori delle medaglie che l'Accademia distribuisce dal 1867 per conto del Ministero. I nuovo soci sono, per il 2019: il chimico **Nicola Armaroli**, il biologo **Andrea Ballabio** (oggi impossibilitato a venire, spero possa essere con noi assieme ai soci 2020, durante l'Adunanza autunnale) e il fisico **Riccardo Zecchina**. A tutti ripeto il benvenuto!

Le medaglie 2019 che l'Accademia assegna ogni anno per conto del MIBACT (è cambiato l'acronimo, ma il significato è sempre lo stesso: è il ministero che ha cura lo sviluppo della scienza, dell'ambiente e più in generale della cultura italiana) sono state vinte da:

Medaglia Matteucci: **Massimo Inguscio**;

Medaglia delle Scienze fisiche e naturali: **Renato Ugo** (impossibilitato a venire, ha delegato a ritirarla il collega chimico Vincenzo Aquilanti);

Medaglia per la Matematica: **Franco Flandoli.**

A queste medaglie tradizionali si aggiunge oggi, per la prima volta, una quarta, per iniziativa dell'Accademia, intesa premiare un biologo/biochimico, così da perpetuare nel tempo il ricordo della compianta nostra presidente. L'assegnatario della prima Medaglia Chiancone è **Stefano Gianni**, ma la Commissione unanime ha ritenuto degno di una menzione onorevole anche **Graziano Martello**.

Do ora la parola al nuovo socio Riccardo Zecchina, che terrà la prolusione (primaverile, per dir così) sul tema

APPRENDIMENTO AUTOMATICO: MODELLI, SVILUPPI E APPLICAZIONI NELLE SCIENZE

Al termine, il Professor Massimo Inguscio, vincitore quest'anno dalla più antica medaglia tra tutte quelle storiche dell'Accademia, la Medaglia Matteucci, ci parlerà del contributo scientifico per cui la medaglia gli è stata conferita:

LUCE E ATOMI QUASI ALLO ZERO ASSOLUTO

La discussione sulle due relazioni è aperta a tutti i soci, soci presenti e soci in remoto, ma si farà solo dopo il termine di tutte e due le esposizioni per calibrare meglio i tempi e subito prima che io possa invitare i soci presenti, i vincitori delle medaglie e gli accompagnatori a riunirsi qui vicino, alla Limonaia, per un brindisi alle fortune dell'Accademia e per ristorarsi con un semplice pranzo, spartano forse, ma offerto con viva cordialità.

La vita dell'Accademia dei XL, così come la vita di tutti a livello globale, è stata segnata dallo stato di emergenza sanitaria per la pandemia da COVID-19. Lo sforzo in termini di riprogrammazione delle attività culturali e di bilancio, nonché di nuova organizzazione del lavoro e dei servizi al pubblico, è stato ingente, ma ha consentito di mantenere, nonostante le difficoltà, una presenza costante dell'Accademia a livello dell'offerta culturale e della continuità dei servizi, seppur notevolmente ridotti a causa delle restrizioni ben note.

L'Accademia ha garantito, quando possibile e secondo la normativa per il contenimento dell'epidemia, l'apertura al pubblico della biblioteca e dell'archivio storico consentendo la fruibilità del ricco patrimonio conservato, anche potenziando il servizio on-line. Ha proseguito, seppur in misura ridotta, l'attività di catalogazione informatizzata della biblioteca tramite l'adesione al Polo SBN della Sapienza e ha garantito l'accessibilità on-line dei propri fondi archivistici (tramite la rete Lazio '900) per la ricognizione sistematica delle risorse documentali di carattere scientifico e tecnico-scientifico. Tramite l'implementazione degli strumenti messi a disposizione dal *Portale degli Archivi della Scienza* l'Accademia ha inteso confermare l'impegno per un approfondimento di tematiche storico-scientifiche trattate in chiave divulgativa.

Alcuni convegni programmati sono stati rimandati poiché la natura e la finalità degli eventi stessi rendeva difficile rinunciare alla modalità di partecipazione in presenza, altri sono stati svolti in diretta zoom. Va osservato in particolare che la rimodulazione degli eventi svolti mediante la piattaforma Zoom ha consentito, tramite la registrazione di questi e il successivo montaggio, di avviare una raccolta di risorse audio-video, permanentemente disponibili on-line sul sito web dell'Accademia e su youtube, che costituiscono contenuti preziosi che possono essere ascoltati in qualsiasi momento da chiunque. Inoltre l'Accademia ha potenziato il servizio pubblicazioni. La conversione dei "Rendiconti della Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL" serie V, attiva dal 1975, in 'Memorie e Rendiconti di Chimica, Fisica, Matematica e Scienze Naturali', serie VI, in tre fascicoli per anno, in stampa digitale e doppia colonna consente una migliore fruibilità e una maggiore penetrazione nel sistema culturale e scientifico.

L'Inaugurazione del 238° Anno Accademico, generalmente svolto in primavera, è stato organizzato il 29 settembre. In questa occasione sono state consegnate le medaglie dei XL.

Franco Flandoli è stato insignito della **Medaglia dei XL per la Matematica**. Ordinario di Probabilità e Statistica nella Scuola Normale Superiore di Pisa, ha dedicato le sue ricerche più significative ad argomenti attuali della teoria dei processi stocastici e della dinamica dei fluidi. Recentemente ha dato impulso ad una nuova linea di ricerca: la regolarizzazione per mezzo di rumore. Ha lavorato anche a discipline lontane dalla sua preferita: fisica matematica, vulcanologia, medicina, climatologia. Flandoli è annoverato tra i migliori probabilisti italiani di oggi ed è membro di rilievo della comunità probabilistica internazionale.

La **Medaglia dei XL per le Scienze Fisiche e Naturali** è stata attribuita a Renato Ugo, emerito di Chimica Inorganica presso l'Università degli Studi di Milano, per la sua lunga e brillante carriera scientifica e organizzativa, che ha dato lustro alla scienza italiana. La sua attività di ricerca ha trovato un'affermazione internazionale nell'area della Catalisi omogenea con metalli di transizione e nello sviluppo di relazioni tra Catalisi omogenea e Catalisi eterogenea. Negli ultimi tre decenni si è dedicato a settori innovativi come la Chimica organica metallica di superficie, le sintesi organometalliche mediate dalle superfici e i materiali molecolari o nanostutturati per applicazioni nell'ottica non lineare oltre che nelle celle solari organiche.

Massimo Inguscio, ordinario di Fisica della Materia presso il Campus Biomedico di Roma ha ricevuto la **Medaglia Matteucci**, storico riconoscimento assegnato sin dalla seconda metà dell'ottocento per premiare rilevanti contributi scientifici nel campo della fisica. Inguscio è figura di primo piano in campo internazionale nei settori della fisica atomica e molecolare e dell'ottica classica e quantistica, e in particolare ha dato significativi contributi nei campi della spettroscopia, metrologia, raffreddamento laser, simulazione quantistica per mezzo di gas atomici ultrafreddi, sviluppo di strumentazione spettroscopica per la fisica e per la chimica. E' inoltre una figura di spicco nella struttura organizzativa della ricerca internazionale, avendo ricoperto la carica di Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Per i notevoli risultati dello studio sperimentale delle proprietà dei condensati ultrafreddi di atomi e in particolare dei gas fermionici degeneri, la Commissione all'unanimità lo ha decretato vincitore della Medaglia per il 2020 .

È stata altresì attribuita la prima **Medaglia dei XL per la biologia intestata alla memoria di Emilia Chiancone,** al prof. Stefano Gianni, ordinario di Biologia Molecolare all'Università La Sapienza, per i risultati eccellenti delle sue ricerche nell'area del folding unfolding di proteine. Una menzione speciale è andata al candidato prof.

Graziano Martello, professore di Biologia Molecolare all'Università di Padova, per i suoi studi sulle cellule staminali, anche per le potenziali ricadute di questi nel settore della biomedicina.

Nella sessione pubblica dell'incontro si sono tenute due conferenze: **"Apprendimento automatico: modelli, sviluppi e applicazioni nelle scienze" di Riccardo Zecchina**, Ordinario di Fisica Teorica presso l'Università Bocconi di Milano e Accademico dei XL e **"Luce e atomi quasi allo zero assoluto" di Massimo Inguscio**, Ordinario di Fisica della Materia presso l'Università Campus Biomedico di Roma e Presidente del CNR.

Il secondo incontro pubblico annuale si è svolto il 10 dicembre con due conferenze: **"La Transizione Energetica" di Nicola Armaroli**, Consiglio Nazionale delle Ricerche e Accademico dei XL e **"Ripiegamento e frustrazione delle proteine" di Stefano Gianni**, Sapienza Università di Roma e premiato con la Medaglia dei XL Emilia Chiancone 2020.

L'attività convegnistica ha evidentemente subito dei rallentamenti importanti che hanno reso necessario, come detto sopra, pensare e allestire una modalità diversa da quella tradizionale in presenza, per la presentazione al pubblico di contenuti scientifici e culturali.

L'Accademia ha sperimentato, fin quando possibile, lo svolgimento di incontri svolti in diretta dalla sala della Biblioteca e resi fruibili in remoto grazie alla piattaforma Zoom per garantire l'interattività tra relatori e pubblico da remoto. Negli ultimi mesi del 2020 gli incontri si sono svolti interamente in remoto.

Il 12 ottobre si è svolta la presentazione del volume *Le fonti archivistiche dell'Agricoltura tra Ottocento e Novecento.* *Atti del convegno del 14 e 15 maggio 2019*, edito nella Collana Scritti e Documenti dell'Accademia. Hanno partecipato Carlo Hausmann (Camera di Commercio di Roma), Fabio Pistella (Federazione Italiana Dottori Scienze Agrarie e Forestali), Federico Valacchi (Ordinario di Archivistica, Università di Macerata), Andrea Baldanza (Commissario Federconsorzi).

Il 14 ottobre il Convegno 'Il contributo italiano ai linguaggi specialistici delle scienze' ha illustrato contributi importanti dati da studiosi italiani, sia individualmente sia all'interno di organismi nazionali o internazionali, alla standardizzazione della nomenclatura o della terminologia di diverse discipline scientifiche. Sono stati affrontati i linguaggi della matematica, della fisica, della chimica, della geologia e mineralogia, delle scienze della vita e dell'astronomia. Il convegno è stato organizzato in collaborazione con la della Società Italiana degli Storici della Fisica e dell'Astronomia e del Gruppo di Fondamenti e Storia della Chimica. Hanno partecipato: Salvatore Esposito, *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Napoli;* Alessandra Fiocca, *Università di Ferrara;* Mauro Gargano, *Osservatorio Astronomico di Capodimonte, INAF*; Valeria ZaninI, *Osservatorio Astronomico di Padova, INAF;* Luigi Cerruti, *Università di Torino;* Annibale Mottana, *Presidente Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL;* Guido Roghi, *Istituto di Geoscienze e Georisorse, CNR, sede di Padova;* Alessandro Minelli, *Università di Padova e Accademico dei XL.*

A partire dal 19 ottobre si è svolta la **4° edizione di '*QuarantaScienza. Scienziati on-line*'**, punto di riferimento permanente *on-line* per la scoperta e l'approfondimento di tematiche scientifiche di attualità da parte di studenti ed insegnanti e di un pubblico non specialistico interessato alla scienza. Il tema affrontato in una serie di 10 conferenze è stato *Riscaldamento climatico e cambiamento ambientale*, sotto l'aspetto della conservazione e della salute dell'ambiente. Come per le precedenti edizioni, le conferenze sono state trasformate in prodotti video e condivisi *on-line* tramite il canale YouTube dell'Accademia e nello spazio web 'Quaranta*Scienza*' (www.accademiaxl.it), appositamente dedicati. Il ciclo di conferenze è stato organizzato con il coinvolgimento diretto degli insegnanti delle scuole e con la partecipazione di classi delle scuole medie superiori. Le scuole si sono collegate tramite la piattaforma Zoom, che ha garantito l'interattività tra relatore e ragazzi, a distanza. Nel dettaglio si sono svolte le seguenti conferenze: 19 ottobre *Come funziona il sistema climatico* di Antonello Pasini, *Istituto sull'Inquinamento Atmosferico, CNR*; 22 ottobre *Il Clima del passato* di Carlo Barbante, *Direttore Istituto Scienze Polari, CNR e Accademico dei XL*; 5 novembre *Osservare il cambiamento* di Michele Brunetti, *Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, CNR, Bologna*; 6 novembre *I modelli climatici* di Silvio Gualdi, *Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, Bologna*; 10 novembre *Il clima del mediterraneo ieri oggi e domani* di Filippo Giorgi, *Centro Internazionale di Fisica Teorica, Trieste*; 13 novembre *I poli, ultima frontiera* di Massimo Frezzotti, *Università di Roma Tre*; 20 novembre *Il clima nelle città* di Dino Zardi, *Università degli Studi di Trento*; 27 novembre *Effetti del cambiamento climatico sul permafrost e implicazioni socio-economiche*

di Mauro Guglielmin, *Università degli Studi dell'Insubria*; 2 dicembre *Cambiamenti climatici e rischi per gli ecosistemi forestali in Italia e in Europa* di Giuseppe Scarascia Mugnozza, *Università degli Studi della Tuscia e Accademico dei XL*; 11 dicembre *L'impatto del cambiamento climatico sulla entomofauna italiana e europea di* Valerio Sbordoni, *Accademico dei XL.*

Nell'ambito della **convenzione tra l'Accademia Nazionale delle Scienze ed il Segretariato Generale della Presidenza della Repubblica**, è proseguita l'attività di monitoraggio ambientale della Tenuta Presidenziale di Castelporziano, ad opera della Commissione scientifica e dell'annesso "*Osservatorio – Centro Multidisciplinare per l'ambiente costiero mediterraneo*". Nei 20 anni di attività, l'imponente mole di ricerche e dati prodotti sull'ecosistema ambientale della Tenuta rappresenta uno strumento indispensabile per la conservazione e valorizzazione di un patrimonio oramai unico non solo in Italia, ma in tutto il Mediterraneo. La ricchezza degli studi e la varietà dei temi indagati costituiscono un punto di riferimento metodologico per le analisi territoriali in ambito nazionale ed internazionale.

Ha continuato anche quest'anno, a cura dell'Accademia, il progetto di ricerca per la sistematizzazione e l'analisi geo-spaziale dei dati di monitoraggio ambientale della Tenuta, nell'ambito della convenzione con il Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente del CNR, per l'infrastruttura europea LifeWatch.

Sono proseguite le attività del **Comitato Nazionale per il Bicentenario della nascita di Angelo Secchi (1818 - 2018)**, nella gestione dell'Accademia, Comitato la cui istituzione è stata promossa dall'Accademia stessa e dall'Istituto Nazionale di Astrofisica per celebrare uno dei suoi soci più illustri, il gesuita Angelo Secchi, direttore dell'Osservatorio del Collegio Romano, astronomo, fondatore dell'astrofisica e della spettroscopia astronomica, geodeta, meteorologo. Il Comitato è stato prorogato per un anno, pertanto le attività proseguiranno anche per il 2021.

Intensa **l'attività editoriale**: l'Accademia ha pubblicato diversi volumi nel corso 2020. È proseguita l'edizione della rivista Rendiconti: Rendiconti dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Memorie di Scienze Fisiche e Naturali, serie V, vol. XLIII, parte II, tomo I e tomo II del 2019 entrambi stampati nel luglio 2020; Memorie e Rendiconti di Chimica, Fisica, Matematica e Scienze Naturali dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Serie VI, vol. 1, fasc. 1 e 2, stampati nel novembre e dicembre 2020. Nella collana Scritti e Documenti sono stati pubblicati due volumi: il volume n. LX contenente gli Atti del Convegno *Commemorazione del Centenario di Vito Volterra Presidente della "Società Italiana delle Scienze detta dei XL" (1919-1920)* Roma, 2020, stampato nel giugno 2020. E poi il volume n. XLI *Angelo Secchi. Notizie meteorologiche adattate all'uso comune. Antologia di scritti editi e inediti* a cura di Luigi Iafrate e Maria Carmen Beltrano, Roma 2020. Quest'ultima pubblicazione è stata stampata nell'ambito delle attività culturali svolte per le celebrazioni del bicentenario della nascita di Angelo Secchi SJ.

Diversi gli **interventi per la valorizzazione del patrimonio bibliografico e archivistico**. L'attività di **catalogazione** dei volumi della biblioteca accademica ha subito un rallentamento dovuto alle limitazioni di accesso alla sede da parte del personale, ma è proseguito. Tale lavoro continuerà più sollecitamente in futuro anche perché sono pervenuti in dono alla biblioteca interi fondi librari di studiosi. Contestualmente è stata fatta la catalogazione sul sito www.accademiaxl.it, per la ricerca bibliografica, effettuata per titolo, autore, anno di pubblicazione, casa editrice e argomento.

Nel corso del 2020 è stato portato avanti l'imponente lavoro di **digitalizzazione della documentazione microfilmata e audiovisiva dell'archivio di Fisica Quantica**, sia per garantirne la conservazione, sia per assicurarne la fruizione da parte di studiosi e appassionati. Il lavoro è stato svolto da personale interno dell'Accademia e sono stati digitalizzati 54.617 fotogrammi. Anche in questo caso, le limitazioni di accesso alla sede da parte del personale hanno in parte impedito di concludere la digitalizzazione entro il 2020. L'Accademia proseguirà il lavoro fino al completamento, nel 2021, della digitalizzazione di tutto il fondo.

Gli **interventi archivistici sui fondi Fumi, Tumedei e Marini Bettòlo** si sono svolti sul solco di una lunga tradizione dell'Accademia, ben consolidata da decenni di attività in campo archivistico, per la ricognizione, valorizzazione e fruizione degli archivi di interesse scientifico. L'archivio del prof. Fausto Fumi, primo titolare della cattedra di struttura della materia in Italia, è stato donato dalle figlie nel novembre 2019. Il fondo che aveva una consistenza di sei scatole da imballaggio, una busta ed un tubo porta documenti al momento della donazione, è composto di materiali eterogenei tra cui documentazio-

ne cartacea (corrispondenza, appunti, scritti vari, letteratura grigia); documentazione fotografica; lastre microfilm in vetro e plastica; pizze cinematografiche. Il Fondo del prof. Cesare Tumedei riveste una particolare importanza per l'Accademia poiché la storia dell'Avvocato e Senatore si incrocia con la storia dell'Accademia alla morte di questi: egli destina all'Accademia la quasi totalità dei suoi averi e un ingente lascito con l'obbligo di devoluzione a beneficio degli ospedali romani per l'acquisto di strumenti di dialisi e di diagnosi e trattamento della cardiopatia. L'archivio composto di 8 scatole da imballaggio contiene documentazione cartacea (corrispondenza, appunti, scritti vari) e fotografica. L'archivio del prof. Giovanni Battista Marini Bettòlo, presidente dell'Accademia dei XL e dell'Accademia Pontificia delle Scienze, consistente in 57 buste, è composto principalmente di documentazione cartacea (corrispondenza, appunti, scritti vari) e documentazione fotografica.

Nel corso del 2020 la documentazione è stata estratta dalle scatole da imballaggio ed è stato eseguito un censimento del materiale documentario presente. In un secondo momento è stata eseguita la schedatura analitica dei fascicoli e dei materiali speciali. I fondi sono stati riordinati e inventariati secondo gli standard internazionali ISAD e ISAAR per quanto riguarda la documentazione cartacea; per la descrizione delle immagini è stata usata la Scheda F messa a punto dall'ICCD; per i materiali filmici si sono utilizzate le norme FIAF. I tre inventari sono stati redatti utilizzando il software X-DAMS e sono in fase di pubblicazione sul Portale Archivi della Scienza.

Proprio con riferimento al **Portale degli Archivi della Scienza**, gestito dall'Accademia e dal Museo della Scienza di Milano, nel corso del 2020 sono stati implementati i box di approfondimento presenti sul Portale. Nella sezione storie è stato redatto e inserita la scheda "Laura Bassi: la prima donna al mondo a salire su una cattedra universitaria". Per la sezione protagonisti sono state condotte ricerche per redigere e inserire le schede relative a Orso Mario Corbino (biografia, bibliografia e materiale fotografico); Giovanni Battista Marini Bettòlo (biografia, bibliografia e materiale fotografico); Fausto Gherardo Fumi (storia istituzionale, bibliografia e materiale fotografico). È stata anche implementata la sezione Archivi del Portale.

Il 2020 ha visto l'avvio del progetto per **il censimento e della digitalizzazione di scritti scientifici di soci dell'Accademia pubblicati tra '700 e '800**. Il lavoro è iniziato con le opere di Luigi Valentino Brugnatelli, per la sua fondamentale opera di divulgatore ad alto livello scientifico della Chimica moderna all'inizio dell'Ottocento. Il corpus degli scritti di Luigi Valentino Brugnatelli, totalmente assente in Archivio e in Biblioteca, è stato localizzato presso la Biblioteca Universitaria di Pavia, dove egli insegnò e sottopose a censura le proprie opere. Il lavoro di spoglio su riviste scientifiche e digitalizzazione si è concentrato tra le opere periodiche edite tra il 1788 e il 1827: Biblioteca fisica d'Europa, Annali di chimica, Giornale fisico medico, Giornale di fisica, chimica e storia naturale, Memorie dell'Istituto Nazionale Italiano - Classe di fisica e matematica.

Inoltre sono state reperite e digitalizzate alcune monografie: Saggio di un'analisi chimica de' sughi gastrici; Materia medica vegetabile e animale; Diario del viaggio compiuto in Svizzera e Francia con Alessandro Volta; Farmacopea ad uso degli speziali e medici moderni della Repubblica Italiana; Farmacopea generale – Dizionario; Litologia umana delle ricerche chimiche e mediche.