

Attualità

AVOGADRO COLLOQUIA 2019: GLI ELEMENTI DELLA TAVOLA PERIODICA PER L'ENERGIA

Federico Bella^a, Augusta Maria Paci^b, Maurizio Peruzzini^b

^aPolitecnico di Torino

^bConsiglio Nazionale delle Ricerche

La quarta edizione degli Avogadro Colloquia, l'evento internazionale di più elevato livello scientifico che la Società Chimica Italiana organizza per i suoi soci e per la comunità dei chimici italiani e stranieri, si è svolta a Roma il 17 e il 18 dicembre 2019, in stretta collaborazione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche. In tutte le diverse fasi della realizzazione di questa manifestazione, una grande sinergia ha caratterizzato i lavori della Commissione Scientifica, la struttura operativa permanente della Società Chimica Italiana, che ha impostato il taglio scientifico e ha portato a compimento questo prestigioso evento, invitando esperti internazionali e nazionali di alta qualificazione scientifica. La Commissione ha infatti finalizzato i diversi contributi in un programma molto denso e ha stabilito un'attiva e positiva collaborazione tra il Dipartimento di Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali del CNR (DSCTM-CNR) e la Società Chimica Italiana.

L'anno internazionale della tavola periodica (IYPT) ha visto la Società Chimica Italiana nelle vesti di ente organizzatore di una quantità di eventi senza precedenti, inclusi i grandi eventi internazionali organizzati sia da EuChemS che da IUPAC. Tra questi spiccano per importanza gli *Avogadro Colloquia* 2019 - tenutisi a Roma nei giorni 17 e 18 dicembre 2019 ed organizzati in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche, che hanno avuto l'onore di concludere l'anno delle celebrazioni coinvolgendo la comunità scientifica italiana e straniera in un evento di alto livello scientifico centrato sul tema degli "Elementi della tavola periodica per l'energia".

Gli *Avogadro Colloquia* costituiscono un evento a cadenza triennale la cui organizzazione è affidata alla Commissione Scientifica, struttura operativa permanente della SCI che ha i compiti di proporre al Consiglio Centrale della SCI le medaglie della società e di curare appunto l'evento di più alto livello scientifico che la Società offre ai suoi soci. La Commissione, coordinata da Maurizio Peruzzini, in varie sedute collegiali ha impostato il taglio del tema scientifico e portato a compimento questo prestigioso evento operando successivamente come Comitato scientifico e organizzatore dell'evento. A tale scopo, ha operato in completa autonomia individuando i relatori e sollecitandoli a presentare contributi scientifici di grande impatto e rilevanza scientifica.

L'efficace collaborazione tra il DSCTM CNR e la Società Chimica Italiana - che hanno attivo un Accordo di Collaborazione fino al 2023 - ha sostenuto tutto il lavoro scientifico e organizzativo per mettere in piedi gli *Avogadro Colloquia* 2019, che hanno ricevuto il sostegno di EuChemS e del Progetto Piano Lauree Scientifiche.

La quarta edizione degli *Avogadro Colloquia* ha riunito illustri scienziati provenienti da diverse nazioni europee, convenuti a Roma al fine di condividere e dare luce al ruolo strategico che

particolari elementi hanno nel guidare e promuovere alcuni tra i più recenti e i più significativi avanzamenti nella ricerca negli ambiti propri della chimica per l'energia, tematica di importanza strategica riconosciuta in tutti i Paesi tecnologicamente avanzati. La sfida dell'energia e delle sue possibili soluzioni, che solo la chimica può fornire, ha costituito il nucleo centrale di questa edizione degli *Avogadro Colloquia*, con un interessante risvolto anche sulle attività socio-economiche. Cogliendo l'occasione di celebrare il 150° anniversario della tavola periodica degli elementi, gli oratori hanno avuto, infatti, il compito di incentrare la propria relazione su un particolare elemento, cruciale per la ricerca da essi condotta e per il successivo trasferimento tecnologico su larga scala.

L'evento si è svolto nell'illustre ambiente della Sala Marconi della sede centrale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, aula ideale per accogliere un evento internazionale di tale rilevanza scientifica. Alle 14.00 alla Cerimonia di apertura Massimo Inguscio, Presidente del CNR, e Angela Agostiano, Presidente della SCI, hanno salutato con entusiasmo l'apertura dei lavori. Al loro intervento è seguito il saluto di Annibale Mottana, Presidente dell'Accademia dei XL, che ha ricordato la prestigiosa Medaglia Matteucci, massimo riconoscimento scientifico dell'Accademia (<https://www.accademixl.it/medaglia-matteucci/>) e un commovente ricordo da parte di Gianluca Farinola dedicato alla prof. Cinzia Chiappe, membro della Commissione Scientifica, recentemente scomparsa, della quale sono state ricordate le doti e il contributo scientifico e umano della collega pisana con concise e sentite parole.

Il programma molto intenso e compatto prevedeva tre sessioni tematiche con altrettante *Lectiones Magistrales* sul tema della chimica dei materiali per l'energia, due intervalli per consentire la visita alla galleria dei poster digitali, una sessione di disseminazione scientifica rivolta agli studenti seguita da due cerimonie di premiazione.

Ogni oratore invitato ha relazionato sulla propria attività di ricerca ispirando la sua presentazione plenaria ad un particolare elemento della tavola periodica. Un modo originale per celebrare sia l'anno internazionale della tavola periodica, sia una tematica di fortissima

attualità nel campo della ricerca, in cui la chimica riveste il ruolo principale.



Gli oratori e i moderatori della prima sessione. Da sinistra: Maurizio Peruzzini, Simona Binetti, Anders Hagfeldt, Claudia Barolo.

La prima sessione, presieduta da Maurizio Peruzzini, ha riguardato la produzione di energia da fonti rinnovabili, con un forte accento sul fotovoltaico e sui combustibili solari.

L'ascolto di Anders Hagfeldt dell'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Svizzera) ha aperto questa sessione focalizzando l'interesse sugli ossidi nanostrutturati per applicazioni fotovoltaiche e offrendo una panoramica sugli elettrodi utilizzati nel campo delle celle solari a colorante e a perovskite. Simona Binetti dell'Università di Milano-Bicocca ha poi discusso gli scenari del fotovoltaico classico a base silicio, mostrandone la storia recente, gli ulteriori avanzamenti e le sfide che questa tecnologia ampiamente diffusa sta vivendo. Claudia Barolo dell'Università degli Studi di Torino ha presentato una relazione sui coloranti organici per applicazioni nel fotovoltaico ibrido, con particolare attenzione all'integrazione architettonica e alla funzionalizzazione chimica finalizzata a rendere trasparenti i pannelli solari.

Attualità

La seconda sessione, presieduta da Federico Bella, è stata dedicata alla chimica dei materiali per lo stoccaggio dell'energia, con particolare attenzione al tema delle batterie. Clare Grey dell'Università di Cambridge (Regno Unito) ha tenuto una *Lectio Magistralis* sulle principali tecniche di indagine strutturale di materiali elettrodici per batterie al litio e al sodio, con



particolare attenzione ai sistemi amorfi e disordinati a base di carbonio, stagno, germanio, silicio e fosforo.

Gli oratori della seconda sessione. Da sinistra: Vincenzo Palermo, Maria Assunta Navarra, Clare Grey

Vincenzo Palermo del CNR bolognese ha discusso i recenti studi nel campo del grafene, e il relativo utilizzo nei sistemi di stoccaggio a base litio, portando l'attenzione anche sulle tecniche di produzione su larga scala di questo materiale. Maria Assunta Navarra dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" ha focalizzato il suo intervento sui liquidi ionici per batterie più sicure, con particolare riferimento ai sistemi funzionalizzati con ossigeno e zolfo.

La terza sessione è stata incentrata sulla chimica degli elementi utilizzati per il risparmio energetico e la chimica industriale sostenibile ed è stata presieduta da Angela Agostiano e Raffaele Riccio. La *Lectio Magistralis* di Marc Fontecave del Collège de France (Francia) ha discusso i principali sistemi per condurre l'elettrocatalisi di riduzione della CO₂ ad idrocarburi, con particolare attenzione ai sistemi a base rame. Fabrizio Cavani di *Alma Mater Studiorum* - Università di Bologna ha posto l'accento sulla chimica industriale sostenibile, affrontando i temi avanzati della bioraffineria e dei catalizzatori privi di elementi critici. Francesco Bonaccorso dell'Istituto Italiano di Tecnologia ha proposto una panoramica sull'utilizzo dei materiali bidimensionali, (non solo grafene, quindi) nel campo dell'energia, spaziando dal tema dello stoccaggio a quello dei materiali funzionali.



Gli oratori e i moderatori della terza sessione. Da sinistra: Raffaele Riccio, Angela Agostiano, Marc Fontecave, Fabrizio Cavani e Francesco Bonaccorso

Ogni sessione ha offerto un panorama ricco e completo dello stato di avanzamento delle ricerche nelle aree tematiche e ha sviluppato interessanti momenti di confronto tra il pubblico e il gruppo di oratori. In queste discussioni ricche di esperienza scientifica, è emersa sia la vastità e l'ampiezza di queste tematiche dal punto di vista dell'approccio sperimentale, sia la loro stretta interazione quando si considerano i fondamentali chimico-fisici e ingegneristici.

Attualità

Un importante momento degli *Avogadro Colloquia* 2019, mai realizzato negli eventi precedenti, è stata la galleria dei poster digitali (e-poster) che sono stati esposti in un'area recentemente ridisegnata del CNR. Questa area mette a disposizione una serie di schermi digitali adatti alle dimensioni dei poster e permette una fruizione interattiva dei contenuti sotto la guida dei ricercatori responsabili delle attività scientifiche.

Per questa iniziativa rivolta ai Gruppi di ricerca italiani operativi nelle tematiche su cui si strutturava il simposio, la Commissione Scientifica aveva invitato una ventina di giovani chimici di diversi gruppi di ricerca italiani, per offrire ad essi l'opportunità di mostrare i più recenti progressi raggiunti dalle ricerche relative alla chimica per l'energia. Suddivise nelle due giornate, le sessioni di presentazione sono state molto partecipate e hanno ulteriormente favorito il momento di condivisione di questo particolare evento scientifico che la SCI organizza con cadenza triennale.

A conclusione dell'evento, dopo la discussione della terza e ultima sessione, la Sala Marconi è stata aperta ai ragazzi delle scuole superiori, che hanno potuto assistere all'intervento di Pietro Greco, noto giornalista scientifico, divulgatore e scrittore, che ha presentato un'interessante prospettiva per illustrare ai giovanissimi i due anniversari che caratterizzano l'anno 2019, quello della tavola periodica degli elementi (150 anni fa) e quello della nascita di Primo Levi (100 anni fa). A questa avvincente presentazione, sono seguite le due premiazioni: quella del contest "*W At C H the elements: la Tavola Periodica vista dai giovani*", iniziativa congiunta di



SCI e del progetto [Piano Lauree Scientifiche](#), che ha conferito i premi ai diversi gruppi di ragazzi delle scuole superiori davanti al pubblico degli *Avogadro Colloquia*.

I ragazzi delle scuole superiori vincitori del premio "W At C H the elements: la Tavola Periodica vista dai giovani"

La Commissione Scientifica della SCI ha quindi premiato i due giovani ricercatori autori dei migliori e-poster presentati all'evento *Avogadro Colloquia* 2019: Francesca Colò del Politecnico di Torino e Dario Mosconi dell'Università degli Studi di Padova che hanno ricevuto questo riconoscimento per la loro attività legata, rispettivamente, alle batterie al sodio e alla fotoelettrocatalisi.

In un'atmosfera pienamente prenatalizia, i partecipanti all'evento si sono infine ritrovati alla cena sociale, un evento di marcata eleganza presso la Casina Valadier, incantevole villa realizzata dal noto architetto Valadier immersa nei giardini del Pincio. La cena con vista su una



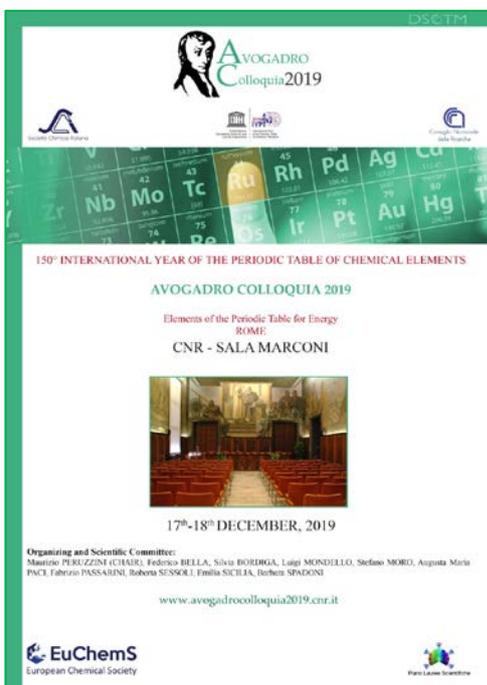
Foto di gruppo alla cena di gala tenutasi alla Casina Valadier

Roma affascinante come non mai ha lasciato senza parole i partecipanti ed è stata anche un'emozionante occasione per celebrare la conclusione del triennio di attività sia del Presidente SCI Angela Agostiano, sia della Commissione Scientifica, coordinata da Maurizio Peruzzini.

Avogadro Colloquia 2019 ha un sito progettato e realizzato dal Dipartimento di Scienze chimiche del CNR in sinergia

con la SCI. In collaborazione con la Web-TV del CNR inoltre, sono stati intervistati Maurizio Peruzzini, Angela Agostiano e Federico Bella che hanno sottolineato gli ulteriori aspetti più significativi di questa iniziativa (<http://www.cnrweb.tv/avogadro-colloquia/>).

Sul sito Avogadrocolloquia2019.cnr.it sono disponibili il Libro degli Abstracts con i CV degli illustri oratori e le relative presentazioni nonché foto dell'evento e le interviste realizzate dalla Web-TV del CNR. Si tratta di otto presentazioni e, in genere, di materiale che vale la pena



conoscere e disseminare. Questo sito, potrà costituire, per il tempo a venire, un luogo virtuale a supporto della trasmissione delle conoscenze chimiche a livello internazionale. *Avogadro Colloquia* costituisce, infatti, un evento che sulla scia di una tradizione che si è ormai consolidata, è diventato un momento di aggregazione per la comunità dei chimici italiani e stranieri, come testimoniato dal successo anche delle precedenti edizioni. Siamo sicuri che continuerà a rappresentare un importante luogo di dialogo a livello internazionale.

Ogni edizione, questa come le precedenti, ha lasciato una traccia, ha raccolto l'impegno a continuare e ha alimentato la volontà condivisa della comunità dei chimici italiani a rafforzarne il significato.

Un augurio per riprendere il discorso nel 2021 e proseguire in questa eccellente tradizione scientifica.