



Chimica e Industria

 **Organo Ufficiale della Società Chimica Italiana**

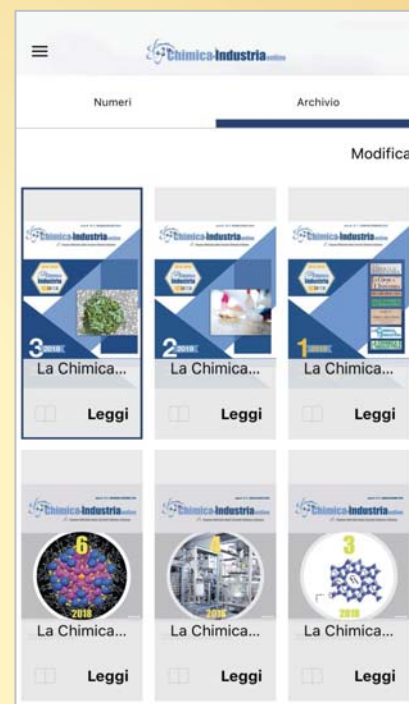
NEWSLETTER

n. 1/2020
gennaio

ISSN 2532-182X



Società Chimica Italiana



Leggi

La Chimica e l'Industria

Scarica la app

sul telefonino e sui tuoi dispositivi elettronici

È gratuita!

Disponibile per sistemi Android e iOS



IN QUESTO NUMERO...

Attualità

ESEMPI INDUSTRIALI DI UNO SVILUPPO SOSTENIBILE pag. 4
Ferruccio Trifirò

**CDCO 2019:
XXXIX CONVEGNO DELLA DIVISIONE DI CHIMICA ORGANICA** pag. 6
Cristina Prandi, Guido Viscardi

**FILOSOFIA DELLA CHIMICA:
UN ORIZZONTE CONOSCITIVO INEDITO PER LA NOSTRA DISCIPLINA?** pag. 14
Elena Ghibaudi, Luigi Cerruti

**XXV CONFERENZA INTERNAZIONALE
IFSCC "COSMETIC SCIENCE AND CONSCIENCE"** pag. 20
Carla Villa

11ª CONFERENZA SULLA RILASSOMETRIA FFC-NMR pag. 26
*a cura di Silvia Borsacchi, Lucia Calucci, Claudia Forte,
Silvia Pizzanelli, Elisa Carignani, Marco Geppi, Francesca Martini,
Francesca Nardelli*

**DEPURAZIONE ACQUE.
NOTA 3: TRATTAMENTI BIOLOGICI** pag. 32
Ferruccio Trifirò

Ambiente

Luigi Campanella pag. 35

Pagine di storia

IL BISCOTTO DI MENDELEEV pag. 36
Marco Taddia

Recensioni

L'ALFABETO DELLA MATERIA pag. 40
Viaggio nel mondo degli elementi chimici
Marco Taddia

Notizie da Federchimica pag. 42

SCI Informa pag. 45

Attualità

ESEMPI INDUSTRIALI DI UNO SVILUPPO SOSTENIBILE

Ferruccio Trifirò

Si è svolta lo scorso 6 novembre 2019 a Rimini la presentazione del 25° Rapporto Annuale "Responsible Care". Nel corso della manifestazione sono stati assegnati i premi "Responsible Care 2019" alle seguenti tre aziende: Siad, per il progetto "Anidride carbonica eco-friendly"; Pink Frogs, per avere pubblicato un "Bilancio di sostenibilità" certificato GRI; Liquigas, per avere realizzato il programma di educazione ambientale per le scuole "1,2,3... Respira!".

Il Premio Responsible Care, giunto alla sua 15esima edizione, è stato assegnato alle tre imprese che hanno realizzato le migliori iniziative nell'ambito della sostenibilità.

Ogni anno la giuria valuta i candidati secondo otto aree tematiche:

- 1) stakeholders engagement
- 2) distribuzione
- 3) efficienza energetica
- 4) ambiente
- 5) sicurezza e salute
- 6) sicurezza di processo
- 7) product stewardship
- 8) security.



Di seguito una breve presentazione delle aziende vincitrici [1].

Premio "Anidride carbonica eco-friendly"

Siad, azienda attiva nel campo della produzione di gas industriali, alimentari, speciali e medicinali, con sede a Bergamo, ha ricevuto il premio per avere realizzato il progetto "Anidride carbonica eco-friendly" [2], realizzato presso lo stabilimento della Solvay a Rosignano dove si produce carbonato, bicarbonato solido e perossidi organici. La Siad ha realizzato un impianto di estrazione di CO₂ proveniente dai camini dei processi produttivi del sito, che la disperdevano nell'atmosfera, utilizzando solventi selettivi e riciclando *in situ* la CO₂ gassosa purificata per produrre carbonati, liquefacendone una parte per trasportarla all'esterno. L'utilizzo diretto sul sito della anidride carbonica in forma gassosa ha evitato la liquefazione necessaria per il trasporto e la successiva evaporazione con un risparmio energetico che si tramuta in un'ulteriore riduzione di 7.000 tonnellate all'anno di CO₂ equivalente. La CO₂ liquefatta, invece, è stata destinata alle aziende agricole del Paese per poter integrare la fotosintesi clorofilliana delle coltivazioni in serra. L'impianto, entrato in funzione nel 2018 a Rosignano Solvay, ha permesso di estrarre e liquefare l'anidride carbonica rilasciata dai processi produttivi del sito. Grazie a questa iniziativa vengono recuperati fino a 5.000 kg/h di CO₂ emessa, equivalente a oltre 40.000 tonnellate all'anno. Inoltre il riutilizzo in loco della materia prima consente di risparmiare in trasporto, pari a circa 1.400.000 chilometri all'anno (2.000 autocisterne e 2.000 viaggi), con una diminuzione di circa un milione di tonnellate di CO₂. Il progetto ha evitato così l'emissione di circa l'85% delle quantità di CO₂ emesse da Solvay nel passato nel normale esercizio e, inoltre, ha permesso all'azienda di non acquistare CO₂ dal sito di Ferrara e dall'Ungheria.

Premio “Bilancio di sostenibilità certificato”

Pink Frogs, azienda cosmetica italiana nata nel 1979 con sede a Rozzano (MI), ha vinto il premio “Responsible Care 2019” per essere stata la prima azienda cosmetica italiana ad avere pubblicato un “Bilancio di sostenibilità certificato secondo gli standard GRI” (Global Reporting Initiative), il più accreditato standard internazionale di reporting sulla sostenibilità, verificato anche da Certiquality [3]. Risultato ancora più significativo poiché ottenuto da una PMI. La sostenibilità di Pink Frogs si basa su tre principi fondamentali: la protezione dell’ambiente, la responsabilità sociale e lo sviluppo economico dell’impresa. Nel quadro del proprio sistema di gestione ambientale ISO 14001, Pink Frogs rispetta tutti i principi di protezione dell’ambiente (precauzione, prevenzione e mitigazione del rischio), finalizzati alla riduzione e all’utilizzo responsabile delle risorse nei processi produttivi. La visione di Pink Frogs è quella di sviluppare e produrre cosmetici nel rispetto di questi principi e di diffondere la cultura della sostenibilità attraverso tutti gli stakeholder. L’azienda esegue misure di prevenzione, monitoraggio e controllo degli impatti delle attività adottando soluzioni innovative volte a ridurre l’impatto ambientale ed è anche impegnata a promuovere un comportamento sostenibile da parte di tutti i dipendenti, con seminari, incontri sui temi della sostenibilità e attività che aiutano a promuovere momenti di aggregazione positivi all’interno dell’azienda. Infine ha realizzato una “Etichetta di utilizzo responsabile” per informare e sensibilizzare il consumatore, dei benefici ambientali raggiungibili con un uso responsabile di un prodotto cosmetico.

Premio al progetto per le scuole “1,2,3... Respira!”

Liquigas, società leader in Italia nella distribuzione di GPL (Gas di Petrolio Liquefatto) e GNL (Gas Naturale Liquefatto) per uso domestico, commerciale e industriale, con sede a Brescia ha ricevuto il premio “Responsible Care 2019” per avere promosso il progetto per le scuole “1,2,3... Respira!”, un progetto di educazione ambientale dedicato agli studenti delle classi terze delle scuole medie [4], che ha l’obiettivo di informare e formare non solo i ragazzi, ma anche gli insegnanti e le famiglie, su temi attuali legati allo sviluppo sostenibile e, in particolare, approfondire il rapporto tra la qualità dell’aria e le forme di energia attualmente disponibili, in un’ottica di sviluppo sostenibile. Liquigas ha fornito agli studenti gli strumenti informativi necessari per adottare corretti comportamenti per difendere l’ambiente e la qualità dell’aria. Alla fine del corso, gli studenti sono stati impegnati in un concorso di idee in cui hanno presentato delle proposte concrete sul rapporto fra qualità dell’aria e le forme di energia disponibili attualmente nel nostro Paese. Le tematiche dei corsi sono state le seguenti: qualità dell’aria come è percepita e misurata; fonti e forme di energia caratteristiche e proprietà; combustibili fossili e idrocarburi; rinnovabili? non sempre è meglio; inquinamento dell’aria e aree geografiche a rischio in Italia, quali siti attendibili?; 1,2,3... scegli come respirare. Il percorso didattico era improntato a spiegare come si possono trovare soluzioni per utilizzare le risorse energetiche per soddisfare i nostri bisogni in modo sostenibile e avere una qualità dell’aria che non impatta molto sull’ambiente e sulla nostra salute. Sono stati coinvolti 24.000 studenti e 455 scuole del nord Italia; tra questi, 5 istituti sono stati premiati con una nuova dotazione tecnica e tecnologica. Il successo dell’iniziativa ha portato a pensare di estendere il progetto a tutta Italia, coinvolgendo altre 1.500 classi per l’anno scolastico 2019-2020. Gli studenti, che saranno i cittadini consapevoli di domani, hanno ricevuto gli strumenti informativi necessari ad adottare corretti comportamenti per difendere l’ambiente e la qualità dell’aria.

BIBLIOGRAFIA

- [1] <https://www.federchimica.it/webmagazine/dettaglio-news/2019/11/06/15-premio-responsible-care-tre-impresе-vincono-in-sostenibilit%C3%A0>
- [2] https://www.ui.pisa.it/wp-content/uploads/2019/05/7_Solvay-Calabrese-De-Feo.pdf
- [3] <https://pinkfrogs.it/sostenibilita/>
- [4] <https://insolitamentemamma.com/liquigas-progetto-scuole/>

Attualità

CDCO 2019:

XXXIX CONVEGNO DELLA DIVISIONE DI CHIMICA ORGANICA

Cristina Prandi, Guido Viscardi

Dipartimento di Chimica

Università degli Studi di Torino

cristina.prandi@unito.it; guido.viscardi@unito.it



Dall'8 al 12 settembre si è svolto a Torino il XXXIX Convegno della Divisione di Chimica Organica della SCI - CDCO 2019. Per 5 giorni, nella cornice della città Sabauda, si sono ritrovati più di 300 convegnisti per presentare e discutere le ultime novità ed applicazioni della Chimica Organica in settori quali la sintesi, la salute, i materiali, l'energia, la chimica verde e la sostenibilità.

XXXIX Meeting of the Division of Organic Chemistry

The XXXIX Meeting of the Division of Organic Chemistry of the Italian Chemical Society - CDCO 2019 was held in Turin from September 8th to 12th, 2019. More than 300 researchers met for five days to discuss and present their more recent results about Organic Chemistry in the synthesis, health, materials, energy, green chemistry and sustainability.

La Divisione di Chimica Organica della SCI si è ritrovata dall'8 al 12 settembre 2019 a Torino per il suo XXXIX Convegno - CDCO 2019, organizzato congiuntamente ed in sinergia dalla Divisione, dall'Università degli Studi di Torino e dalla Camera di Commercio, Industria e Artigianato di Torino (<http://www.cdco2019.unito.it>). L'Aula Magna dell'Università di Torino del



*Inaugurazione del CDCO 2019 presso l'Aula Magna
"La Cavallerizza"*

complesso barocco della Cavallerizza Reale ha accolto i partecipanti nella giornata inaugurale dell'8 settembre e nella giornata di chiusura del 12 settembre, mentre i lavori delle restanti giornate si sono svolti presso il Centro Congressi "Torino Incontra" della Camera di Commercio, Industria e Artigianato di Torino.

Il Comitato Scientifico, come da tradizione, è stato costituito dai

Attualità

componenti del Consiglio Direttivo della Divisione di Chimica Organica: Gianluca Farinola (Presidente, Università di Bari), Roberto Ballini (Università di Camerino), Anna Bernardi (Università di Milano), Maria Valeria D'Auria (Università di Napoli "Federico II"), Marco Lucarini (Università di Bologna), Alessandro Mordini (ICCOM-CNR, Firenze), Andrea Pace (Università di Palermo), Gabriele Razzetti (DiPharma Francis Srl, Milano), Claudio Villani (Università di Roma). Il Comitato Organizzatore del Convegno è stato costituito da: Cristina Prandi, Guido Viscardi, Annamaria Deagostino, Margherita Barbero, Pierluigi Quagliotto, Roberto Buscaino del Dipartimento di Chimica e Giancarlo Cravotto, Alessandro Barge, Andrea Fin del Dipartimento di Scienza e Tecnologia del Farmaco dell'Università di Torino; Giovanni Appendino del Dipartimento di Scienza del Farmaco (sede di Novara) e Lorenzo Tei del Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica (sede di Alessandria) dell'Università del Piemonte Orientale; Marta Da Pian del Gruppo Giovani della SCI, Università di Padova. Fondamentale per il buon



funzionamento del convegno è stato poi il contributo di tanti giovani ricercatori, dottorandi e assegnisti dei vari Dipartimenti.

Giovani ricercatori, dottorandi, assegnisti che hanno contribuito all'organizzazione del CDCO 2019

Il Convegno ha avuto come sponsor istituzionali le Università coinvolte, la Camera di Commercio, Industria e Artigianato di Torino e l'Ente Turismo Torino e Provincia. Molte le aziende che hanno sponsorizzato il convegno: Alfatest, Anton Paar, Biotage, Bracco, Buchi, Carlo Erba, ChemPubSoc Europe, Deltek, Edises, Elsevier, HuvePahrma Italia, Indena, Jacobaci & Partners, JEOL, Olon SpA, Ordine dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta, Procos SpA, Savatec, Seneco Science,



SepaChrom, TCI Europe. Molti sponsor hanno anche predisposto un'attività espositiva e di presentazione dell'azienda e dei loro prodotti. A tutti gli sponsor va il più sentito ringraziamento da parte di tutto il Comitato Organizzatore per il loro fattivo contributo al successo del convegno.

Scorcio sulla Sala Sponsor

Nella giornata inaugurale (8 settembre) il Presidente della Divisione Gianluca Farinola ha conferito in plenaria la Medaglia d'oro Angelo Mangini ad Alessandro Casnati (Università di Parma); la Medaglia d'oro Adolfo Quilico a Marco d'Ischia (Università di Napoli "Federico II"); la Medaglia d'argento Giacomo Ciamician a Luca Dell'Amico (Università di Padova); la Medaglia Piero Pino delle Divisioni di Chimica Organica e di Chimica Industriale a Maurizio Benaglia

(Università di Milano), i premi alla Ricerca per la “Chimica Organica per l’Ambiente, l’Energia e le Nanoscienze” (premio Senior a Valeria Conte, Università di Roma “Tor Vergata”, premio Junior a Giulio Ragazzon, Università di Trieste, premio Tesi di Dottorato a Gianluigi Albano, Università di Pisa); i premi alla Ricerca per la “Chimica Organica nei suoi Aspetti Metodologici” (premio Senior ad Andrea Basso, Università di Genova, premio Junior a Damiano Tanini, Università di Firenze, premio Tesi di Dottorato a Luca Capaldo, Università di Pavia); i premi alla Ricerca per la “Chimica Organica per le Scienze della Vita” (premio Senior a Cristina Nativi, Università di Firenze, premio Junior ad Alberto Dal Corso, Università di Milano, premio Tesi di Dottorato a Chiara Platella, Università di Napoli “Federico II”); i premi alla Ricerca per la “Chimica Organica per lo Sviluppo di Processi e Prodotti nell’Industria” (premio Senior ad Augusto Canavesi, Teva Active Pharmaceutical Ingredients - TAPI e premio Junior a Maria Pia Catalani, Evotec).

Il Direttore del Consorzio Interuniversitario Nazionale Metodologie e Processi Innovativi di Sintesi (C.I.N.M.P.I.S.) Vito Capriati ha poi conferito il premio “Innovazione nella Sintesi Organica” a Daniela Montesarchio dell’Università di Napoli “Federico II” ed il premio “Migliore Tesi di Dottorato” a Giulio Bertuzzi dell’Università di Bologna.

A seguire oltre alle conferenze di Alessandro Casnati, Marco d’Ischia, Maurizio Benaglia, Valeria Conte, Andrea Basso, Cristina Nativi e la prima keynote tenuta da Michele Laus. Tom Welton



dell’Imperial College di Londra ha tenuto la EurJOC Lecture in memoria di Cinzia Chiappe, prematuramente scomparsa. La giornata inaugurale si è conclusa con il cocktail di benvenuto presso l’attiguo e suggestivo Cortile del Rettorato dell’Università di Torino.

Scorcio sul buffet di benvenuto presso il cortile del Rettorato

I lavori di lunedì 9 settembre sono stati aperti in plenaria per l’intera mattinata con l’evento “Imprese e Ricerca: storie di connessioni”, che ha visto le testimonianze di importanti realtà produttive del territorio piemontese, seguite da un partecipato dibattito sul ruolo della chimica nella green chemistry e nella open innovation. L’evento, organizzato in collaborazione con Federchimica, l’Unione Industriale di Torino, Unionchimica, l’Associazione Piccole e Medie Imprese di Torino e Provincia ed il Cluster SPRING, è stato aperto dal Segretario della Camera di Commercio, Industria e Artigianato di Torino, Guido Bolatto, dal Presidente della Società Chimica Italiana, Angela Agostiano, dal Presidente della Divisione di Chimica Organica, Gianluca Farinola. Sono intervenuti Lucia Grizzaffi di Thales Alenia Space, Riccardo Tebano di Pirelli, Davide Mainero di ACEA Pinerolese, Chiara Pavan di Ecopack, Luigi Capuzzi di Novamont, Antonella Malcangi di Olon, Andrea Geatti di Huvepharma, Andrea Prospero di Brenntag, Paolo Odello Rossi di Thearen, Lucia Gardossi del Cluster SPRING, Paolo Rambelli di Jacobacci & Partners, Marco Piccolo di Reynaldi Srl, Natascia Bruni di ACEL Pharma, Marco Rondina di Sestriere Vernici, Piero Cena di PG Plast, Vilma Martini di Ver-Plast, Renato Alberto Tomasso dell’Ordine dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e della Valle D’Aosta.

Le attività sono proseguite nel pomeriggio del lunedì e nelle giornate di martedì 10 e mercoledì 11 settembre con le conferenze di Augusto Canavesi, Damiano Tanini, Giulio Ragazzon, Maria

Pia Catalani, Alberto Dal Corso in plenaria, le keynote di Silvia Marchesan e Vittorio Pace in plenaria, 26 sessioni parallele di orali, 2 sessioni poster pomeridiane, l'Assemblea della Divisione di Chimica Organica e del Gruppo Interdivisionale di Biotecnologie della SCI e la consegna dei



premi poster da parte di Francesca Novara a nome dell'*European Journal of Organic Chemistry* a Francesca Migliorini dell'Università di Siena, Stefano Nejrotti dell'Università di Torino e a Angela Pagano dell'Università di Genova.

I premiati per la sezione Poster

Largo spazio è stato inoltre dedicato alla formazione e agli interventi di giovani ricercatori, che hanno avuto a disposizione una sessione a loro espressamente dedicata e da loro stessi gestita a testimoniare l'estrema attenzione della Divisione al futuro della disciplina.

Al termine della quarta giornata, 11 settembre, i partecipanti hanno potuto ritrovarsi per la Cena Sociale in un luogo e in un contesto tanto inusuale quanto affascinante, la Galleria dei Re al Museo Egizio di Torino (<https://www.museoegizio.it>). È stato possibile condividere un momento



conviviale in una sala a dir poco mozzafiato, contornati da statue di faraoni, testimoni di un'Arte che richiama la Scienza di alcune migliaia di anni fa, perfetto connubio tra il passato ed il futuro.

Scorcio della cena sociale nella Sala dei Re del Museo Egizio di Torino

Il convegno si è concluso in plenaria presso l'Aula Magna "La Cavallerizza". La prima parte della mattinata ha visto la conferenza di Luca Dell'Amico, l'intervento di Carlos Rodriguez del Rio della Elsevier sulle potenzialità del database Reaxys, la consegna dei Premi Reaxys a Gianluigi Albano, Denise Sighel, Marco Carlotti da parte del coordinatore del Gruppo Giovani della SCI, Leonardo Triggiani, coadiuvato da Marta Da Pian, e la keynote di Giorgio Cevasco sulla Tavola Periodica, in occasione del 150° anniversario della sua formulazione, in cui chimica e mondo contemporaneo si sono ritrovati in un abbraccio inestricabile che da sempre caratterizza l'evoluzione dell'umanità e della tecnologia. La seconda parte della mattinata ha visto tre interventi di ampio respiro mediatico nell'ambito dell'evento aperto al pubblico "La Chimica Apre le Porte". La Redazione di FRIDA, ha illustrato gli obiettivi e le azioni del Forum sulla Ricerca e sul public engagement dell'Università di Torino, seguita dal contributo di Luigi Garlaschelli dal titolo "Chimica e Misteri" (con un chiaro riferimento al fumetto Martin Mystere) ed il contributo di Marco Malvaldi dal titolo "L'acqua di Babele, ovvero come non fare un esperimento". L'evento è risultato accattivante anche per i numerosi non addetti ai lavori intervenuti, e ha riscosso un buon successo a riprova della generale presa di coscienza dell'importanza e del ruolo della chimica nei tempi moderni.

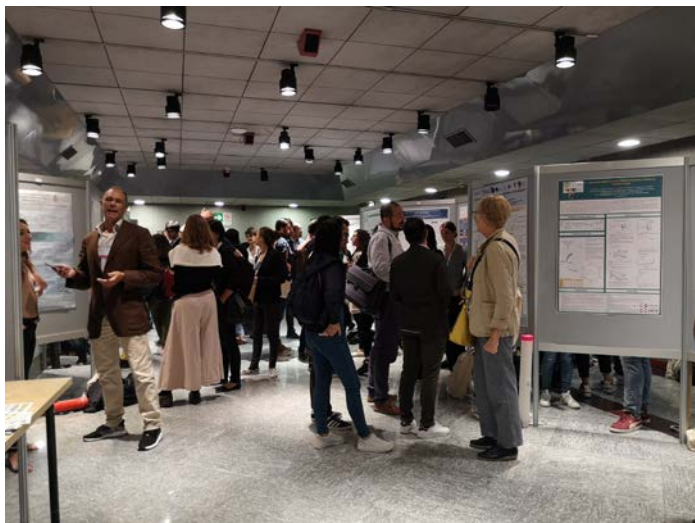
Attualità

L'edizione XXXIX del CDCO 2019 a Torino ha registrato numeri importanti per la Divisione e per la SCI che fanno guardare al futuro con ottimismo. Con 324 partecipanti provenienti da 17 diverse Regioni italiane la chimica organica italiana è stata ben rappresentata.



Foto di gruppo nel piazzale Valdo Fusi antistante il Centro Congressi "Torino Incontra"

La distribuzione tra le sedi universitarie e le istituzioni di ricerca conta: 35 sedi universitarie italiane, 4 sedi universitarie estere (UK, Austria, Svezia), 8 sedi di istituzioni di ricerca italiane (IIT, CNR). L'attribuzione da parte del Direttivo della Divisione di 55 borse di studio a copertura totale della quota di iscrizione ha permesso la partecipazione di un nutrito numero di giovani ricercatori non strutturati. Il programma scientifico ha compreso 4 conferenze plenarie tenute dai colleghi che hanno ricevute le Medaglie della Divisione, 8 conferenze plenarie tenute dai colleghi che hanno ricevuto i premi attribuiti dalla Divisione (Senior e Junior), 4 keynote lecture, 3 lecture di Premi di Dottorato, 107 comunicazioni orali e due sessioni poster per un totale di 94 poster.



Scorcio sulla sala poster

Gli Atti del Convegno (volume con ISBN 978-88-3319-066-2) sono disponibili sul sito del Convegno per il download e la consultazione (<http://www.cdco2019.unito.it/it/content/atti-del-convegno>).

Le medaglie ed i premi della Divisione di Chimica Organica sono state conferite con le seguenti motivazioni:

- la Medaglia d'oro Angelo Mangini è stata attribuita ad Alessandro Casnati (Università di Parma) con la motivazione: *“Per i suoi contributi fondamentali alla chimica dei calixareni, che partendo dalla messa a punto di strategie di funzionalizzazione regio- e stereoselettiva e dallo studio delle proprietà conformazionali di tali piattaforme macrocicliche, hanno portato allo sviluppo razionale di derivati multivalenti con molteplici applicazioni di grande interesse quali la catalisi, il riconoscimento e la veicolazione di principi attivi”*;

- la Medaglia d'oro Adolfo Quilico è stata attribuita a Marco d'Ischia (Università di Napoli “Federico II”) con la motivazione: *“Per l'originalità, l'ampiezza ed il valore delle sue ricerche sulla chimica ossidativa dei composti fenolici. Tali studi hanno spaziato, con rigore ed eleganza scientifica, dalla sintesi biomimetica, alla definizione dei meccanismi di reazione, fino alla caratterizzazione di polimeri melanici, consentendo una razionalizzazione delle relazioni struttura-proprietà di rilevante importanza per applicazioni biomediche e tecnologiche”*;

- la Medaglia d'argento Giacomo Ciamician è stata attribuita a Luca Dell'Amico (Università di Padova,) con la motivazione: *“Per i brillanti risultati ottenuti nell'ottimizzazione di protocolli sintetici esplorando percorsi innovativi che spaziano dall'organocatalisi polare e fotoorganocatalisi radicalica alla fotocatalisi in reattori microfluidici”*;

- la Medaglia Piero Pino delle Divisioni di Chimica Organica e di Chimica Industriale è stata attribuita a Maurizio Benaglia (Università di Milano) con la motivazione: *“Per aver contribuito con creatività e rigore metodologico allo sviluppo di nuovi sistemi organocatalitici, caratterizzati da elevata efficienza e basso impatto ambientale. I suoi studi hanno sviluppato protocolli di grande interesse in ambito industriale utilizzando reagenti supportati e riciclabili e progettando metodiche di sintesi basate su reazioni in flusso continuo. Le ricerche del Prof. Benaglia contribuiscono a colmare lo spazio concettuale e sperimentale tra le metodiche di laboratorio ed i processi di sintesi su larga scala”*;

- il Premio Senior alla Ricerca per la “Chimica Organica per l'Ambiente, l'Energia e le Nanoscienze” è stato attribuito a Valeria Conte (Università di Roma “Tor Vergata”) con la seguente motivazione: *“Per i suoi importanti contributi all'avanzamento degli studi di sistemi di ossi-funzionalizzazione di substrati organici in ambienti prevalentemente acquosi, che mimano i processi biologici puntando allo sviluppo di percorsi sintetici sostenibili”*;

- il Premio Junior alla Ricerca per la “Chimica Organica per l'Ambiente, l'Energia e le Nanoscienze” è stato attribuito a Giulio Ragazzon (Università di Trieste) con la seguente motivazione: *“Per i suoi contributi allo sviluppo di originali costrutti supramolecolari dinamici ed alla loro implementazione in sistemi catalitici cooperativi ed in nano-assemblati basati sugli acidi nucleici”*;

- il Premio Senior alla Ricerca per la “Chimica Organica nei suoi Aspetti Metodologici” è stato attribuito ad Andrea Basso (Università di Genova) con la seguente motivazione: *“Per i suoi contributi rigorosi e creativi allo sviluppo di nuove metodologie fotochimiche e multicomponenti per la generazione di diversità chimica di rilevanza biologica”*;

- il Premio Junior alla Ricerca per la “Chimica Organica nei suoi Aspetti Metodologici” è stato attribuito a Damiano Tanini (Università di Firenze) con la seguente motivazione: *“Per il suo contributo allo sviluppo di originali metodi di sintesi e di caratterizzazione chimico-fisica di derivati calcogenati con interessanti e peculiari attività”*;

- il Premio Senior alla Ricerca per la “Chimica Organica per le Scienze della Vita” è stato attribuito a Cristina Nativi (Università di Firenze) con la seguente motivazione: *“Per avere saputo coniugare in modo originale ed innovativo la ricerca di nuovi percorsi di sintesi efficiente e stereoselettiva di molecole di natura saccaridica con lo sviluppo di glicoconiugati e mimetici in ambito biomedico”*;

- il Premio Junior alla Ricerca per la “Chimica Organica per le Scienze della Vita” è stato attribuito ad Alberto Dal Corso (Università di Milano), con la seguente motivazione: *“Per i suoi studi sull’incremento dell’affinità di legame tra farmaco e proteina bersaglio e sulla sintesi di composti citotossici coniugati a ligandi selettivi di antigeni tumorali”*;

- il Premio Senior alla Ricerca per la “Chimica Organica per lo Sviluppo di Processi e Prodotti nell’Industria” è stato attribuito ad Augusto Canavesi (Teva Active Pharmaceutical Ingredients - TAPI) con la seguente motivazione: *“Per i suoi studi rivolti all’ottimizzazione di processi di produzione di farmaci con particolare riguardo alle strategie sintetiche ed al fenomeno del polimorfismo”*;

- il Premio Junior alla Ricerca per la “Chimica Organica per lo Sviluppo di Processi e Prodotti nell’Industria” è stato attribuito a Maria Pia Catalani (Evotec) con la seguente motivazione: *“Per i suoi studi sulla sintesi stereoselettiva di derivati policiclici della piperazina con potenziali attività biologiche”*;

- i Premi per le Tesi di Dottorato sono stati attribuiti a Gianluigi Albano (Università di Pisa) per la “Chimica Organica per l’Ambiente, l’Energia e le Nanoscienze” con la seguente motivazione: *“Per i suoi originali studi sulle proprietà chirottiche di film sottili di oligotiofeni chirali”*, a Luca Capaldo (Università di Pavia) per la “Chimica Organica nei suoi Aspetti Metodologici” con la seguente motivazione: *“Per i suoi studi sullo sviluppo di processi sintetici fotocatalizzati ad alta efficienza”*, a Chiara Platella (Università di Napoli “Federico II”) per la “Chimica Organica per le Scienze della Vita” con la seguente motivazione: *“Per i risultati ottenuti nella messa a punto di protocolli per l’identificazione di piccole molecole in grado di legare specifiche strutture G-quadruplex”*;

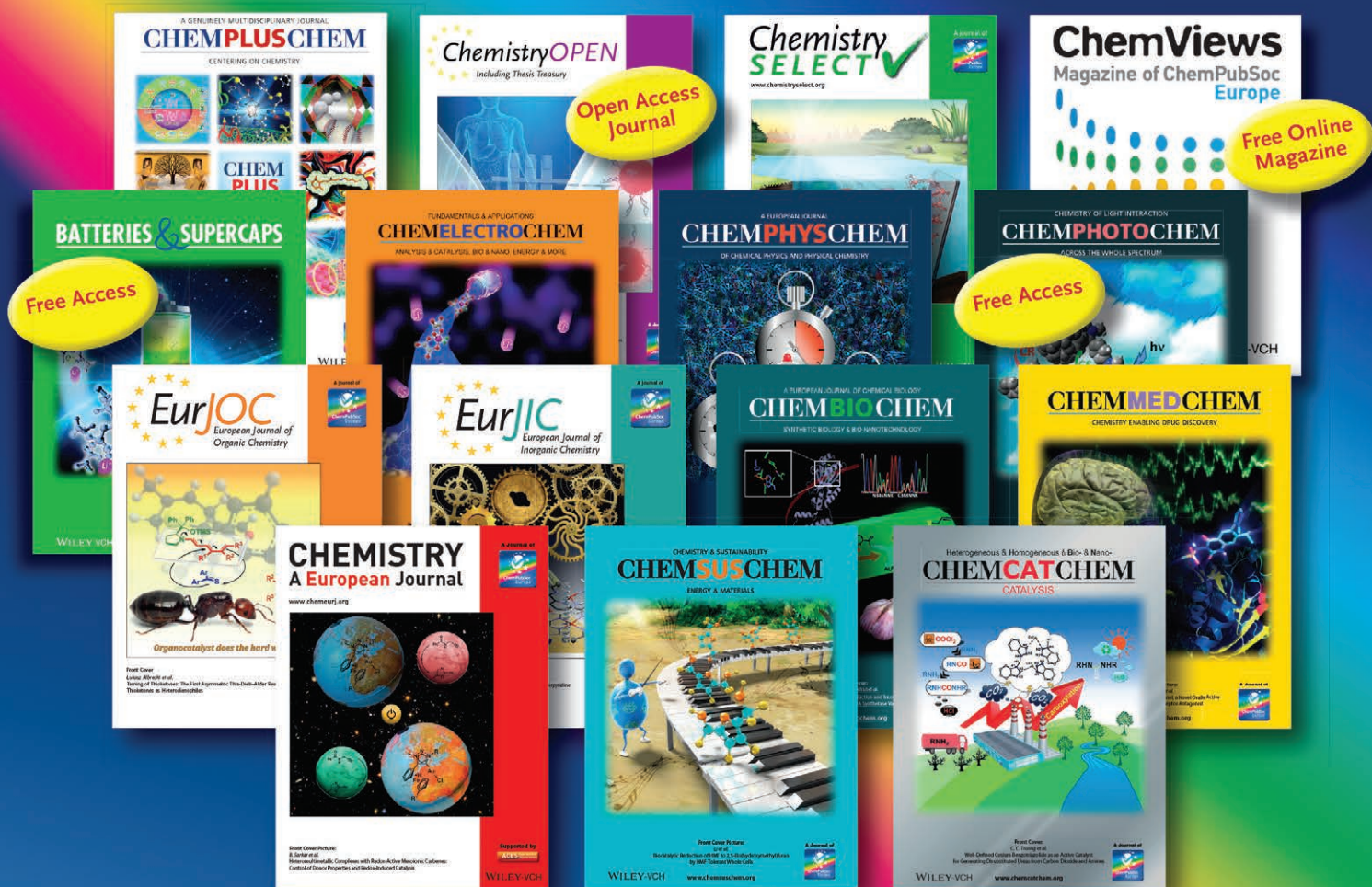
In occasione del CDCO 2019 di Torino, Il Consiglio Direttivo del Consorzio Interuniversitario Nazionale Metodologie e Processi Innovativi di Sintesi (C.I.N.M.P.I.S.) ha assegnato il premio “Innovazione nella Sintesi Organica” a Daniela Montesarchio (Università di Napoli Federico II) con la seguente motivazione: *“Per avere intrapreso con successo un percorso di ricerca innovativo basato sulla progettazione e realizzazione di nuovi complessi di Ru(III) nucleolipidici, atti a generare potenziali nanofarmaci”* e il premio “Migliore Tesi di Dottorato” a Giulio Bertuzzi (Università di Bologna) con la seguente motivazione: *“Per gli innovativi ed originali risultati legati al design ed allo sviluppo di nuovi sistemi organocatalitici di straordinaria efficienza e versatilità, in particolare, applicati con successo a cicloadizioni organocatalitiche enantioselettive [6+4] e [6+2] per la sintesi di composti aza-eterociclici e policiclici”*.

Individual Member Rate of € 98,-*

for members of ChemPubSoc Europe societies



*[electronic access to your favorite ChemPubSoc Europe title, without local VAT]



www.onlinelibrary.wiley.com



One App

18 chemical society journals



Search for **ChemPubSoc Europe** in the stores

www.chempubsoc.eu

WILEY-VCH

Attualità

FILOSOFIA DELLA CHIMICA: UN ORIZZONTE CONOSCITIVO INEDITO PER LA NOSTRA DISCIPLINA?

Elena Ghibaudi, Luigi Cerruti

Dipartimento di Chimica

Università di Torino

elena.ghibaudi@unito.it

La 23^a edizione del congresso annuale della Società Internazionale per la Filosofia della Chimica ha avuto luogo presso il Dipartimento di Chimica dell'Università di Torino dal 15 al 17 luglio scorso. Questo breve resoconto dell'evento offre l'occasione per presentare i contenuti di un dominio speculativo della chimica ancora poco conosciuto dalla stessa comunità dei chimici.



Philosophy of Chemistry:

An Unpublished Knowledge Horizon for Our Discipline?

The 23rd edition of the annual conference of the International Society for the Philosophy of Chemistry took place last summer at the dept. chemistry of the University of Torino (15-17 July 2019). This brief account of the event offers the opportunity to present the contents of a speculative domain of chemistry still little known by the chemistry community itself.

Per la comunità internazionale dei chimici l'anno 2019 è stato un *annus memorabilis* grazie dei due anniversari che l'hanno segnato. La Tavola Periodica occupa, a giusto titolo, un posto centrale nel pensiero chimico. La figura professionale di Mendeleev - con la sua molteplicità di interessi e la concretezza che l'hanno spinto ad occuparsi di questioni di politica industriale, di istruzione, di organizzazione della ricerca e di molto altro - incarna una concezione della nostra professione come forma di impegno civile che è valida oggi come allora [1]. Similmente, il *mestiere del chimico* esercitato da Levi - che lo definiva una versione più strenua del mestiere di vivere [2] - ci svela il valore della disciplina chimica come forma di cultura e come chiave di lettura, materiale ma anche metaforica, della realtà fisica ed umana. L'appartenenza di Levi alla comunità chimica italiana e torinese è un onore e una circostanza che giustifica la scelta compiuta dalla International Society for the Philosophy of Chemistry (ISPC, <https://sites.google.com/site/socphilchem/>) di eleggere l'Italia e Torino a sede della 23^a edizione del suo congresso annuale.

Il congresso della ISPC ha infatti avuto luogo dal 15 al 17 luglio 2019 presso il Dipartimento di Chimica dell'Università di Torino (<http://www.ispc2019.unito.it/>), prima edizione italiana nella quasi venticinquennale storia della comunità dei filosofi della chimica.

Accanto alle finalità celebrative (alle quali è stata dedicata la mattinata inaugurale dell'edizione torinese), questo evento offre annualmente alla comunità dei filosofi della chimica l'opportunità di dibattere e confrontarsi intorno a temi epistemologici relativi alla nostra disciplina, in un'ottica di dialogo e di relazione con le filosofie delle altre discipline scientifiche e con il campo più generale della filosofia della scienza.

L'ISPC, con i suoi circa 150 affiliati sparsi in tutti i continenti, ha un'impronta fortemente interdisciplinare: i soci sono in gran parte chimici che associano l'interesse per l'epistemologia e la filosofia della chimica alla pratica della ricerca sperimentale in campo chimico o in campi affini (ad esempio, la biochimica). Ma la comunità include anche persone di formazione umanistica o ibrida tra le scienze della natura e quelle umane: filosofi, storici, sociologi, semiologi ed esperti di didattica della chimica.

Ma che cos'è la filosofia della chimica? Quando è nata? E, soprattutto, a cosa serve?

Qualsiasi disciplina - quelle scientifiche non fanno eccezione - è un sistema di pensiero organizzato secondo strutture che sono funzionali al tipo di conoscenza che la disciplina deve produrre. Essa poggia su fondamenti concettuali che contribuiscono a definirne l'identità e che includono i concetti fondanti la disciplina stessa, le prassi conoscitive, le ontologie delle quali quella disciplina si serve per interpretare il mondo.

La chimica si pone come disciplina scientifica che studia le trasformazioni delle sostanze e le interpreta facendo ricorso a enti microscopici e alle relazioni che tra essi intercorrono. Concetti come quelli di sostanza, elemento, struttura, legame, atomo, molecola, trasformazione chimica - solo per citarne alcuni - rappresentano i fondamenti teorici sui quali poggia la nostra disciplina e le ontologie delle quali essa si serve. Quando un chimico afferma che una trasformazione chimica va interpretata in termini di ricombinazione degli atomi costituenti un dato sistema sta prendendo degli impegni ontologici ben precisi: sta cioè affermando che la realtà materiale è costituita da atomi e che quegli enti sono reali, hanno una massa misurabile, delle capacità combinatorie e molte altre proprietà che li rendono in qualche modo conoscibili. In altri termini, il chimico afferma l'esistenza di un mondo microscopico e submicroscopico strutturato, identificabile e soggetto a regole precise, pur non avendo un accesso diretto a tale mondo. E lo fa con finalità concrete. Infatti, i fondamenti concettuali della chimica governano ogni aspetto delle pratiche chimiche, dalla progettazione di una sintesi al riciclo di rifiuti, dalla messa a punto di un catalizzatore alla didattica. Tant'è che ne vengono influenzati, evolvendo e mutando nel tempo. Ad esempio, il concetto operativo di sostanza pura - che risale alle ricerche di Michel Eugène Chevreul (1786-1889) condotte negli anni 1820 - è cambiato notevolmente in seguito alle successive scoperte dell'isomeria ottica, dell'isomeria conformazionale, degli isotopi.

Forse non siamo abituati a pensare alla nostra professione in questi termini ma, se ci fermiamo a riflettere, sono proprio queste azioni ad evidenziare il nesso tra quella prassi conoscitiva della realtà materiale che chiamiamo *chimica* e la filosofia. È attraverso riflessioni di questo tipo che arriviamo e definire lo *status epistemologico* del sapere chimico e le sue implicazioni (ontologiche, ma non solo, ad esempio etiche), secondo un punto di vista *interno* alla chimica. Ma è possibile anche guardare *oltre i confini disciplinari*, ponendo i temi e i concetti fondamentali della chimica al centro dei rapporti interdisciplinari. Questo tipo di indagine ha il vantaggio di mettere alla prova il valore/significato conoscitivo dei fondamenti della chimica.

Non per nulla una delle questioni più aspramente dibattute in filosofia della chimica è quella relativa alla riducibilità della chimica alla fisica, portata alla ribalta dall'adozione del modello quantistico di atomo, dalla sostituzione del peso atomico con il numero atomico (e quindi la carica nucleare) come criterio ordinatore della Tavola Periodica e dalla relazione tra configurazioni elettroniche (un concetto fisico) e reattività (un concetto chimico).

Dietro queste questioni non c'è solo il piacere intellettuale della speculazione, c'è un'intera concezione delle scienze, con le relative conseguenze pratiche: concepiamo le scienze come un ambiente nel quale discipline dotate di una propria *autonomia epistemica* convivono e si

contaminano fecondamente oppure, al contrario, le pensiamo come una gerarchia il cui vertice è occupato dalla matematica, scienza platonica per eccellenza, con le altre scienze in progressivo subordine in relazione alla loro vicinanza con l'inesauribile molteplicità del mondo reale? La questione non è peregrina: a seconda della risposta che decidiamo di dare collocheremo la chimica in due posizioni distinte e le accorderemo un diverso grado di autonomia rispetto alle discipline attigue. Gli esempi potrebbero continuare, andando a toccare questioni relative ai metodi della chimica, al suo rapporto con il mondo produttivo ed economico, con la questione ambientale, con le necessità educative, ecc.

Il lettore potrebbe domandarsi quando è nata la necessità di sviluppare un pensiero 'della' chimica e 'sulla' chimica. Basta esplorare la storia della disciplina per rendersi conto che tale pensiero è antico quanto la disciplina stessa: la congettura atomica di Dalton [3], che segna un

momento cruciale nella transizione da una pratica puramente esperienziale della chimica ad una concettualizzazione della realtà materiale che consente di interpretare fenomeni e prevedere conseguenze, è un esempio di pensiero chimico. Ma altrettanto si potrebbe dire dell'idea di struttura molecolare di Butlerov [4], dell'atomo cubico di Lewis [5] (Fig. 1) e di molti altri concetti e modelli dei quali la chimica si serve o si è servita in passato.

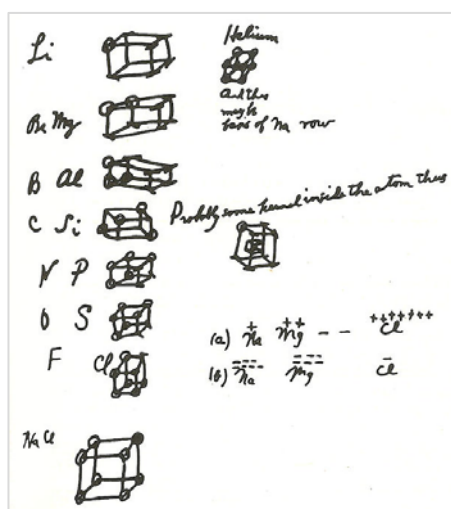


Fig. 2 - Schizzo del modello di atomo cubico di G.N. Lewis (1902)

Malgrado ciò, contrariamente alla fisica o alla biologia, la chimica ha sentito la necessità di affermare una propria filosofia disciplinare solo in tempi relativamente recenti. Viene da chiedersi come mai, dal momento che il substrato filosofico della nostra disciplina è così ricco ed è reso ancora più manifesto dal linguaggio simbolico che le è tipico. Forse la ragione va ricercata nel fatto che i chimici vedono se stessi come scienziati pragmatici, impegnati nel 'fare' e nel 'fare in laboratorio', più che nel 'pensare il mondo'. La dimensione *fattiva* della chimica esiste ed è fondamentale, ma sarebbe erroneo - e integralmente svalutatorio - credere che dietro questo fare non esista un pensiero molto articolato e raffinato. Un pensiero potente e bello, come ci ricorda il titolo di un noto testo che racconta la storia recente della nostra disciplina [6].

Forse i chimici non hanno ancora sviluppato piena consapevolezza della raffinatezza e del valore del pensiero del quale sono portatori e ideatori. Viene da chiedersi se l'immagine pubblica della chimica, non propriamente positiva malgrado il potenziale conoscitivo della chimica stessa, non sia almeno in parte conseguenza di questa carenza.

La riflessione epistemologica sulla chimica è fondamentale anche per assicurare la custodia e la corretta diffusione del sapere chimico attraverso l'azione didattica. Molti studi e dati statistici [7] indicano le difficoltà nell'apprendimento-insegnamento della chimica. Da più parti si segnala il fatto che la chimica viene percepita come un insieme disordinato di teorie e modelli, la cui coerenza logica e la cui contiguità risultano difficili da percepire. Da dove origina questo problema? La chimica ha una propria struttura logica coerente [8], senza però condividere quel carattere unitario che ritroviamo nella fisica o nella matematica. Da questo punto di vista, essa è più vicina alla biologia, una scienza che deve fare i conti con la molteplicità del mondo vivente e col carattere *individuale* degli enti dei quali si occupa. Pensiamo ad un modello fisico semplice come quello dei gas perfetti. Ciò che per un fisico è, virtualmente, un insieme di punti materiali

privi di identità (dunque una pura astrazione) per un chimico assume connotati (e comportamenti) molto diversi a seconda che quel gas si chiami cloro o argon o sia una miscela di ossigeno e acetilene. Il carattere individuale che si manifesta attraverso la reattività è dunque inalienabile e conduce ad una struttura disciplinare meno lineare rispetto alla fisica, ma non per questo meno coerente.

Queste sono soltanto alcune suggestioni che danno un'idea del genere di problemi dei quali si occupa la filosofia della chimica.

Tornando al convegno dello scorso luglio, vale la pena di soffermarsi sui principali contenuti delle numerose sessioni del congresso.

In apertura, l'anniversario della Tavola Periodica è stato celebrato da uno dei suoi massimi studiosi, il prof. Eric Scerri della UCLA, Los Angeles, il quale ci ha ricordato come l'impresa di Mendeleev abbia trovato compimento all'interno di una comunità che da tempo coltivava, sotto varie forme, l'idea che gli elementi manifestassero una regolarità di comportamenti [9]. D'altra parte, un fattore decisivo per la realizzazione dell'impresa è stata proprio la concezione filosofica che Mendeleev aveva dell'elemento, concepito come una forma di *substantia* capace di persistere durante le trasformazioni chimiche e caratterizzato da una proprietà costante nel



tempo e misurabile, il peso atomico [10] (Fig. 2): una concezione assai diversa da quella di Lavoisier, che fa coincidere l'elemento con la sostanza semplice [11]. Il dibattito sul concetto di elemento attraversa tutta la storia della chimica ed è vivo ancor oggi [12]. Contributi sulla Tavola Periodica e sul concetto di elemento sono venuti da filosofi, chimici e storici (S. Sereno, S. Hijmans, G. Restrepo, B. van Tiggelen e K. Ruthenberg). La figura di Levi è stata invece ricordata da L. Cerruti, che ne ha analizzato il linguaggio, e da P. Zamburlin, del Centro Studi Primo Levi, che ha presentato un interessante lavoro di catalogazione del lessico scientifico di Levi. Non è mancata la proiezione di un cortometraggio realizzato da Paolo Giacobbe e ispirato al racconto 'Ferro' del Sistema Periodico.

Fig. 2 - La copertina dei Principi di Chimica di D.I. Mendeleev (1869)

In sessioni successive si è parlato di complessità in chimica, grazie ai contributi di P. Gentili, H. Vancik e N. Sukumar. Il significato del concetto di struttura molecolare e la sua relazione con la forma e con l'identità delle molecole è stato oggetto di una sessione che ha visto i contributi di chimici teorici, epistemologi ed esperti di QSAR quali G. Villani, R. Todeschini, G. Gini e H. Ochiai, mentre i rapporti tra chimica e fisica quantistica sono stati dibattuti dal gruppo sudamericano del CoNICET di Buenos Aires. Si è poi discusso di realismo e anti-realismo in chimica in relazione a concetti-chiave come quello di legame, di forma molecolare e dei loro modelli descrittivi (G. Garcia Zerecero, V. Seifert e E. Ghibaudi). Non sono mancati contributi relativi alla storia (Y. Siderer, J.C. Martines-Gonzalez e I. Sahin) e ai rapporti tra chimica e biologia, grazie all'apporto del gruppo portoghese di filosofia della biologia (G. Santos, G. Vallejos e D. Vecchi). Infine si è parlato di linguaggio e di logica formale, grazie ai contributi del chimico teorico E. Schwartz, del

semiologo W. Araujo Neto e della matematica M. Friend. Una sessione è stata dedicata al dibattito sull'etica della chimica, con il contributo di Joachim Schummer, editor-in-chief di *Hyle*, una delle due riviste di riferimento del settore, di Marina Banchetti-Robino, filosofa dell'Università della Florida, e di Gianluca Cuozzo, del dip. filosofia dell'Università di Torino. I principali contributi della conferenza saranno presto disponibili in un numero speciale di *Foundations of Chemistry* (<https://link.springer.com/journal/10698>), curato da E. Ghibaudi e da L. Cerruti. *Foundations of Chemistry* è edita da Springer e rappresenta la voce dell'ISPC, il cui editor-in-chief è Eric Scerri. Un'ulteriore rivista dedicata alla filosofia della chimica è *HYLE-International Journal for the philosophy of chemistry* (<http://www.hyle.org/>) (Fig. 3). I temi dibattuti dalla comunità dei filosofi della chimica trovano spazio anche in riviste di didattica, di storia e di filosofia, quali *Ambix*, *Synthèse*, il *British J. Phil. science*, il *J. Chemical Education*, *Education química* e altre.

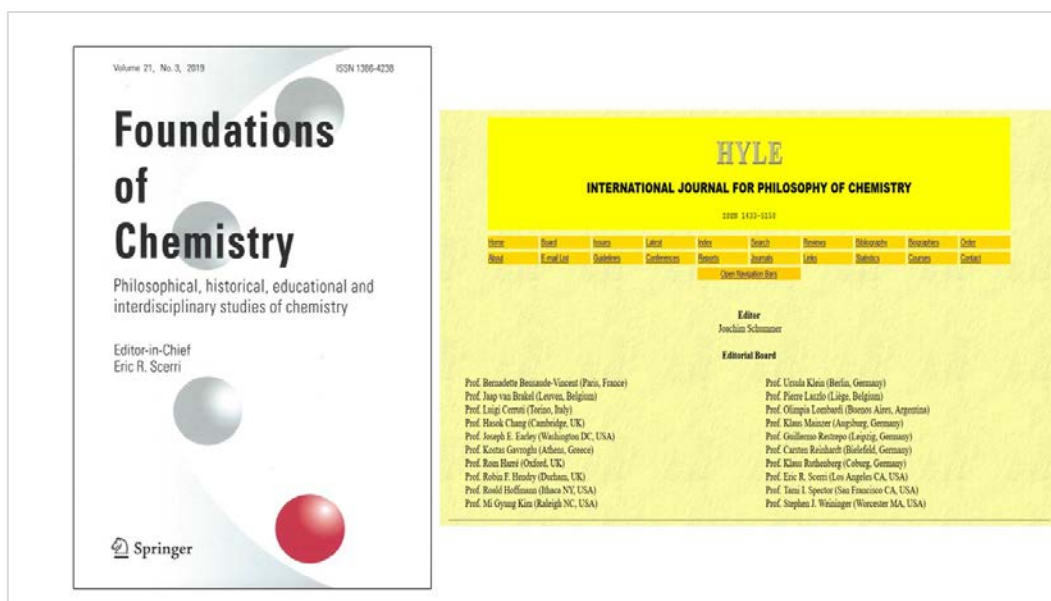


Fig. 3 - Le copertine delle due riviste di riferimento per la comunità dei filosofi della chimica: *Foundations of chemistry* e *HYLE-International Journal for the philosophy of chemistry*

Nella sua pur giovane vita, l'ISPC conta già una ricca pubblicistica. Chi volesse approfondire i temi della filosofia della chimica ha a disposizione un buon numero di testi monografici e volumi collettanei, dei quali riportiamo una selezione [13].

Il lavoro dei filosofi della chimica evidenzia il profondo contenuto di pensiero che caratterizza l'operato del chimico: esso contribuisce a spiegare la potenza operativa della nostra disciplina e a definire l'identità disciplinare di chimici. E' auspicabile che i chimici non sottovalutino questi aspetti, riservando alla riflessione epistemologica e alla storia della disciplina adeguati spazi nei percorsi formativi universitari. Esse servono a qualificare il sapere chimico, a collocarlo correttamente tra altre forme di sapere e a favorire un apprendimento efficace della chimica stessa. La chimica è una forma di cultura: ai chimici spetta il compito di coltivare questa consapevolezza per comunicare al mondo un'immagine della nostra disciplina più rispondente al vero.

BIBLIOGRAFIA

- ¹E. Ghibaudi, *Pure and Applied Chemistry*, 2019, doi: [org/10.1515/pac-2019-0604](https://doi.org/10.1515/pac-2019-0604).
- ²P. Levi, *Argento da Il Sistema Periodico*, Einaudi, 1975.
- ³J. Dalton, *A New System of Chemical Philosophy*, S. Russell for R. Bickerstaff, 1808-26.
- ⁴A.M. Butlerov, *Zeitschrift für Chemie*, 1861, **4**, 549.
- ⁵G.N. Lewis, *J. Am. Chem. Soc.*, 1916, **38**, 762.

-
- ⁶L. Cerruti, *Bella e potente*, Ed. Riuniti, 2017 (2^a Ed.).
- ⁷Indagine OCSE PISA 2015, https://www.invalsi.it/invalsi/ri/pisa2015/doc/rapporto_PISA_2015.pdf
- ⁸B.W. Jensen, *J. Chem. Educ.*, 1998, **75**, 679.
- ⁹E. Scerri, *The Periodic Table: Its Story and Its Significance*, Oxford University Press, 2007.
- ¹⁰D.I. Mendeleev, *On the Periodic Law: Selected Writings*, a cura di W. Jensen, Dover, 2005.
- ¹¹A.L. Lavoisier, *Traité Élémentaire de Chimie*, I, Discours Préliminaire, Cuchet, 1789.
- ¹²AA.VV., *What is a chemical element? A collection of essays by chemists, philosophers, historians and educators*, a cura di E. Scerri, E. Ghibaudi, Oxford University Press, 2020 (in stampa).
- ¹³a) AA.VV., *Philosophy of Chemistry: Synthesis of a New Discipline*, a cura di D. Baird, E. Scerri, L. McIntyre, Springer, 2006; b) B. Bensaude-Vincent, *Matière à penser. Essais d'histoire et de philosophie de la chimie*, Presses universitaires de Paris Nanterre, 2008; c) M. De Landa, *Philosophical chemistry. Genealogy of a scientific field*, Bloomsbury, 2015; d) H. Chang, *Is Water H₂O? Evidence, Realism and pluralism*, Springer, 2012; e) AA.VV., *Philosophy of chemistry*, a cura di R. Hendry, A. Woody, P. Needham, Elsevier, 2012; f) R. Hoffmann, *The Same And Not the Same*, Columbia University Press, 1995; g) N. Psarros, *Die Chemie und ihre Methoden. Eine philosophische Betrachtung*, Wiley-VCH, 1999; h) AA.VV., *Stuff. The nature of chemical substances*, a cura di K. Ruthenberg e J. van Brakel, Königshausen and Neumann, 2008; i) AA.VV., *Philosophy of Chemistry: growth of a new discipline*, a cura di E. Scerri, L. McIntyre, Springer, 2015; l) AA.VV. *Mendeleev to Oganesson: a multidisciplinary perspective on the Periodic Table*, a cura di E. Scerri, G. Restrepo), Oxford University Press, 2018; m) G. Villani, *Complesso e organizzato. Sistemi strutturati in fisica, chimica, biologia ed oltre*, Franco Angeli, 2008.

Attualità

XXV CONFERENZA INTERNAZIONALE IFSCC “COSMETHIC SCIENCE AND CONSCIENCE”

Carla Villa

Dipartimento di Farmacia

Università degli Studi di Genova

villa@difar.unige.it

Resoconto del convegno internazionale tenutosi al MiCO di Milano dal 30 settembre al 2 ottobre, incentrato sugli aspetti più attuali ed innovativi della scienza cosmetica, per soddisfare la sempre crescente domanda di sicurezza, efficacia, sostenibilità ed etica. Per rappresentare i temi della

conferenza è stato scelto il sistema solare, in cui pianeti e costellazioni coesistono in armonia e si muovono in perfetto equilibrio. L'edizione 2019 si colloca nella ricorrenza della morte di Leonardo da Vinci, il cui genio si è rivolto anche al mondo della cosmesi.



XXV IFSCC International Conference - Cosmetic Science and Conscience

Report of the international conference held at MiCO in Milan from September 30 to October 2, focusing on the most current and innovative aspects of cosmetic science, to meet the ever-increasing demand for safety, efficacy, sustainability and ethics. The solar system was chosen to represent the themes of the conference, in which planets and constellations coexist in harmony and move in perfect balance. The 2019 edition is placed on the anniversary of the death of Leonardo da Vinci, whose genius also turned to the world of cosmetics

Nelle giornate del 30 settembre, 1 e 2 ottobre il MiCo, il più grande Centro Congressi Europeo nel cuore di Milano, ha ospitato la venticinquesima edizione della Conferenza Internazionale IFSCC (International Federation of Societies of Cosmetic Chemists), federazione mondiale dedicata alla cooperazione internazionale in ambito di scienza e tecnologia cosmetiche, rappresentata da 48 società in 74 Paesi nel mondo.

Questa edizione è stata curata e organizzata dalla Società Italiana di Chimica Cosmetologica, SICC, associazione *no profit* che riunisce più di 400 associati provenienti da diverse branche dell'universo cosmetico italiano, con lo scopo di dare dignità scientifica e visibilità alla figura del cosmetologo e delle scienze cosmetiche. L'obiettivo della conferenza è stato riunire un gruppo multidisciplinare di scienziati provenienti da tutto il mondo per condividere progetti e studi innovativi, promuovere la globalizzazione della ricerca stessa, favorire discussioni e occasioni d'incontro tra gli scienziati, focalizzare l'attenzione degli stakeholder sui recenti risultati nel campo della cosmetica e anticipare tendenze ed esigenze richieste dal mercato per il futuro.

Intitolata «Cosm-Ethic Science and Conscience», la conferenza ha avuto come filo conduttore il nostro sistema solare, con i suoi pianeti e costellazioni, giocando sulle similitudini linguistiche (cosmo/cosmetica), su equilibrio ed armonia proprie sia dell'Universo sia del "mondo" cosmetico. A sottolineare questo concetto, in attesa dell'evento, sono stati via via pubblicati sul sito web della conferenza (<https://www.ifsc2019.com>) venti capitoli video *ad hoc* (ideati dal giornalista astrofisico Luigi Bignami) che mostrano spettacolari immagini dei pianeti e delle costellazioni sottolineando le peculiarità connesse con la scienza cosmetica.

Secondo questo ordine "cosm-ologico" è stata organizzata anche l'area espositiva del convegno, dove gli spazi sono stati organizzati "in asteroidi", ciascuno corredato di stand, poster scientifici e postazioni gastronomiche, in modo da guidare il visitatore lungo un intrigante itinerario astrale. Anche i sostenitori e sponsor della manifestazione hanno avuto la giusta visibilità, con una postazione lungo la "via lattea".

Il programma è stato accompagnato da una serie di eventi culturali che hanno visto coinvolti luoghi prestigiosi come il Teatro alla Scala e il Cenacolo di Leonardo da Vinci (nella ricorrenza dei 500 anni dalla sua morte, il cui genio si è rivolto anche al mondo della cosmesi).

Il MiCo ha dato quindi il benvenuto a più di 900 partecipanti provenienti da tutto il mondo per un totale di 37 nazioni rappresentate da industriali, accademici e studenti universitari. Proprio per favorire la partecipazione di questi ultimi e promuovere la ricerca scientifica italiana di settore, la SICC aveva bandito, lo scorso anno, un concorso per due borse di studio del valore di 10.000 euro ciascuna, a favore di giovani ricercatori universitari, impegnati sui temi inerenti il convegno. I vincitori (Università di Camerino e Ferrara) hanno avuto l'opportunità di presentare i risultati della loro ricerca sul podio.

In questa venticinquesima edizione il comitato scientifico era composto da esperti di scienza cosmetica provenienti sia dal mondo accademico (Università degli Studi di Bari, Ferrara, Genova, Milano, Napoli, Padova, Pavia, Pisa, Siena, Torino), sia da quello industriale.

La conferenza è stata patrocinata dalla Società Chimica Italiana (SCI), da Cosmetica Italia, dall'Associazione Italiana Commercio Chimico (AssICC), dalla Società Italiana di Dermatologia Allergologica Professionale e Ambientale (SIDAPA), dall'Osservatorio Advanced Cosmetic Manufacturing (AD-COM) e dal Gruppo dei produttori di materie prime per l'industria cosmetica e additivi per l'industria cosmetica e farmaceutica MAPIC (gruppo merceologico di Aispec - Federchimica). Numerosi media partner hanno accompagnato l'evento: Expression Cosmétique, Household and Personal Care Today, Personal Care magazine, MakeUp Technology, Kosmetica, Cosmetic Technology, Esthetitaly, Euro Cosmetics, Cosmetics & Toiletries, Edra, SOFW journal, Mabella Magazine e Cosmetic Business. Molte anche le aziende che hanno sponsorizzato la manifestazione (<https://www.ifsc2019.com/supporting-calendar>) tra cui spiccano nomi come Intercos, L'Oreal, Bregaglio, Akott, Merck, Sinerga ed altri ben noti nel mondo delle materie prime e prodotti finiti.

Welcome and Opening Ceremony

La cerimonia di apertura si è svolta nel Teatro dal Verme. Dopo un ricco cocktail di benvenuto, rappresentativo dei tipici piatti italiani, organizzato nel *foyer* del teatro i partecipanti sono stati accolti nell'*auditorium* e salutati dal presidente della SICC, Stefania Motta, che ha invitato sul palco l'intero staff del comitato organizzativo, accolto con un caloroso applauso (Fig. 1).

È stata quindi la volta del presidente onorario IFSCC Gianfranco Secchi, che con emozione ha ricordato eminenti figure del mondo cosmetico ormai scomparse: Joe Pavlichko, Johann Wiechers e Gavin Greenoak.

Sono poi intervenuti, per dare il benvenuto alla platea, il presidente IFSCC uscente Juergen Lademann e Renato Ancorotti, presidente dell'associazione di settore Cosmetica Italia, che ha dato un quadro della situazione economica cosmetica italiana e degli investimenti dedicati



all'innovazione e alla ricerca (In Italia, le aziende cosmetiche investono circa il 7% dei profitti in innovazione e tecnologia, ricerca e sviluppo, contro una media nazionale stimata del 3% circa).

Fig. 1- Il Comitato Organizzatore IFSCC 2019 chiamato sul palco dal Presidente SICC Stefania Motta

Elio Mignini, Chair dello Steering Committee, ha poi ringraziato tutti i collaboratori per il duro lavoro svolto per organizzare al meglio questo significativo evento, riservando un pensiero per Maria Ferrero, attivo giovane socia SICC, prematuramente scomparsa lo scorso novembre.

Emanuele Piras, futuro Presidente IFSCC ha invitato sul palco anche i membri del Praesidium IFSCC (cuore della Federazione), dedicando loro un grande applauso.

Al termine delle formalità sono stati consegnati due premi prestigiosi: il "Maison G. DeNavarre Young Scientist Award", conferito a Yan Liu (Shanghai Pechoin Daily Chemical Co. Ltd.) per il suo lavoro "The Human Skin Microbiome: A NewWay to Beauty." (il premio è un viaggio interamente pagato per partecipare al prossimo congresso) e il "Rainier Voegeli travel grant" assegnato a Fandresena Arilala Sendrasoa, (Department of Dermatology, University Hospital Joseph Raseta Befelatanana in Antananarivo, Madagascar), membro della Société Malgache de Dermatologie. Questo premio è conferito a giovani scienziati di Paesi in via di sviluppo per favorire la partecipazione a convegni internazionali.

A conclusione di questa prima parte, Michael Zaworotko, professore del centro di ricerca SFI dell'Università di Limerick in Irlanda, ha tenuto una *lectio magistralis* intitolata "Crystal Engineering: Custom Design of the Right Material for the Right Application".

La sua ricerca, incentrata appunto sull'ingegnerizzazione dei cristalli, è di grande interesse grazie al modello ripetibile co-cristalli 3D. In questo modo è possibile ottenere composti con proprietà particolari, più stabili rispetto ai materiali amorfi, grande purezza, facilità di ridimensionamento e proprietà riproducibili, come nel caso delle zeoliti.

I cristalli convenzionalmente non possono essere progettati per assolvere a specifiche funzioni, tuttavia si possono creare co-cristalli, la cui forma può essere sviluppata per applicazioni differenti: per la purificazione delle acque, per migliorare farmaci rendendoli più performanti e meno costosi, per uno sfruttamento dell'energia solare più economica e per una cattura di CO₂ più efficace. Zaworotko ha mostrato esempi dettagliati delle strutture e funzioni dei co-cristalli e spiegato la differenza tra due tipi principali: co-cristalli molecolari, con due o più differenti *coformers* nello stesso reticolo cristallino e co-cristalli ionici, formati dall'unione di tre o più co-cristalli.

La più stretta correlazione tra co-cristalli e cosmetica, oltre alla versatilità chimica, sta nel mondo in cui i primi possono implementare la biodisponibilità dei composti. Zaworotko ha quindi illustrato il caso di quercetina e narigenina.

La cerimonia si è quindi conclusa passando dall'infinitamente piccolo della chimica all'infinitamente grande dell'Universo, proponendo uno spettacolo di musica dal vivo e narrazione, per voce e immagini, intitolato "Planetario." La performance è stata appositamente

arrangiata per la conferenza IFSCC dal gruppo musicale Deproducer, in collaborazione con l'astrofisico e direttore del Planetario di Milano Fabio Peri, voce narrante dello spettacolo.

I Deproducer sono un collettivo artistico che si ripropone di musicare dal vivo conferenze scientifiche, raccontate in maniera rigorosa ma accessibile.

Lo show, oltre a raccontare del mistero della nascita del cosmo, delle costellazioni nella mitologia e della relazione uomo-infinito, attraverso immagini dallo spazio di ESA e NASA, è stato impreziosito dall'esecuzione del concerto dal vivo della band (Fig. 2).



Fig. 2 - Deproducers in concerto con "Planetario"

25° IFSCC Conference

La conferenza è stata preceduta da una serie di workshop monografici, tenuti da esperti internazionali, volti ad approfondire svariate tematiche di grande attualità nel campo della cosmetica:

- aspetti legislativi (Duties, Responsibilities and Opportunities in the Cosmetic Regulatory Framework);
- aspetti tecnologici (Application of "Less Is More" Principle to Reduce Energy Use, Increase Productivity and Solve Problems in Manufacturing Cosmetic Emulsions);
- nozioni di Neuromarketing (Neuromarketing between product and retail: from -the emotional person to the scientific unconscious);
- tecniche "verdi" (Green technologies and solvents: the cosmetic challenge).

Il fitto programma scientifico della conferenza è stato suddiviso in 6 diverse sessioni le cui tematiche scientifiche e tecnologiche erano rappresentate dai diversi pianeti del nostro Sistema solare:

- SATURN (Beyond Quality): Performance, Safety, Efficacy, Pleasantness, Tests, Devices, Analytical, Control, Legislation;
- PLUTO (Futurland): Neurosciences, Epigenetic, Innovation;
- Mother Earth (Beyond Sustainability): Environment, Ethics, Ecology, Energy Saving, Materials Saving, Renewable sources;
- MERCURY (Beyond Formulation): Delivery Systems, Texture, Rheology, Stability;
- NEPTUNE (Beyond Sensory): Biosensors, Marketing, Communication, Consumers;
- JUPITER (Beyond Manufacturing): Mixing, Filling, Plants, Packaging;
- VENUS (Beyond Wellness): Beauty, Make-up, Camouflage, Skin and Hair Treatment;
- URANUS (Beyond Bioimitation): Biodiversity, Nagoya Protocol, Natural, Organic;
- MARS (Beyond Ingredients): Natural, Synthetic, Interaction, Compatibility;
- MOON (Beyond Microbiome and Microbiology): Skin Microbiota, Microbiological Stability, PAO, Preservatives.



Fig. 3 - Apertura dei lavori IFSCC 2019

Nelle tre giornate si sono dunque susseguite ed alternate numerose presentazioni scientifiche orali (47), delle quali una lezione magistrale, 2 conferenze plenarie, 5 conferenze su invito, 38 comunicazioni orali e, novità di quest'anno, 20 poster presentati sul podio.

Ad arricchire la cornice dell'area espositiva erano presenti più di 300 poster scientifici (Fig. 3).

Ad aprire i lavori del congresso è stata la presentazione plenaria dell'eminente scienziato Cesare Montecucco, già professore ordinario di patologia generale presso l'Università degli Studi di Padova e premio Paul Ehrlich und Ludwig Darmstaedter per la Medicina nel 2011. Montecucco ha illustrato approcci diversi e controbattuti della tossina botulinica in medicina e in cosmetica. La seconda plenaria è stata tenuto dal prof. Fabio Iraldo, professore ordinario di Gestione Ambientale presso l'Istituto di Management (Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa) e direttore di ricerca presso IEFE (Centro di Economia dell'energia e dell'ambiente e la politica - Università Bocconi, Milano). Il professor Iraldo ha illustrato l'utilità dell'impiego del "Product Environmental Footprint" come strumento fondamentale per promuovere in modo efficace il prodotto cosmetico nel *Green Marketing*.

Si sono quindi susseguite diverse keynote su invito: il dott. Luigi Rigano, membro onorario SICCC, esperto cosmetologo e direttore dei ISPE e Rigano Laboratories, ha approfondito i concetti di stabilità; il prof. Jörg von Hagen, capo del reparto ricerca e sviluppo di Merck KGaA Cosmetics in Darmstadt ha illustrato l'approccio allo sviluppo della cosmetica "traslazionale" attraverso studi di biologia cellulare e modelli di cute in 3D.

Il dott. Patrice Bellon, past president della Société Française de Cosmétologie e attuale presidente di COSMETOSCENT, ha tenuto una presentazione sul ruolo delle neuroscienze applicate nello studio di emozioni e benessere.

L. Gilbert, Sustainable Innovation Director dei laboratori L'Oreal - Paris ha messo l'accento sul futuro dell'innovazione cosmetica attraverso approcci sostenibili sia nella progettazione sia nella produzione. Infine Maria Rescigno, Professore ordinario di Patologia Generale (Università Humanitas) e Group Leader dell'Unità di Ricerca di Immunologia delle mucose e Microbiota (Humanitas Research Hospital) ha mostrato come il Microbioma sia sempre più impattante nel business cosmetic.

Premiazione e cena di gala

La chiusura dei lavori della 25^a Conferenza IFSCC è stata celebrata con una ricercata cena di gala tenutasi nel prestigioso World Join Center Square, sotto il suo soffitto a volte in vetro.

In una sala con una miriade di tavoli elegantemente addobbati per l'occasione, sono stati accolti i partecipanti, accompagnati dalle note del Soprano D'Arti Silvia Colombini. Durante la cena si sono alternate sul podium diverse figure di spicco della cosmetica per i passaggi di consegne e per la proclamazione dei vincitori di questa venticinquesima edizione.

Per il 2019 il Lester Conrad Educational Prize (ambito premio di 8.000 franchi svizzeri elargito ad un membro IFSCC per sostenerlo nel suo programma educativo di Scienze Cosmetiche) è stato conferito alla Società Bulgara di Cosmetologia e consegnato al suo presidente, PhD Marinova Krastanka.

Kazuki Takagaki di Shiseido ha vinto il primo premio nella categoria Podium Presentation. La ricerca "Holistic Beauty - Three-Dimensional Macroscopic Visualization of Vasculature in Skin and its Physical Relevance in Skin-Aging" ha ricevuto il massimo riconoscimento. Sfruttando una nuova tecnologia 3D che consente la visualizzazione tridimensionale dei capillari, Shiseido ha dimostrato che esiste una relazione diretta tra la salute dei capillari cutanei e l'elasticità della pelle.

Il premio per il miglior poster IFSCC 2019 è andato a Marisa Meloni e Francesca Rescigno di VitroScreen per il lavoro intitolato "New Insights on the Role of Adipose Tissue by Using Scaffold-free Organoids". È stato dimostrato il potenziale di microtessuti adiposi 3D per applicazioni in diversi ambiti cosmetici ed estetici. In particolare sono stati investigati ed evidenziati gli effetti dei trattamenti con forskolina come molecola di riferimento.

Il Premio Host Society Award è stato assegnato dalla SICCC al suo membro Vito Rizzi, Università di Bari, per la sua ricerca "One Pot Environmental Friendly Synthesis of Gold Nanoparticles Using Snail Slime for Cosmetic Applications". Vito Rizzi ha presentato i risultati dello studio sulla sintesi e caratterizzazione chimico-fisica di nanoparticelle d'oro trattate con mucopolisaccaridi di lumaca applicate con successo come antiossidanti e inibitori delle tirosinasi in formulazioni cosmetiche e per il trattamento di ferite in biomedicina.

A seguire, Dario Ferrari, CEO di Intercos, sponsor della serata ha condiviso sul podio i partecipanti il suo apprezzamento per l'evento.

A conclusione della cerimonia Emanuele Piras, nuovo presidente IFSCC ha mostrato alcuni dati statistici significativi relativi all'evento appena terminato. Durante il convegno si sono tenute ben 67 presentazioni orali di cui una *lectio magistralis*, due plenarie, 5 *keynote*, 59 podi (20 erano poster selezionati per illustrare il lavoro oralmente, novità di questa edizione) e 324 poster.

La grande affluenza di partecipanti ha visto 730 registrazioni "full", 104 espositori, 75 partecipanti al solo programma scientifico, 75 studenti, 150 iscrizioni ai workshop e 131 ospiti aggiuntivi agli eventi sociali e cena di gala.

I partecipanti al convegno sono giunti da tutto il mondo e nello specifico: 291 italiani, 215 giapponesi, 150 francesi, 104 coreani, 66 cinesi 47 americani, 45 tedeschi, 29 brasiliani, 26

spagnoli, 21 svizzeri, 20 britannici, 15 da Taiwan ed altri 74 da altri paesi, per un totale di 37 nazioni rappresentate.

Al termine della cena, gli organizzatori IFSCC hanno invitato tutti i partecipanti a ritornare numerosi al Congresso che si terrà in Giappone a Yokohama nel 2020 e in Messico, a Cancun nel 2021 (Fig. 4).



Fig. 4 - Yoshikuni Yamamoto, membro del comitato organizzatore IFSCC 2020, invita in modo suggestivo tutti i partecipanti il prossimo anno a Yokohama - Giappone per il Congresso mondiale

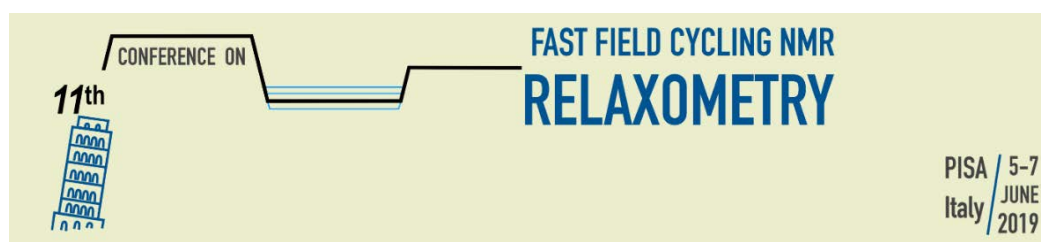
Attualità

11^a CONFERENZA SULLA RILASSOMETRIA FFC-NMR

a cura di *Silvia Borsacchi^a, Lucia Calucci^a, Claudia Forte^a, Silvia Pizzanelli^a, Elisa Carignani^b, Marco Geppi^b, Francesca Martini^b, Francesca Nardelli^b*

^aCNR-Istituto di Chimica dei Composti OrganoMetallici (ICCOM), Pisa

^bDipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Università di Pisa

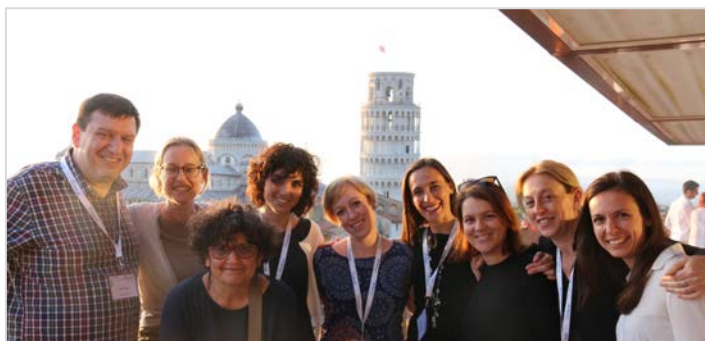


Dal 5 al 7 giugno 2019 il centro congressi “Le Benedettine” dell’Università di Pisa ha ospitato l’11^a edizione della conferenza sulla rilassometria NMR a ciclo di campo, riunendo circa 100 ricercatori da tutto il mondo che applicano questa tecnica in settori come la chimica, la biologia, la medicina, la scienza dei materiali, la scienza degli alimenti, le scienze ambientali.

11th Conference on FFC-NMR Relaxometry

The 11th Conference on Fast Field Cycling (FFC) NMR relaxometry was held in Pisa at “Le Benedettine” conference center from June 5th to June 7th. The conference gathered about 100 scientists from all over the world who apply this technique in different fields, such as chemistry, biology, medicine, materials science, food science, environmental sciences.

La conferenza sulla rilassometria NMR a ciclo di campo, organizzata per la prima volta a Berlino nel 1998, poi a Torino per sette edizioni (2001-2013), nel 2015 ad Aberdeen e nel 2017 ad Olztyń, si è tenuta a Pisa al centro congressi “Le Benedettine” dal 5 al 7 giugno 2019. Questa undicesima edizione (<http://ffcrelax.com/ffcrelax2019>) è stata organizzata dal gruppo di spettroscopia NMR allo stato solido costituito da ricercatori del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell’Università di Pisa e dell’Istituto di Chimica dei Composti OrganoMetallici (ICCOM) del CNR, con Marco Geppi e Lucia Calucci come chair, e con la collaborazione di Rebecca Steele di Stelar Srl. Il comitato scientifico era costituito da Silvio Aime (Università di Torino), Esteban Anoardo (Universidad Nacional de Cordoba), Dermot Brougham (University College Dublin), Lucia Calucci (ICCOM-CNR, Pisa), Gianni Ferrante (Stelar



Il comitato organizzatore della conferenza: (da sinistra a destra) Marco Geppi, Silvia Pizzanelli, Claudia Forte, Francesca Martini, Rebecca Steele, Silvia Borsacchi, Elisa Carignani, Lucia Calucci, Francesca Nardelli

Industriale dell’Università di Pisa e dell’Istituto di Chimica dei Composti OrganoMetallici (ICCOM) del CNR, con Marco Geppi e Lucia Calucci come chair, e con la collaborazione di Rebecca Steele di Stelar Srl. Il comitato scientifico era costituito da Silvio Aime (Università di Torino), Esteban Anoardo (Universidad Nacional de Cordoba), Dermot Brougham (University College Dublin), Lucia Calucci (ICCOM-CNR, Pisa), Gianni Ferrante (Stelar

Srl, Mede, Pavia), Danuta Kruk (Uniwersytet Warmińsko-Mazurki), David Lurie (University of Aberdeen), Anne-Laure Rollet (CNRS-Sorbonne Université) e Siegfried Stapf (Technische Universität Ilmenau). La conferenza ha riunito a Pisa i rappresentanti di tutti i principali gruppi di ricerca italiani e stranieri, di diversa estrazione (chimici, fisici, ingegneri, biologi, medici), che impiegano la rilassometria NMR a ciclo di campo (FC NMR dall'acronimo inglese Field Cycling Nuclear Magnetic Resonance) per lo studio della dinamica molecolare in sistemi della natura più varia, di interesse per le scienze chimiche, biologiche, mediche, ambientali, degli alimenti e dei materiali. La conferenza è stata patrocinata dal Gruppo Italiano Discussione Risonanze Magnetiche (GIDRM), dal CNR e dal Dipartimento di Scienze Chimiche e Tecnologia dei Materiali (DSCTM) del CNR, dall'Università di Pisa e dal consorzio INSTM.

La tecnica FC NMR, nata pochi anni dopo la realizzazione del primo esperimento NMR, ha avuto un nuovo impulso all'inizio di questo secolo grazie alla commercializzazione di rilassometri FC NMR da parte della ditta italiana Stelar (Mede, Pavia), che ha permesso la diffusione di questa tecnica in molti laboratori di ricerca, sia accademici che industriali. La rilassometria FC NMR, consentendo di misurare tempi di rilassamento longitudinale di spin nucleare, in particolare del nucleo ^1H , su un intervallo di frequenze molto esteso (da circa 10 kHz a 40 MHz con strumenti commerciali) costituisce uno strumento fondamentale per lo studio della dinamica molecolare su un'ampia scala di tempi (dai ps ai ms), di interesse per la comprensione e l'ottimizzazione di proprietà macroscopiche di molti sistemi. Ad esempio, questa tecnica consente di caratterizzare la diffusione rotazionale e traslazionale, nonché i moti collettivi a più bassa frequenza, in materiali di interesse tecnologico e industriale come i polimeri, i cristalli liquidi e plastici, e i liquidi ionici. Allo sviluppo di queste applicazioni hanno contribuito negli ultimi trent'anni i

gruppi di ricerca di Rainer Kimmich (University of Ulm), Siegfried Stapf, Pedro Sebastião (Universidade de Lisboa), Ernst Rössler (University of Bayreuth), e Danuta Kruk.



Oratori delle keynote lectures: (a) Rainer Kimmich, (b) Robert Bryant, (c) Siegfried Stapf, (d) Timothy Scholl

Da alcuni anni il gruppo NMR di Pisa studia processi dinamici in molecole glass forming, mesofasi e materiali polimerici, determinando proprietà importanti come la relazione fra processi dinamici e mesomorfismo e gli effetti

della reticolazione e dell'aggiunta di filler sulla dinamica di catena degli elastomeri usati nell'industria degli pneumatici. La rilassometria FC NMR è inoltre fondamentale per lo studio della dinamica dell'acqua e di altri fluidi in sistemi confinanti, come i solidi porosi e i tessuti biologici, con importanti implicazioni in problematiche fondamentali per i bisogni della società, come l'energia, l'alimentazione, la salute, l'ambiente, la conservazione dei beni culturali. In particolare con la rilassometria FC NMR possono essere studiati problemi di interesse per l'industria estrattiva e dei materiali da costruzione, per la catalisi eterogenea e per l'industria alimentare. I gruppi di ricerca francesi di Jean-Pierre Korb e Pierre Levitz (Sorbonne Université), il gruppo inglese di P.J.

McDonald e David Faux (University of Surrey) e quello italiano dell'Università di Bologna (William Bortolotti e Paola Fantazzini) e, non ultimo, il gruppo NMR di Pisa hanno applicato la rilassometria NMR all'idratazione di cementi, ottenendo informazioni fondamentali sulla cinetica della reazione di idratazione e sulla porosità dei materiali in dipendenza da composizione e condizioni di idratazione. L'interazione di solventi con ossidi nanoporosi e la dinamica di solventi adsorbiti studiata da Jean-Pierre Korb in collaborazione con Jordan Ward-Williams e L.F. Gladden (University of Cambridge) consente di ottenere informazioni fondamentali per l'utilizzo di questi materiali in catalisi eterogenea. Lo studio della dinamica dell'acqua è inoltre fondamentale per la diagnostica medica, per la determinazione della qualità dei suoli e per la conservazione dei beni culturali. Per quanto riguarda la diagnostica medica, la distribuzione e la dinamica dell'acqua nei tessuti biologici rappresentano proprietà fondamentali per determinare la qualità dei tessuti stessi e possono essere sfruttate per generare contrasto endogeno in Risonanza Magnetica per Immagini (MRI), fornendo nuovi mezzi diagnostici per malattie con elevato impatto sulla società come il cancro, le malattie cardiovascolari, le malattie osteoarticolari. La possibilità di accoppiare MRI e rilassometria FC NMR apre nuove prospettive diagnostiche e sono in corso ricerche per la messa a punto di strumentazioni e metodologie in questo settore presso l'Università di Aberdeen e di Aix-Marseille, mentre studi sulla possibilità di utilizzare la dinamica dell'acqua come mezzo diagnostico per il cancro sono in corso al CEA di Grenoble, in collaborazione con il gruppo di Silvio Aime all'Università di Torino. La rilassometria FC NMR è inoltre fondamentale per la messa a punto di agenti di contrasto per MRI perché fornisce informazioni uniche sul meccanismo di aumento della velocità di rilassamento dei nuclei ^1H dell'acqua da parte di specie paramagnetiche, come i complessi di Gd(III) e Mn(II), o superparamagnetiche, come le nanoparticelle di ossido di ferro (SPION), che sta alla base del contrasto, ed è utilizzata a questo scopo da molti anni. Un grosso contributo a questo settore è stato dato dai gruppi di ricerca di Silvio Aime e Mauro Botta (Università del Piemonte Orientale). Un altro problema fondamentale per la biomedicina, ma anche per la scienza degli alimenti, è quello dell'interazione dell'acqua con biomolecole come membrane e proteine, studiata da gruppi di ricerca come quello di Robert Bryant (University of Virginia), di Claudio Luchinat e Giacomo Parigi (Università di Firenze) e di Esteban Anordo.

La conferenza di Pisa si è articolata in sessioni tematiche dedicate a: *evoluzione e prospettive della rilassometria FC NMR; strumentazione e metodi; applicazioni alle scienze della vita; applicazioni alla scienza dei materiali; applicazioni alle scienze degli alimenti, dell'ambiente e della conservazione dei beni culturali*. Sono state tenute in sessione plenaria 4 keynote lectures a invito, 12 invited lectures, e 31 lectures selezionate fra i contributi inviati dai partecipanti, accompagnate da 4 sessioni poster con 23 contributi. Per le keynote lectures sono stati scelti scienziati di chiara fama mondiale che hanno dato e stanno dando un contributo fondamentale allo sviluppo della rilassometria FC NMR. Rainer Kimmich, uno dei padri fondatori della conferenza, ha presentato una panoramica dei processi di diffusione rotazionale e traslazionale investigabili mediante rilassometria FC NMR in sistemi di diversa natura come polimeri e materiali porosi, presentandone l'ampia scala di frequenze (10^3 - 10^7 Hz) e i relativi limiti fisici e tecnici. Robert Bryant, uno dei primi scienziati che hanno applicato la rilassometria FC NMR allo studio della dinamica di proteine e all'interazione fra acqua e proteine, ha dato una visione riassuntiva di queste applicazioni e ha discusso criticamente i problemi interpretativi dei dati FC NMR in questi sistemi. Timothy Scholl (Western University, Canada) ha illustrato come l'accoppiamento con la rilassometria FC NMR permette di aumentare e rendere più specifico il contrasto in diagnostica per immagini di tessuti tumorali rivelando il cambiamento di profili di rilassamento dei protoni dell'acqua in funzione della frequenza nel micro-intorno dei tumori. Siegfried Stapf ha mostrato tecniche di avanguardia per lo studio della dinamica in materiali derivanti dalla combinazione della rilassometria FC NMR con misure di tempi di rilassamento trasversale o con Dynamic Nuclear Polarization (DNP): queste tecniche consentono l'osservazione selettiva di componenti diverse di sistemi complessi, multi-componente o multi-

fase. Le 12 lectures ad invito sono state tenute da scienziati di rilievo internazionale nel settore. Claudio Luchinat ha parlato dell'utilità dei dati ottenuti mediante FC NMR per la scelta di radicali nitrossido da utilizzare per l'ottimizzazione dell'aumento di sensibilità in spettroscopia NMR mediante DNP. Robert N. Muller (University of Mons) ha raccontato la storia dello sviluppo della tecnica FC NMR a cui ha contribuito in prima persona, soprattutto per quanto riguarda le applicazioni allo sviluppo di agenti di contrasto per MRI. Lionel Broche (University of Aberdeen) e Ludovic de Rochefort (CNRS, Aix Marseille Université) hanno illustrato sviluppi recenti di strumentazione ed esperimenti di diagnostica per immagini realizzata mediante FC NMR, mostrando esempi di applicazioni alla diagnosi di tumori e altre malattie su modelli animali, biopsie e pazienti. Simonetta Geninatti Crich (Università di Torino) ha mostrato come il tempo di vita dell'acqua intracellulare, ricavato da misure FC NMR *in vivo*, può essere sfruttato come biomarcatore di tumori in alternativa a parametri ottenuti mediante MRI convenzionale, essendo legato alla velocità di proliferazione delle cellule cancerose durante lo sviluppo della malattia o in risposta a terapie. Pascal Fries (CEA Grenoble) ha illustrato teorie per l'estrazione di informazioni sulla dinamica dell'acqua in tessuti da dati di rilassometria FC NMR. Jean-Pierre Korb ha mostrato applicazioni di interesse per l'industria estrattiva del petrolio, come la determinazione della dinamica di idrocarburi in presenza di asfalteni o di acqua e olio in rocce sedimentarie.



Momenti di discussione fra i partecipanti

Joan Ardelean (University of Cluj-Napoca) ha invece riportato uno studio della dinamica di solventi in xerogeli di carbonio che ha consentito di ottenere informazioni sulla porosità dei materiali e sulla frattalità e bagnabilità della loro superficie. Pedro Sebastião ha mostrato la possibilità di applicare la rilassometria FC NMR allo studio della dinamica molecolare e collettiva di cristalli liquidi di interesse per l'optoelettronica. Corinne Rondeau-Mouro (IRSTEA, Rennes) ha mostrato applicazioni della rilassometria NMR allo studio della dinamica dell'acqua e delle interazioni acqua-biopolimeri nel processo di panificazione. Pellegrino Conte (Università di Palermo) ha sottolineato l'importanza dello studio della dinamica dell'acqua in suoli mediante FC NMR per la determinazione della qualità dei suoli stessi e per l'individuazione di strategie di recupero ambientale. Fabien Ferrage (École Normale Supérieure, Parigi) ha mostrato un esempio di come la combinazione della variazione del campo magnetico con l'alta risoluzione in esperimenti FC NMR effettuati in spettrometri ad alto campo magnetico con sistemi di shuttle che portano il campione in zone a diverso campo consente di ottenere informazioni sulla dinamica di proteine in soluzione su un intervallo di tempi che va dai ps ai ns attraverso la misura di tempi di rilassamento di nuclei come ^{15}N e ^{13}C . Le altre presentazioni e i poster hanno mostrato le ultime novità in ambito tecnologico, teorico e applicativo della rilassometria FC NMR. Nel complesso i contributi presentati al congresso hanno riguardato per l'11% la teoria e modellizzazione, per il 14% lo sviluppo di nuova strumentazione e di metodi, per il 27% le

applicazioni alla scienza dei materiali, per il 37% quelle alle scienze della vita e per l'11% quelle alle scienze degli alimenti, dell'ambiente e dei beni culturali.

Il successo di questa edizione è stato decretato sia dal più alto numero di partecipanti mai registrato per questa conferenza (circa 100), sia dalla provenienza dei partecipanti da numerosi Paesi dell'Europa (Belgio, Francia, Germania, Italia, Irlanda, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Romania, Russia, Slovenia), ma anche dell'America del nord (Canada, USA) e del sud (Brasile, Argentina) e dell'Asia (Cina, Giappone, India, Corea del Sud, Singapore, Taiwan, Turchia). L'erogazione di borse di studio da parte della ditta Stelar e del GIDRM ha favorito la partecipazione di giovani ricercatori. Inoltre erano presenti anche numerosi rappresentanti dell'industria, interessati sia agli sviluppi tecnologici della tecnica FC NMR sia alle sue applicazioni industriali. In particolare, erano presenti ditte coinvolte nello sviluppo di strumentazione come Stelar, partner storico della conferenza e produttore di rilassometri FC NMR con switch elettronico del campo magnetico, FCNMR (Taiwan), ditta produttrice di shuttle per misure a campo magnetico variabile in spettrometri in alta risoluzione, ed Extra Byte (Milano), ditta produttrice di software per analisi di dati fondata da Stan Sykora, uno scienziato che ha dato contributi fondamentali allo sviluppo della rilassometria FC NMR.



Foto di gruppo dei partecipanti al congresso

La conferenza è stata preceduta da un tutorial della ditta Stelar in collaborazione con Pedro Sebastião sull'analisi di dati di rilassometria FC NMR per l'estrazione di parametri caratteristici dei diversi processi dinamici presenti in sistemi di diversa natura. La comunità dei ricercatori che si occupa di FC NMR è infatti da anni alla ricerca di strumenti software per l'analisi di dati che consentano una più facile estrazione di parametri di interesse applicativo, sia dal punto di vista accademico che da quello industriale, anche da parte di operatori non specializzati.

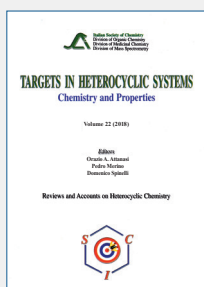
Le strutture del centro congressi "Le Benedettine" hanno costituito un ambiente ideale per lo scambio di informazioni e di idee fra i membri della comunità FC NMR, consentendo lo stabilirsi di nuove collaborazioni e progetti e stimolando nuovi sviluppi teorici e metodologici della rilassometria FC NMR e delle sue applicazioni. È da menzionare che molti dei gruppi che hanno partecipato alla conferenza fanno parte dell'azione COST Eurelax - European Network on NMR Relaxometry.

Il programma sociale della conferenza, che includeva una visita guidata alla Piazza dei Miracoli, in particolare alla Cattedrale e al Cimitero Monumentale, e una cena sulla terrazza dell'Hotel Duomo con vista sulla città di Pisa, ha anch'esso contribuito all'arricchimento culturale dei partecipanti. La dodicesima edizione della conferenza si terrà all'Università di Cambridge nel 2021.

LIBRI E RIVISTE SCI

Targets in Heterocyclic Systems Vol. 22

È disponibile il
22° volume della serie
"Targets in Heterocyclic Systems",
a cura di Orazio A. Attanasi,
Pedro Merino e Domenico Spinelli
http://www.soc.chim.it/it/libri_collane/ths/vol_22_2018



Sono disponibili anche i volumi 1-21 della serie.

I seguenti volumi sono a disposizione dei Soci gratuitamente, è richiesto soltanto un contributo spese di € 10:

- G. Scorrano "La Storia della SCI", Edises, Napoli, 2009 (pp. 195)
- G. Scorrano "Chimica un racconto dai manifesti", Canova Edizioni, Treviso, 2009 (pp. 180)
- AA.VV. CnS "La Storia della Chimica" numero speciale, Edizioni SCI, Roma 2007 (pp. 151)
- AA.VV. "Innovazione chimica per l'applicazione del REACH" Edizioni SCI, Milano, 2009 (pp. 64)

Oltre "La Chimica e l'Industria", organo ufficiale della Società Chimica Italiana, e "CnS - La Chimica nella Scuola", organo ufficiale della Divisione di Didattica della SCI (www.soc.chim.it/riviste/cns/catalogo), rilevante è la pubblicazione, congiuntamente ad altre Società Chimiche Europee, di riviste scientifiche di alto livello internazionale:

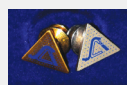
- ChemPubSoc Europe Journal
- Chemistry A European Journal
- EURJOC
- EURJIC
- ChemBioChem
- ChemMedChem
- ChemSusChem
- Chemistry Open

- ChemPubSoc Europe Sister Journals
- Chemistry An Asian Journal
- Asian Journal of Organic Chemistry
- Angewandte Chemie
- Analytical & Bioanalytical Chemistry
- PCCP, Physical Chemistry Chemical Physics

**Per informazioni e ordini telefonare in sede,
06 8549691/8553968, o inviare un messaggio
a manuela.mostacci@soc.chim.it**

VETRINA SCI

Polo SCI - Polo a manica corta, a tre bottoni, bianca ad effetto perlato, colletto da un lato in tinta, dall'altro lato a contrasto con colori bandiera (visibili solo se alzato), bordo manica dx con fine inserto colore bandiera in contrasto, bordo manica a costine, spacchetti laterali con colore bandiera, cuciture del collo coperte con nastro in jersey colori bandiera, nastro di rinforzo laterale. Logo SCI sul petto. Composizione: piquet 100% cotone; peso: 210 g/mq; misure: S-M-L-XL-XXL; modello: uomo/donna. Costo 25 € comprese spese di spedizione.



Distintivo SCI - Le spille in oro ed in argento con il logo della SCI sono ben note a tutti e sono spesso indossate in occasioni ufficiali ma sono molti i Soci che abitualmente portano con orgoglio questo distintivo. La spilla in oro è disponibile, tramite il nostro distributore autorizzato, a € 40,00. La spilla in argento, riservata esclusivamente ai Soci, è disponibile con un contributo spese di € 10,00.



Francobollo IYC 2011 - In occasione dell'Anno Internazionale della Chimica 2011 la SCI ha promosso l'emissione di un francobollo celebrativo emesso il giorno 11 settembre 2011 in occasione dell'apertura dei lavori del XXIV Congresso Nazionale della SCI di Lecce. Il Bollettino Informativo di Poste Italiane relativo a questa emissione è visibile al sito: www.soc.chim.it/sites/default/files/users/gadmin/vetrina/bollettino_illustrativo.pdf

Un kit completo, comprendente il francobollo, il bollettino informativo, una busta affrancata con annullo del primo giorno d'emissione, una cartolina dell'Anno Internazionale della Chimica affrancata con annullo speciale ed altro materiale filatelico ancora, è disponibile, esclusivamente per i Soci, con un contributo spese di 20 euro.



Foulard e Cravatta - Solo per i Soci SCI sono stati creati dal setificio Mantero di Como (www.mantero.com) due oggetti esclusivi in seta di grande qualità ed eleganza: un foulard (87x87cm) ed una cravatta. In oltre 100 anni di attività, Mantero seta ha scalato le vette dell'alta moda, producendo foulard e cravatte di altissima qualità, tanto che molte grandi case di moda italiana e straniera affidano a Mantero le proprie realizzazioni in seta. Sia sulla cravatta che sul foulard è presente un'etichetta che riporta "Mantero Seta per Società Chimica Italiana" a conferma dell'originalità ed esclusività dell'articolo. Foulard e cravatta sono disponibili al prezzo di 50 euro e 30 euro, rispettivamente, tramite il nostro distributore autorizzato.

**Per informazioni e ordini telefonare in sede,
06 8549691/8553968,
o inviare un messaggio a simone.fanfoni@soc.chim.it**

DEPURAZIONE ACQUE.

NOTA 3: TRATTAMENTI BIOLOGICI

Ferruccio Trifirò

Il trattamento biologico è sempre un processo di purificazione delle acque secondario che avviene dopo il trattamento preliminare e primario e prima del terziario e serve per eliminare le sostanze organiche biodegradabili, i composti azotati e, solo parzialmente, i fosfati utilizzando microrganismi. I processi di trattamento biologico possono essere a biomassa sospesa, a biomassa adesa, con un reattore MBR (Membrane Biological Reactor) o con un reattore MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor).



Introduzione

In due precedenti note sono stati esaminati i trattamenti meccanici e fisici [1] e quelli chimici [2] per la purificazione delle acque. In questo terzo articolo si esamineranno i trattamenti biologici, che sono quelli più importanti della depurazione delle acque reflue civili ed industriali [3-15]. Il trattamento biologico, utilizzato per eliminare le sostanze organiche biodegradabili ed i composti che contengono azoto ed in piccole percentuali i fosfati, è sempre un trattamento secondario, ossia necessita di un trattamento primario per eliminare le sostanze che sono negative per il trattamento biologico e di un terziario per allontanare le sostanze non rimosse con il trattamento biologico.

Il trattamento biologico

I trattamenti che accompagnano il biologico sono: la denitrificazione, realizzata in assenza di O_2 , la nitrificazione e l'ossidazione, realizzate in presenza di O_2 , la post-denitrificazione, realizzata in assenza di O_2 , e la post-areazione, realizzata in presenza di O_2 . Questi trattamenti sono seguiti sempre dalla flocculazione, dalla sedimentazione/decantazione e dalla filtrazione fanghi.

Il trattamento biologico consiste: a) nella biodegradazione da parte di microrganismi di sostanze organiche presenti nell'acqua da depurare per ossidazione, fino a trasformarle in sostanze più semplici e innocue dal punto di vista ambientale e, infine, a CO_2 ; b) nella trasformazione dell'ammoniaca per ossidazione a nitrati e dopo riduzione ad azoto; c) nella trasformazione delle sostanze organiche disciolte presenti in forma colloidale in composti sedimentabili; d) in un accrescimento della quantità dei microrganismi che vanno nei fanghi a seguito del consumo delle sostanze organiche; e) nella formazione di gas; f) nella formazione di aggregati di sostanza organica e microrganismi in forma di fiocchi. Il meccanismo depurativo si basa sulla degradazione delle sostanze organiche operata da batteri e microrganismi, utilizzando l'ossigeno disciolto nelle acque di scarico o le sostanze organiche ossigenate.

I tipi di microrganismi impiegati sono prevalentemente protozoi (flagellati, amebe, ciliati), alcuni metazoi (nematodi, rotiferi e gastrotrichi, oligocheti e tardigradi), e anche batteri, alghe

flagellate e miceti. Hanno le seguenti funzioni: degradazione, che consiste nell'ossidazione del carbonio organico; fiocco-formatori; nitrificanti-denitrificanti e altri generi che degradano composti del carbonio utilizzando come accettori di elettroni l'ossigeno o anche nitrati e nitriti (respirazione anaerobica); fosforo-accumulanti; filamentosi e zolfo-ossidanti.

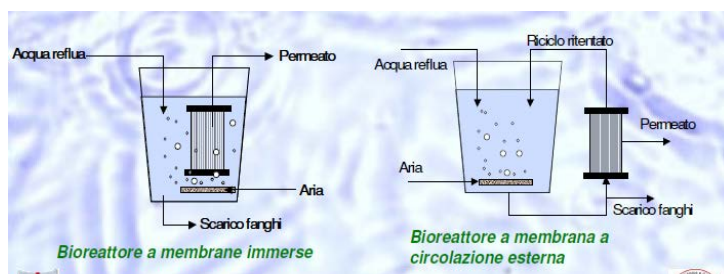
Il BOD₅ ed il COD sono utilizzati come indicatori per il trattamento biologico. Il BOD₅ (Biochemical Oxygen Demand), espresso in mg/l di O₂, rappresenta la quantità di O₂ che viene utilizzata in 5 giorni (120 ore) dai microorganismi aerobi (inoculati o già presenti in soluzione da analizzare) per decomporre (ossidare) al buio e alla temperatura di 20 °C le sostanze organiche presenti in un litro d'acqua o di soluzione acquosa. Il BOD è quindi una misura indiretta del contenuto di materia organica biodegradabile presente in un campione d'acqua o soluzione acquosa.

Il COD (Chemical Oxygen Demand), espresso in mg/l di O₂, rappresenta la quantità di ossigeno necessaria per la completa ossidazione per via chimica dei composti organici ed inorganici presenti in un campione di acqua. Il trattamento biologico è realizzato quando il rapporto ottimale COD/BOD è 1,9-2,4. Le alternative al trattamento biologico sono il trattamento con membrane e l'ossidazione chimica, quando il rapporto COD/BOD > 4, e il trattamento naturale (fitodepurazione e lagunaggio). La fitodepurazione rappresenta un'alternativa vantaggiosa, non solo dal punto di vista ambientale, ma anche economico soprattutto in zone rurali. Il principio di base del processo prevede la coltivazione di piante acquatiche su un idoneo terreno di coltura. Gli elementi inquinanti, diventano sostanze nutritive per le piante coltivate e consentono di restituire all'ambiente acqua depurata, si tratta di un processo che richiede molto spazio e ed è lento, pertanto non è applicabile in tutte le circostanze.

Le condizioni ottimali per il trattamento biologico sono le seguenti: temperatura 25-30 °C; non deve scendere troppo il livello di ossigeno, l'ideale è l'uso di ossigeno non di aria; ci devono essere dei nutrienti N e P non ci devono essere sostanze tossiche e inibenti come metalli pesanti (Cr, Ni, Cu, ecc.) e sostanze organiche tossiche (insetticidi, pesticidi, fungicidi, ecc.) e sali; il rapporto ottimale COD/BOD è 1,9-2,4; deve essere presente una buona agitazione.

Impianti per il trattamento biologico

Gli impianti per il trattamento biologico sono i seguenti: a biomassa sospesa, a biomassa adesa, utilizzo di reattori MBR (Membrane Biological Reactor), utilizzo di reattori MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor). Gli impianti a biomassa sospesa (a fanghi attivi) hanno tutti, dopo il trattamento a fanghi attivi, la fase di sedimentazione e di filtrazione per riciclare il fango biologico in parte nella vasca di prima sedimentazione, in parte nella vasca di ossidazione e in parte viene smaltito dopo opportuni trattamenti. Le popolazioni batteriche sono presenti sotto forma di fiocchi tenuti in sospensione attraverso l'insufflazione d'aria (se reattori aerati) o mediante agitatori (se reattori anossici o anaerobici). Gli impianti a biomassa sospesa sono attualmente il sistema più utilizzato per l'elevata efficienza (>90% rimozione BOD₅). I reattori a



fanghi attivi con funzionamento a ciclo discontinuo chiamati reattori SBR (Sequential Batch Reactor) sono sistemi di trattamento a flusso discontinuo in grado di incorporare le diverse fasi di trattamento in un unico bacino, non sono come i

sistemi a fanghi attivi tradizionali, in cui il flusso passa da una vasca alla successiva, ma sono processi che avvengono in una sola vasca, con variazioni del flusso e del volume della vasca. Gli impianti realizzati con tecnologia SBR, sono particolarmente adatti per il trattamento dei reflui domestici di piccole e medie comunità ed in modo particolare degli scarichi industriali, in quanto poco sensibili alle variazioni di carico idraulico ed organico.

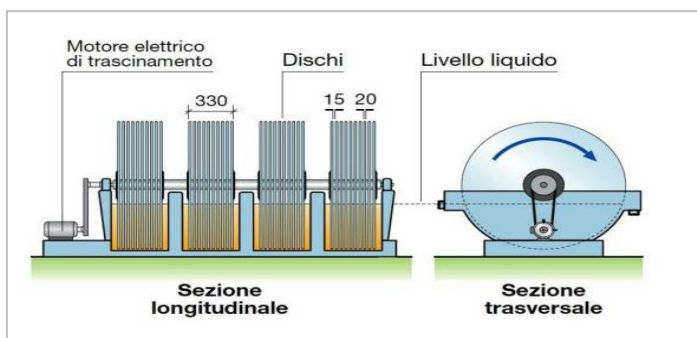
L'impiego di ossigeno invece che di aria per l'ossigenazione consente di avere una maggiore trattamento delle acque reflue, riduce i problemi relativi alla formazione di schiuma, di odori e di emissioni volatili e, quindi, capacità di trattamento a parità di volume utilizzato.

Gli impianti a biomassa adesa sono a letti percolatori, a dischi biologici o a biofiltri, nei quali la biomassa batterica cresce restando adesa ad una superficie. Questi impianti si suddividono in due tecnologie, a supporti fissi e a supporti mobili. Nei sistemi a supporti fissi il liquame scorre attraverso letti percolatori. I sistemi a supporti mobili, come i sistemi a dischi biologici, il supporto si muove semi immerso nel liquame. I sistemi a biomassa adesa non hanno bisogno del ricircolo dei fanghi per garantire l'idonea concentrazione di fanghi attivi nel bioreattore.

Il sistema MBR (Membrane Bio Reactor) è un sistema di depurazione biologica delle acque che consiste nella combinazione del processo tradizionale di depurazione a fanghi attivi e di un sistema di separazione a membrana (generalmente microfiltrazione o ultrafiltrazione) che sostituisce il normale sedimentatore secondario.

I sistemi MBBR (Moving-Bed Biofilm Reactor) sono reattori a biomassa adesa, il fango attivo presente nel comparto di reazione, non si trova in sospensione nell'acqua da trattare, ma attecchisce ad una serie di supporti in materiale plastico e mobili all'interno del reattore biologico. Tali mezzi di supporto sono realizzati in materiale plastico, con una densità prossima a quella dell'acqua, e vengono mantenuti in sospensione.

L'eliminazione dell'azoto avviene con i seguenti trattamenti: pre-dinitrificazione, ossidazione e nitrificazione, post-denitrificazione e post-aerazione. La pre-dinitrificazione è un processo di



riduzione dei nitrati per mezzo dei batteri in ambiente anossico. I microrganismi denitrificanti, metabolizzando la sostanza organica, utilizzano come fonte l'ossigeno dei nitrati riducendo questi ultimi ad azoto. I processi anaerobici producono gas (CH_4 , CO_2 , H_2S) e sviluppano meno fanghi.

Il trattamento di ossidazione-nitrificazione riceve le acque provenienti dalla pre-denitrificazione e tale trattamento avviene in vasca con microrganismi aerobici e nitrificanti. Per mezzo di un sistema di compressione e distribuzione d'aria in microbolle viene fornito ai microrganismi l'ossigeno necessario alla metabolizzazione delle sostanze organiche ed all'ossidazione dell'ammoniaca contenute nel liquame: il processo di ossidazione-nitrificazione determina una crescita batterica e quindi una produzione di fango biologico.

Nella fase di post-denitrificazione avviene lo stesso processo della pre-denitrificazione, con riduzione dei nitrati per mezzo di batteri denitrificanti in ambiente anossico. Nella vasca viene aggiunta una miscela idroalcolica come fonte di carbonio organico e i microrganismi denitrificanti, metabolizzando la sostanza organica, utilizzano come fonte l'ossigeno dei nitrati riducendo questi ultimi ad azoto. La fase di post-aerazione consiste nel sottoporre le acque ad aerazione tramite diffusori a microbolle per ristabilire condizioni aerobiche ed ossidare gli ultimi residui. I fanghi ottenuti nella depurazione delle acque con trattamento biologico vanno per il 16% negli inceneritori, per il 46% nel settore rurale, mentre il 38% viene collocato in discarica.

BIBLIOGRAFIA

- [1] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria Newsletter*, 2019, 6(4), 8.
- [2] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria Newsletter*, 2019, 6(6), 8.
- [3-15] [V. riferimenti della Nota 1](#)

a cura di Luigi Campanella

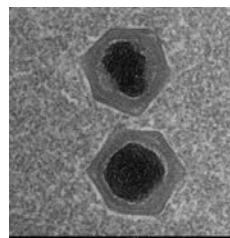


Il processo di progressiva trasformazione della industria, simboleggiato dalla sigla Industria 4.0, interessa l'economia e la società e richiede la formazione di nuove professionalità. Ecco perché l'università viene coinvolta in misura significativa. Fa piacere quindi osservare che qualcosa si muove nella direzione di una collaborazione fra atenei ed imprenditori. In questa logica si è costituito a Milano il Made, nuovo Centro di Competenza guidato dal Politecnico e nato con l'obiettivo di fornire alle imprese, in particolare di piccola e media dimensione, tre specifici servizi: orientamento, formazione, supporto a progetti di innovazione. Dispone di 2.000 mq e sarà organizzato in isole multi-funzionali dove le imprese costituenti il Made mostreranno ad altre imprese cosa sia possibile fare con le nuove tecnologie (realtà aumentata, robotica collaborativa, tecnologie di big data e cybersecurity), gettando le basi per indurre queste ad entrare nel Centro o a divenirne clienti. I partner del Centro sono 39, sia pubblici che privati, fra i quali 4 atenei, l'Inail ed alcune istituzioni di ricerca.



Sono un professore di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali e come tale sono stato impressionato da due eventi recenti, uno al Nord, l'altro al Sud, quasi a dimostrare che la cultura è la nostra colla nazionale. Al Nord, a dimostrazione di un'ammirevole sensibilità per l'ambiente e per un equilibrio nel rapporto uomo/natura, è stato lanciato a Milano il progetto architettonico del Bosco Verticale di Stefano Boeri, che cerca di sopperire con il suo messaggio alla carenza di aree verdi, al tempo stesso instillando per esse nei cittadini amore ed attenzione. Al

Sud, a Palermo, è stata inaugurata la mostra Foresta Urbana, curata da Paolo Falcone., promossa dalla Fondazione Cultura ed Arte, emanazione della Fondazione Terzo Pilastro, di cui è presidente Emmanuele F.M. Emanuele, il vero motore dell'iniziativa. Si tratta di un'esposizione di seconda generazione: intorno ad un tema, quello del rapporto fra natura e cultura, tutte le forme di arte possono contribuire, scultura, pittura, modelli scientifici, immagini. L'idea originale era in effetti ancor più significativa: realizzare la mostra nella forma diffusa nel territorio, impegnando il caratteristico quartiere del Cassero nella vecchia Palermo. Per motivi prettamente burocratici gli organizzatori hanno dovuto riconfinare la mostra in uno spazio chiuso: la mia speranza è che però l'idea originale venga ripresa e che la rinuncia sia quindi solo temporanea.



Scoperti 16 virus giganti, almeno 100 volte più grandi degli altri, nella foresta di Harvard negli USA. Potrebbero essere il prodotto del riscaldamento del suolo, perché sono collegati agli esperimenti che si svolgono da anni in questa foresta: riscaldato da cavi nel terreno, che mantengono la superficie più calda di 5 °C rispetto alla temperatura circostante, questo habitat crea un laboratorio esterno che riproduce gli effetti dei cambiamenti climatici. La scoperta dei virus, oggetto di un lavoro scientifico pubblicato su *Nature Communications* è dovuta dal gruppo di Jeff Blanchard dell'Università del Massachusetts ad Amherst. Ciò che rende la scoperta particolarmente interessante, secondo il bioinformatico Frederik Schulzn, è avere individuato il virus nel suolo, perché "la maggior parte di quelli giganti, precedentemente descritti, sono stati osservati nell'acqua".

Pagine di storia

IL BISCOTTO DI MENDELEEV

Marco Taddia

Gruppo Nazionale di Fondamenti e Storia della Chimica

marco.taddia@unibo.it

Se la vodka di Mendeleev gode da tempo di una discreta popolarità, anche per gli studi che l'interessato dedicò alla bevanda, altrettanto non si può dire del biscotto offerto ai partecipanti alla cerimonia di apertura dell'Anno Internazionale della Tavola Periodica. Prendendo spunto da questo simpatico ricordo si propone una riflessione sull'eredità che ci ha lasciato l'IYPT 2019.



Lo scorso 5 dicembre è calato ufficialmente il sipario sull'Anno Internazionale della Tavola Periodica degli Elementi Chimici (IYPT 2019). La cerimonia di chiusura si è svolta presso il Prince Hotel di Tokyo. Nel corso del 2019 c'è stato un susseguirsi ininterrotto di eventi che hanno interessato un po' tutti i Paesi, Italia compresa. Anche i media internazionali hanno dato ampio risalto alla celebrazioni e l'editoria ha visto un rifiorire di iniziative dedicate alla Tavola Periodica. Chi scrive ha avuto la fortuna di assistere alla cerimonia inaugurale del 29 gennaio 2019, che si è tenuta presso il Padiglione delle Conferenze UNESCO di Parigi, in una cornice grandiosa. Un resoconto della giornata si trova sul sito SCI nell'area dedicata all'IYPT 2019 (<https://www.soc.chim.it/it/node/2024>) e [qui](#).

In quell'occasione è stato consegnato un kit ai partecipanti con il materiale informativo e di supporto, di cui faceva parte un biscotto incellofanato, con l'effigie di Mendeleev (v. foto in apertura), forse per far fronte al languorino di metà mattina. Non è che manchino in commercio biscotti che portano il nome di personaggi famosi come, ad esempio, Newton o Leibniz (<https://www.flickr.com/photos/lambdageek/56023194>) ma la chimica, come si suol dire, non era rappresentata. Per questo il biscotto di Mendeleev merita una citazione e oltre ad evocare una giornata memorabile costituisce lo spunto per una riflessione più seria.

Penso sia legittimo chiedersi che cosa resterà nella memoria collettiva dell'Anno della Tavola. Più precisamente cosa resterà in quella degli studenti, dei professori e dei chimici in generale? Si spera che non resti soltanto il ricordo di qualche spettacolo o di qualche gadget offerto nel corso di eventi ai quali hanno partecipato come spettatori o protagonisti. Ciò equivarrebbe a trasformare l'IYPT 2019 in un'occasione mancata per la cultura e vediamo il perché. Settant'anni fa, la nostra rivista che già allora si chiamava *La Chimica e l'Industria*, pubblicò un interessante articolo a firma John Read, dal titolo "La storia della scienza come strumento di cultura" [1]. Il chimico e storico britannico John Read (1884-1963) (Fig. 1), membro della Royal Society of London e direttore dell'Istituto Chimico dell'Università scozzese di St. Andrews, aveva ricevuto il Premio Europeo Cortina 1949, promosso dalla rivista *Ulisse* [2], istituito da poco e destinato al

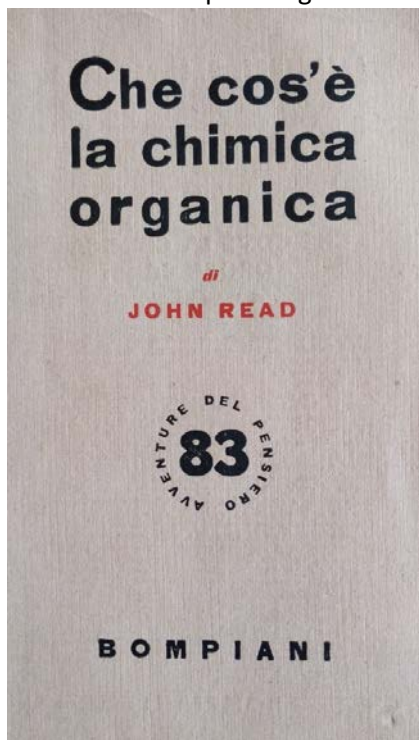
Pagine di storia



miglior libro di chimica o di fisica pubblicato negli ultimi cinque anni. Read era un chimico che insieme all'attività didattica e di ricerca coltivava con profitto gli studi storici inerenti la sua disciplina.

Fig. 1 - John Read (1884–1963)

Aveva conseguito il PhD a Zurigo sotto la guida di Alfred Werner su un argomento di stereochimica e, rientrato in Inghilterra, collaborò con W.J. Pope a Cambridge su sintesi e scissione di composti organici asimmetrici. Vinse una cattedra di chimica organica a Sidney e, infine, nel 1923 fu chiamato alla cattedra scozzese.



Andrew Sydło ha scritto di lui [3], abbinando la sua biografia a quella di James Partington (1886-1965), autore un monumentale trattato di storia della chimica in più volumi [4].

Il Premio venne conferito a Read per il libro "A direct entry to organic chemistry" [5], uscito in italiano nel 1952 [6] (Fig. 2). Parte della somma (un milione di lire), Read la impiegò per viaggiare attraverso il nostro Paese e tenervi una serie di undici conferenze. Quella il cui testo venne pubblicato da *La Chimica e l'Industria* l'aveva tenuta a Milano, il 3 maggio 1950, presso la sezione lombarda della Società Chimica Italiana.

Fig. 2 - Versione italiana di "A direct entry to organic chemistry".
Trad. Gabriele Illuminati

Dopo un'introduzione di cortesia nei confronti dell'uditorio, Read espresse la sua soddisfazione per il premio ricevuto, motivo per lui di orgoglio e grande onore in quanto veniva conferito a un libro che "pur avendo carattere scientifico rigoroso" era scritto in modo semplice, "così da consentire al profano intelligente di leggerlo con piena comprensione e profitto". Questa condizione, sottolineò Read, "mi interessò vivamente, poiché si accorda con una causa che mi sta cuore". La conferenza vera e propria toccò i seguenti punti:

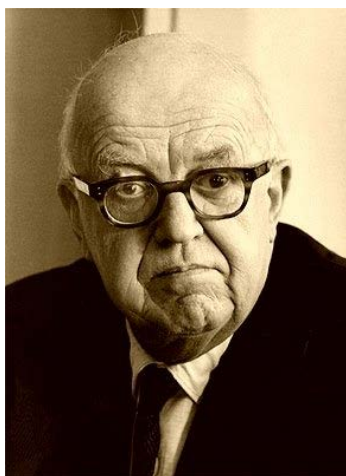
- 1) Uomo di scienza e uomo di cultura
- 2) Il valore culturale della scienza

- 3) L'importanza della storia della scienza
- 4) Le radici della rivoluzione scientifica
- 5) La chimica come strumento culturale e umanistico
- 6) L'alchimia
- 7) L'arte e l'alchimia
- 8) La rivoluzione della chimica.

Da questo elenco salta all'occhio la varietà e l'importanza dei temi trattati, per cui è arduo riassumere in poco spazio i contenuti della conferenza. Si rimanda il lettore al testo, peraltro facilmente reperibile. Qui ci si limiterà a riferire qualcosa dei n. 2-3, oltre a qualche altro passaggio particolarmente istruttivo.

Il Relatore faceva notare che, se lo studio della scienza era inteso come apprendimento di una serie infinita di fatti e particolari tecnici, era inevitabile che la sua influenza si esercitasse nel senso di rendere più angusta la mente e l'anima. Fortunatamente, nel secolo in corso, anche come antidoto alla specializzazione sempre più spinta, molti scienziati avevano sviluppato un crescente interesse per la storia della scienza. Avevano cercato, per così dire, una sorta di "sollevio mentale e spirituale" aprendo i loro occhi in una visione più ampia del *corpus* delle conoscenze al quale andavano aggiungendo i loro frammenti.

Sottolineato il valore della storia della scienza come correttivo alla specializzazione scientifica, il Relatore faceva osservare che in molti Paesi erano sorte associazioni e periodici dedicati a tali studi e che si registrava un interesse crescente specialmente nel Regno Unito (Oxford e Cambridge) e negli Stati Uniti. Tali positivi sviluppi permettevano di formarsi l'opinione che la storia della scienza offriva "una delle vie migliori per dischiudere un più largo orizzonte ai seguaci delle arti non meno che ai seguaci delle scienze, fornendo alle due parti un interesse intellettuale in comune e un terreno d'incontro".



Se si pensa che queste parole vennero pronunciate nove anni prima della pubblicazione dell'ormai ultrantotenno libro [7] di Charles Percy Snow (1905-1980) (Fig. 3), che sviluppava il tema dell'incomunicabilità tra cultura umanistica e cultura scientifica, si può dire che occorre riconoscere a Read di avere in qualche modo anticipato una possibile soluzione al problema sollevato da Snow.

Fig. 3 - Charles Percy Snow (1905-1980)

<http://www.cittadellascienza.it/centrostudi/2016/08/scienza-e-arte-due-culture-allo-specchio/>

A tutto ciò bisogna aggiungere un altro pregio dell'intervento di Read, il quale accompagnava le sue dichiarazioni di principio con una realistica presa d'atto degli ostacoli che potevano impedire quanto auspicato. Con sano pragmatismo anglosassone riconosceva che insegnanti, studenti e ricercatori, di fronte all'espansione della conoscenza scientifica, erano costretti a lottare con un carico di cognizioni nuove in continuo aumento, iper-specializzandosi a spese della cultura generale. Non solo le categorie citate ma anche i professionisti (chimici industriali, ingegneri, architetti, medici, dentisti, economisti e uomini di stato) avevano poco tempo libero per coltivare interesse più vasti. Read concludeva questa parte affermando che "nessun uomo ha un'educazione intellettuale o una cultura, se non possiede una conoscenza fondamentale dei ruotismi che fanno andare le cose".

Di John Read, oltre al libro premiato con il "Cortina", venne poi tradotto in italiano anche *Prelude to chemistry* (London, 1936), che uscì in italiano nel 1960 [8].

Pagine di storia

I motivi che portarono Read a promuovere, nella sua conferenza milanese del 1950, l'interesse per la storia della scienza da parte dei chimici sono tuttora validi e convincenti. Il biscotto di Mendeleev, come una sorta di *madeleine* dell'IYPT 2019, sia un promemoria a farne tesoro.

BIBLIOGRAFIA

- [1] J. Read, *La Chimica e l'Industria*, 1950, **32**(6), 259.
- [2] *La Chimica e l'Industria*, 1949, **31**(10), 378.
- [3] A. Sydło, *Chem. Didact. Ecol. Metrol.*, 2018, **23**(1-2), 47.
- [4] J. Partington, *A History of Chemistry*, Macmillan, 1970 (Volume 1, parte I), 1961 (Volume 2), 1962 (Volume 3), 1964 (Volume 4).
- [5] J. Read, *A direct entry to organic chemistry*, G. Bell and sons, 1948.
- [6] J. Read, *Che cos'è la chimica organica*, Bompiani, Milano, 1952.
- [7] C. Snow, *The Two Cultures*, Cambridge University Press, London, 1959.
- [8] J. Read, *Dall'alchimia alla chimica*, Longanesi, Milano, 1960.

Recensioni

L'ALFABETO DELLA MATERIA

Viaggio nel mondo degli elementi chimici

di Silvano Fuso

Carocci, 2019

Pag. 199, broccura, 17,00 euro

Questo è un libro che si distingue dagli altri due, di autori italiani, che hanno visto la luce nell'Anno Internazionale della Tavola Periodica degli Elementi (IYPT 2019), già recensiti sui n. 5 e 6 (2019) di questa rivista. Mentre nei casi precedenti il tema principale era la storia della Tavola Periodica qui, senza trascurare l'oggetto della celebrazione, la visione si estende ben oltre, soffermandosi su aspetti basilari della fisica nucleare e subnucleare che i chimici tendono un po' a trascurare. Vedremo tra breve i contenuti ma prima parliamo dell'Autore di questo "alfabeto". I nostri lettori lo ricorderanno senz'altro per *Chimica e vita quotidiana* (6ª ristampa 2018), *La falsa scienza* (2ª Ed. 2017), *Naturale-buono?* (2ª ristampa 2016), *Strafalcioni da Nobel* (2018). A questi libri non è mancato il successo editoriale e non sono mancati neppure i riconoscimenti, come

ad esempio il Premio Nazionale di Divulgazione Scientifica, nel 2014 per il primo e nel 2018 per il terzo. L'elenco della sua produzione divulgativa e didattica, così come quello delle conferenze che ha tenuto in vari luoghi è piuttosto nutrito. Una particolare sottolineatura meritano quelle sul tema delle pseudoscienze. Ricordiamo che Fuso si interessa da tempo di indagini scientifiche sul presunto paranormale e di pseudoscienze ed è socio effettivo del CICAP ([Comitato Italiano per il Controllo delle Affermazioni sulle Pseudoscienze](#)), segretario regionale del [CICAP-Liguria](#) e coordinatore del Gruppo-Scuola del medesimo Comitato. Vista la fiorente attività editoriale, qualcuno forse se l'aspettava che Fuso non mancasse all'appuntamento con IYPT2019 con un nuovo libro. È il benvenuto perché, nel corso di quest'anno, molti si sono esercitati nelle celebrazioni mendeleeviane e i risultati lasciavano talvolta a desiderare. Complici i titolisti dei giornali, ha prevalso non poche volte il gusto per l'aneddotica e il cosiddetto "sogno" di Mendeleev, che avrebbe scoperto la Tavola da solo e in circostanze improbabili, ci ha fatto capire che la cultura storica andrebbe un po' rafforzata.

Meno male che ora possiamo leggere questo *Alfabeto* che ha pure il vantaggio di aggiornare anche la nostra preparazione di Fisica. L'idea di associare gli elementi alle lettere dell'alfabeto, le molecole alle parole ecc. non è affatto nuova ma non per questo è fuori posto nel titolo. Accompagnato dal sottotitolo *Viaggio nel mondo degli elementi chimici* esso fa presagire lo sforzo di far capire al lettore i contorni culturali della Tavola. Nella bella introduzione, dopo il



doveroso omaggio a Mendeleev ed alla sua intuizione, Fuso esprime l'intendimento di raccontare "come l'idea di elemento sia nata e si sia evoluta fino ai giorni nostri". Senza pretendere di sviluppare una trattazione storica rigorosa, l'A. intende concentrarsi "su certi aspetti necessari a comprendere meglio il significato attuale di alcuni concetti", producendo un'opera di tipo divulgativo, non storico. Oggidì, dopo i progressi della fisica delle particelle subatomiche, parlare di elementi è molto meno facile di quanto si creda, anche per gli addetti ai lavori. Fuso, che ha un dottorato di ricerca in chimica, un passato da ricercatore e una produzione saggistica di prim'ordine, dimostra di esserne ben consapevole. Impiega sei capitoli per trattare la materia in maniera potremmo dire "standard", cominciando con le idee degli antichi Greci per finire con Cannizzaro e giungere, nel settimo, a Mendeleev e alla tavola periodica. La sua storia dà un discreto spazio alle biografie di taluni personaggi con una scelta motivata dal valore fondamentale dei loro contributi scientifici. Ci tiene tuttavia a precisare (e fa bene) che si tratta di una scelta personale, giustificata dall'impossibilità di dare spazio a tutti coloro che hanno cooperato al raggiungimento di risultati scientifici di carattere fondamentale. Come si diceva, oggi sappiamo bene che gli atomi non sono indivisibili, come credevano i Greci e che solo alcune delle particelle costituenti possono essere considerate elementari. Ciò non toglie, ad esempio, che i fenomeni biologici si possano interpretare tuttora in termini di proprietà degli elementi chimici e che questi, come scrive Fuso, siano ancora considerabili "costituenti fondamentali della materia, sia pure in termini relativi e non assoluti". Questo aspetto trova spazio nel cap. 8, intitolato "Dentro gli atomi". Altri dieci capitoli completano l'opera trattando di "quanti", meccanica quantistica, vari aspetti della Tavola Periodica, elementi nella storia e nella vita quotidiana, loro origine, trasmutazione e perfino di "antielementi". Davvero il lettore può aggiornarsi su temi anche complessi ma forse chi è privo di un'appropriata cultura scientifica potrà trovarsi in difficoltà a interpretare i capitoli sui quanti e la meccanica quantistica.

L'A. è molto attento ai particolari ma un piccolo errore gli è sfuggito e, seppure a malincuore, dobbiamo registrarlo per dovere di recensione, anche per sollecitare una correzione nella ristampa. L'affermazione che la rivista *Gazzetta Chimica Italiana* esiste tuttora (p. 65) è sbagliata. Non viene più pubblicata dal 1997, anno in cui è confluita insieme agli organi delle Società Chimiche di Belgio, Francia, Germania e Paesi Bassi nelle due riviste europee: *European Journal of Organic Chemistry* ed *European Journal of Inorganic Chemistry*.

Una curiosità da segnalare è lo spazio dedicato dall'A. all'impegno di Lavoisier nella guida della Commissione nominata da Luigi XVI per indagare sul cosiddetto "magnetismo animale" e a quello di Mendeleev per gli studi sullo spiritismo. Queste e altre notizie contribuiscono a ravvivare la curiosità dei lettori, ad umanizzare i "grandi" e a rendere ancora più gratificante la lettura di un'opera, che forse non è per tutti, ma che i più troveranno utile. Il libro è risultato tra i vincitori del Premio Internazionale di Letteratura "Città di Como", VI Edizione, quale miglior saggio di divulgazione scientifica.

Marco Taddia

Notizie da Federchimica

Scenario economico 2020: la chimica in Italia non andrà oltre la stabilità

Nel 2019 la produzione chimica in Italia mostra un moderato arretramento (-0,4% annuale nei primi 10 mesi, stimato anche per la chiusura d'anno) in un contesto di più marcata contrazione del settore a livello europeo (-0,8%) determinata, in particolare, dal forte calo della Germania (-3,4%).

I segnali di ripartenza, intravisti a inizio 2019, si sono rivelati un mero ciclo scorte e la restante parte dell'anno ha confermato una situazione di diffusa debolezza della domanda di chimica. Il settore risente del crollo del settore auto che, nei mesi più recenti, mostra, al più, timidi segnali di assestamento. Gli unici settori in terreno positivo sono i consumi non durevoli e le costruzioni anche se, in questo caso, i segnali sono discontinui, disomogenei sul territorio nazionale e comunque limitati in relazione alla gravità di una crisi decennale. Il clima di persistente incertezza si traduce in ordini della clientela frammentari e altalenanti con conseguenti difficoltà di programmazione e un significativo aggravio di costo per le imprese chimiche.

Le vendite sui mercati esteri - che negli anni passati avevano rappresentato un solido fattore di traino - risultano in calo (-1,7% in valore nel confronto annuo) guidate dal mercato europeo (-2,8%) che assorbe oltre il 60% delle esportazioni complessive. In presenza di un cambio euro/\$ favorevole, le vendite sui mercati extra-europei sono, nel complesso, stagnanti (+0,1%) ma mostrano, nei mesi più recenti, qualche segnale di risveglio. Le prospettive per il 2020 rimangono dense di incertezze. La chimica subisce il bando delle plastiche monouso al quale si aggiungeranno gli effetti della plastic tax. Più in generale si moltiplicano iniziative, da parte di singole Istituzioni e operatori, penalizzanti e spesso prive di ogni fondamento scientifico. Preoccupano, inoltre, i rischi di un peggioramento della congiuntura tedesca e le dispute commerciali, che non coinvolgono solo USA e Cina ma si estendono anche all'UE. In particolare, non può dirsi completamente scongiurato il pericolo di dazi sulle importazioni americane di auto.

Anche escludendo un ulteriore deterioramento del quadro internazionale ed europeo, la produzione chimica in Italia, nel 2020, non potrà andare oltre la stabilità. Gli spazi di miglioramento della domanda sono esigui e condizionati al mantenimento di un clima di collaborazione tra Governo e Istituzioni europee. Limitate anche le possibilità di rafforzamento dell'export, data la debolezza dell'industria europea e i rischi di rafforzamento dell'euro.

Aumenta la pressione delle importazioni nella chimica europea

La produzione chimica europea non solo risente del deterioramento della domanda, ma anche di una crescente penetrazione delle importazioni (+5,6% annuale nei primi 8 mesi a fronte del +3,0% dell'export), in particolare nei settori della chimica di base e delle materie plastiche. L'ambizione europea di essere leader sulle tematiche ambientali deve accompagnarsi ad adeguate misure di politica industriale volte ad accompagnare la transizione verso l'economia circolare e compensare le asimmetrie normative che rischiano di tradursi in una perdita di competitività per la chimica europea. Anche se in Italia gli effetti dell'aumento della pressione delle importazioni sembrano finora meno evidenti, i rischi sono significativi perché si tratta di una filiera fortemente integrata su scala continentale.

Ricerca chimica e investimenti strategici per promuovere sviluppo sostenibile ed economia circolare

Per l'industria chimica la fase attuale è particolarmente sfidante, ma potenzialmente anche foriera di opportunità, in quanto il peggioramento congiunturale si accompagna a profondi mutamenti dello scenario competitivo, anche in relazione alla transizione verso l'economia circolare.

La chimica in Italia, consapevole delle sfide, evidenzia da anni un impegno nella ricerca crescente e sempre più focalizzato a promuovere uno sviluppo rispettoso dell'ambiente, affrontando con successo le grandi sfide del cambiamento climatico e della disponibilità limitata di risorse. Nel 2017 il personale di R&S ha superato le 8.000 unità, portando la quota sul totale degli addetti a sfiorare l'8% (a fronte di una media manifatturiera del 5%). Secondo l'ultimo Rapporto Greenitaly, la quota di imprese che investono in tecnologie e prodotti a maggior risparmio energetico e/o minor impatto ambientale è ormai maggioritaria (54%) e di gran lunga superiore alla media manifatturiera (36%). Le informazioni fornite dalle imprese, nell'ambito dell'Annuario Federchimica sulla ricerca per la chimica sostenibile, mostrano chiaramente che

Notizie da Federchimica

l'impegno sul fronte ambientale coinvolge numerosi aspetti e richiede l'impiego e lo sviluppo di un ampio spettro di tecnologie: tra i principali ambiti, figurano il più efficace trattamento delle acque reflue (45% delle imprese partecipanti all'Annuario), la riduzione delle emissioni di gas serra (54%), la chimica da fonti rinnovabili (62%) e le biotecnologie (45%). Anche le Istituzioni e i cittadini devono essere consapevoli della portata della sfida ambientale. Misure estemporanee senza una chiara visione di politica industriale sono dannose perché scoraggiano gli investimenti. Inoltre, scelte prive di solide fondamenta scientifiche - oltre a compromettere intere filiere industriali - finiscono per alimentare ansie immotivate.

Il caso della Plastic Tax è emblematico, anche se purtroppo non isolato, perché non tiene conto delle funzionalità di questo materiale né del reale impatto ambientale. Non solo gli imballaggi in plastica sono riciclabili e leggeri (limitano, quindi, le emissioni in fase di trasporto), ma hanno un ruolo chiave per garantire condizioni di sicurezza in fase di utilizzo (si pensi al caso dei detersivi) e un'adeguata conservazione degli alimenti. Senza gli imballaggi in plastica, lo spreco alimentare comporterebbe emissioni di gas serra 20, in qualche caso persino 150, volte maggiori.

Il documento completo è disponibile nella sezione ["Dati e Analisi"](#).



Scienze sperimentali a scuola per promuovere la didattica e lo studio della chimica

Un'occasione per avvicinare alla chimica di base e alle materie plastiche nella scuola primaria e secondaria di primo grado. Assobase e PlasticsEurope Italia, le due Associazioni di Federchimica rispettivamente della chimica di base e dei produttori di materie plastiche, hanno organizzato lo scorso novembre, insieme all'Ufficio Scolastico Territoriale di Milano e Città metropolitana, un incontro dedicato ai docenti per proporre nuove modalità per la didattica e lo studio della chimica.

Come reagiscono tra di loro gli elementi della tavola di Mendeleev? Come lavorare con gli enzimi in classe? Presso il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia di Milano sono stati organizzati due Workshop di scienze sperimentali su questi temi, tutti dedicati ai docenti.

Hanno dato l'avvio alla mattinata di lavoro Marco Bussetti, Dirigente dell'Ufficio Scolastico Territoriale di Milano e Ottorino Lolini, Presidente di Assobase. "Non possiamo fare a meno della chimica, che contribuisce alla qualità della vita. I nostri docenti sono molto preparati e desiderano essere aggiornati sulle novità direttamente dalle fonti, oggi Federchimica e le sue Associazioni. Così arriveranno a farla apprezzare ancor di più agli studenti, fin dai primi anni di scuola. L'industria ci viene incontro, mettendo a disposizione degli insegnanti uno specifico know how e sono certo che tale sinergia risulti positiva per tutti", ha commentato Marco Bussetti.

Anche il Presidente Lolini ha espresso il proprio apprezzamento per l'iniziativa che intende avvicinare, anche attraverso un ruolo attivo dei docenti, i giovani allo studio delle materie scientifiche. "È sempre entusiasmante partecipare a giornate come questa, incontrare gli insegnanti, comprendere le loro esigenze e avere modo di mettere a punto gli strumenti per promuovere lo studio della chimica tra le nuove generazioni. Tra questi il Premio Nazionale Federchimica Giovani, che coinvolge ogni anno più di 6.000 studenti di tutta Italia".

Il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia, che ha ospitato l'evento, ha ribadito l'importanza strategica dello sviluppo nelle nuove generazioni della "cittadinanza scientifica" e della necessità di utilizzare approcci educativi innovativi per l'educazione alle STEM.

Finanziamenti alla ricerca: nuovi bandi nazionali e UE

Federchimica ha aggiornato la Monografia N° 4 dell'Area Ricerca e Sviluppo "Le opportunità di finanziamento europee, nazionali e regionali per le imprese". Nella Monografia sono state aggiunte informazioni rilevanti su alcuni bandi di gara di interesse per le attività delle imprese.

Giornata nazionale Sicurezza, Salute e Ambiente per lo sviluppo sostenibile

L'industria chimica e quella farmaceutica intensificano il loro impegno sul fronte della sicurezza: nell'ambito della Giornata nazionale Sicurezza Salute Ambiente (SSA) è stato presentato lo scorso dicembre il sito internet sicurezza.saluteambiente.it, interamente dedicato proprio alla sicurezza e salute dei lavoratori e alla tutela dell'ambiente e gestito congiuntamente dalle Parti sociali settoriali.

Notizie da Federchimica

Da oltre 50 anni i settori approfondono sforzi congiunti su questi temi: comunicare efficacemente la sicurezza è infatti imprescindibile per generare comportamenti più consapevoli. In questo ambito, l'industria chimica e l'industria farmaceutica sono tra i settori manifatturieri più virtuosi: lo dimostrano, in particolare, i dati INAIL relativi alle malattie professionali e agli infortuni rapportati alle ore lavorate, che collocano i settori tra i più virtuosi nel panorama industriale.



Inoltre, sono già in linea con gli obiettivi dell'Unione europea sui cambiamenti climatici al 2020 e al 2030, con una riduzione dei gas serra del 59% e un miglioramento dell'efficienza energetica del 55% rispetto al 1990. Gli importanti risultati raggiunti sono frutto dell'investimento nello sviluppo sostenibile e del contributo del

sistema settoriale di Relazioni industriali. La Giornata nazionale Sicurezza Salute Ambiente (SSA) è stata voluta dalle Parti sociali (Federchimica, Farindustria e le Organizzazioni Sindacali) proprio per promuovere l'impegno di responsabilità sociale dell'industria chimica e dell'industria farmaceutica.

Il sito internet rientra tra le iniziative per la diffusione della cultura della sicurezza, anche attraverso nuovi strumenti multimediali, previste dal rinnovo contrattuale del 19 luglio 2018 e sarà presto disponibile online e accessibile a tutti. Articolato in quattro sezioni, sicurezzasaluteambiente.it contiene, tra l'altro, strumenti e linee guida, norme contrattuali, leggi e buone regole da adottare in termini di sicurezza. Ampio spazio verrà dato anche alle "buone pratiche" in ambito SSA messe in atto dalle aziende.

Attraverso il sito internet verrà anche lanciato un concorso rivolto ai lavoratori e agli studenti coinvolti in progetti di alternanza scuola-lavoro, per promuovere le scelte contrattuali e l'adozione di comportamenti consapevoli e coerenti con lo spirito del settore, anche fuori dalle imprese. Il valore positivo del modello di Relazioni industriali partecipative si conferma con le sempre più numerose iniziative frutto della contrattazione aziendale. Proprio nell'ambito della Giornata nazionale SSA, è stato assegnato il Premio "Migliori esperienze aziendali", rivolto a iniziative condivise di responsabilità sociale sui temi della tutela della sicurezza e della salute sul luogo di lavoro, del rispetto dell'ambiente e in materia di welfare contrattuale.

Quest'anno la giuria, composta dai rappresentanti di parte datoriale e sindacale, ha assegnato il riconoscimento a:

Basell Poliolefine Italia Srl

Per l'attenzione rivolta ai temi della previdenza complementare, con iniziative di prevenzione nell'ambito della salute attraverso visite specialistiche e campagne di prevenzione. Nell'ambito della sicurezza, dell'occupabilità, dell'invecchiamento dei lavoratori e del ricambio generazionale, sono state individuate soluzioni condivise tese a rafforzare il modello partecipativo di relazioni industriali.

Mapei SpA

Per la valorizzazione della responsabilità sociale dell'impresa, in particolare attraverso scelte di welfare contrattuale tese a rafforzare l'assistenza sanitaria integrativa e la previdenza complementare e iniziative di solidarietà e cultura della sicurezza. È stata attivata una "Banca ore Etica", finalizzata alla costituzione di un fondo a copertura di ore/giornate di assenza dei dipendenti che necessitino di assentarsi per assistere i loro figli.

Novartis Farma SpA

Per l'impegno profuso nello sviluppo di un'impresa responsabile attraverso il progetto "Energized for life", che pone particolare attenzione non solo alla sicurezza e salute nei luoghi di lavoro, ma anche al corretto stile di vita e alla conciliazione tra esigenze personali e professionali per il benessere psicofisico dei lavoratori, attivando, ad esempio, lo smart-working per 8 giornate al mese.

Procter & Gamble Italia SpA

Per le scelte in tema di welfare contrattuale, flessibilità organizzativa e attenzione alle problematiche ambientali, attuate attraverso l'impegno congiunto delle Parti aziendali per lo sviluppo della cultura di responsabilità sociale dell'impresa. L'azienda ha dato vita a iniziative che superino le differenze di genere, come il programma "SHARETHECARE", finalizzato ad incentivare la fruizione del congedo di paternità (copertura complessiva del 100% della retribuzione per la durata di 8 settimane consecutive).

Calendario delle manifestazioni della SCI

2-7 febbraio 2020, Bressanone (BZ)
European Winter School on Physical Organic Chemistry
E-WISPOC 20

Organizzazione: SCI-Divisione di Chimica Organica
<http://wwwdisc.chimica.unipd.it/wispoc/pubblca/lectures.html>

4-6 febbraio 2020, Bologna
SINCHEM WINTER SCHOOL 2020

Organizzazione: SCI-Divisione di Chimica Industriale
<https://eventi.unibo.it/sinchem-winter-school-6-en>

12-14 febbraio 2020, Padova
ENERCHEM-2

Organizzazione: SCI-G.I. di Chimica per le Energie Rinnovabili
<https://enerchem-2.icmate.cnr.it>

13-14 febbraio 2020, Napoli
I Chimici per le biotecnologie

Organizzazione: SCI-G.I. Biotecnologie
www.chimiciebiotecnologie.campus.unimib.it

15-17 luglio 2020, Firenze
13th Italian Young Medicinal Chemist Symposium "NPCF13"

Organizzazione: SCI-Divisione di Chimica Farmaceutica

29 giugno - 2 luglio 2020, Como
"OXIDE2020 - VII Workshop on Oxide-Based Materials" (congiuntamente al XXII Congresso Nazionale Italiano del Gruppo Interdivisionale di Catalisi della SCI (GIC2020) e all'Incontro Biennale dell'Associazione Italiana delle Zeoliti (AIZ Day 2020)

<https://oxide2020.uninsubria.it/>

25-29 ottobre 2020, Napoli
31° International Symposium on the Chemistry of Natural Products

11° International Congress on Biodiversity
Organizzazione: SCI *et al.*
www.iscnp31-icob11.org/index.php

13-17 settembre 2020, Milano
27° CONGRESSO NAZIONALE DELLA SOCIETÀ CHIMICA ITALIANA "SCI2020"

Organizzazione: SCI

26-27 novembre 2020, Milano
Italian Flow Chemistry Symposium

Organizzazione: SCI-Divisione di Chimica Farmaceutica

Patrocini SCI

Gennaio 2020-gennaio 2021, Venezia
MASTER DI I LIVELLO IN "VALUTAZIONE E GESTIONE AMBIENTALE ED ENERGETICA DELLE IMPRESE E DEL TERRITORIO"

www.unive.it/pag/26832/

19-22 gennaio 2020, Bari
EVOO Research' Got Talent 2020

<https://evooresearchgottalent.wordpress.com>

11-13 marzo 2020, Milano
MILAN POLYMER DAYS - MIPOL2020

www.mipol.unimi.it

18-22 maggio 2020, Mestre-Venezia
POLY-CHAR 2020

www.poly-char2020.it

24-26 maggio 2020, Matera
CHIRITALY 2020

26-29 maggio 2020, Giardini Naxos (Messina)
20° INTERNATIONAL CYCLODEXTRIN SYMPOSIUM (IS2020)

www.ismn.cnr.it/ics2020/

21-25 giugno 2020, Monte Porzio Catone, Roma
3rd INTERNATIONAL CONFERENCE ON HYDROGEN ATOM TRANSFER (ICHAT 2020)

<http://ichat.uniroma2.it/>

22-24 giugno 2020, Verona
MACROWINE 2020

<http://macrowine2020.com/index.php>

ESTRATTO DEL VERBALE DEL CONSIGLIO CENTRALE DELLA SOCIETÀ CHIMICA ITALIANA Roma, 26/09/2019

Il testo integrale del verbale è consultabile al seguente indirizzo:
<http://www.soc.chim.it/documenti>
nell'area riservata ai Soci

Il giorno 26 settembre 2019, alle ore 10:30, a seguito di regolare convocazione, si è tenuta a Roma, presso il Dipartimento di Chimica, Aula Parravano, della "Sapienza Università di Roma", la riunione del Consiglio Centrale della Società Chimica Italiana per discutere il seguente

Ordine del Giorno

1. Approvazione dell'OdG
2. Approvazione del verbale della seduta del CC del 06/06/2019
3. Comunicazioni
4. Relazione della Presidente sull'attività dell'anno in corso
5. Bilancio consuntivo 2018
6. Quote sociali ed abbonamenti 2020
7. Bilancio preventivo 2020
8. Designazione della Commissione di Scrutinio per l'elezione dei Vice-Presidenti SCI per il triennio 2020-2022
9. XXVII Congresso Nazionale "SCI 2020": stato dell'arte
10. Approvazione Regolamenti Interni OOPP e GI aggiornati
11. Proposta istituzione nuova Divisione Fondamenti Chimici delle Tecnologie
12. Giornali Europei, Riviste SCI
13. Attività delle Commissioni e dei TdL
14. Gruppi Interdivisionali: relazione della Commissione ad hoc e prosecuzione attività
15. Patrocini
16. Varie ed eventuali

3. Comunicazioni

3.1 Colleghi mancati recentemente

La Presidente ricorda i colleghi venuti a mancare:

▪ **Angelo Alberti**, già dirigente di ricerca presso l'istituto ISOF del CNR di Bologna. Dopo essersi laureato in Chimica Industriale a Bologna con il Prof. Maccagnani, entrò nel 1973 all'istituto ICoCEA di Ozzano Emilia unendosi al gruppo di ricerca del Prof. Gian Franco Pedulli ed occupandosi, tra i primi in Italia, dello studio di radicali organici con la spettroscopia EPR. Nel 1976 trascorse un anno nel laboratorio di A. Hudson presso l'Università del Sussex a Brighton (UK). Da questo periodo nacque, oltre ad una profonda amicizia, anche una proficua attività di collaborazione che portò alla pubblicazione di un considerevole numero di lavori nel campo dei radicali organometallici. Nel 1993, con il trasferimento presso la nuova area di ricerca del CNR a Bologna, entrò nel nuovo istituto ISOF dove la strumentazione EPR fu ulteriormente rinnovata per permettere la generazione, sia fotochimica che elettrochimica risolta nel tempo, di specie radicaliche. Negli ultimi anni di attività si è occupato dello sviluppo di nuovi "spin trap" per applicazioni biologiche in collaborazione con il gruppo del Prof. Greci di Ancona e di polimerizzazione radicalica in collaborazione con il gruppo del Dr. Rizzardo del CSIRO di Melbourne. Angelo Alberti con i suoi studi ha rappresentato non solo un punto di riferimento per tutta una generazione di ricercatori

attivi nel campo nella chimica dei radicali organici, ma ha anche svolto un ruolo insostituibile nella diffusione della spettroscopia EPR in Italia. Oltre ad essere stato tra i fondatori del Gruppo Italiano di Risonanza di Spin Elettronico (GIRSE) ne è stato anche il Presidente per diversi mandati.

▪ **Giorgio Nebbia.** Laureatosi in Chimica nel 1949, fu assistente del Prof. Walter Ciusa all'Università di Bologna fino al 1959, anno in cui divenne professore ordinario di merceologia presso Facoltà di Economia dell'Università di Bari, incarico mantenuto fino al 1995 per poi divenire professore emerito. Ottenne le lauree honoris causa in scienze economiche e sociali dall'Università del Molise e in economia e commercio dagli atenei di Bari e Foggia. Giorgio Nebbia svolse attività di ricerca nell'ambito della merceologia, con particolare riferimento all'analisi del ciclo delle merci. Si occupò di ambientalismo e risorse naturali, studiando l'energia solare e la dissalazione delle acque, temi sui quali pubblicò numerosi contributi scientifici.

Nominato Socio Onorario della SCI, Giorgio Nebbia è stato anche redattore del Blog "La Chimica e la Società". Nel Blog è stato pubblicato, dal Prof. C. Della Volpe, un suo ricordo ed il link all'intervista fatta a Giorgio Nebbia nel 2016 da Luigi Piccioni: <https://wp.me/p2TDDv-45t>

▪ **Maurizio Botta,** Ordinario di Chimica Farmaceutica presso il Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia dell'Università di Siena, in passato Preside dello stesso Ateneo e, fin dal 2010, membro del Comitato Scientifico dell'Osservatorio Malattie Rare (OMaR). Era anche professore aggiunto presso lo Sbarro Institute for Cancer Research and Molecular Medicine, Center for Biotechnology, College of Science and Technology, della Temple University of Philadelphia (PA, USA). Studioso di elevato profilo scientifico, autore di oltre 400 pubblicazioni, 25 patents e 10 contributi in volume in vari campi della Chimica Farmaceutica, tra cui quello degli antivirali e degli antitumorali, in cui ha dato un significativo contributo all'avanzamento delle conoscenze. Anche per questo era stato proposto come chair della sessione sugli antitumorali dell'International Symposium on Medicinal Chemistry della EFMC che di terrà nel 2020 a Basilea. Maurizio Botta era membro dell'International Advisory Board del Journal of Medicinal Chemistry, Journal of Chemical Information and Modeling e di ChemMedChem, nonché Associate Editor di ACS Medicinal Chemistry Letters. Come tale, di recente aveva promosso e curato uno special issue dal titolo "Highlighting Medicinal Chemistry in Italy". Il Prof. Maurizio Botta è stato per moltissimi anni uno dei punti di riferimento non solo per la sede di Siena ma per l'intera Divisione di Chimica Farmaceutica della SCI, del cui Consiglio Direttivo è stato membro dal 1998 al 2004. Con la sua attività di ricerca e didattica e con l'impegno nell'ambito della Divisione, ha inciso significativamente sullo sviluppo delle Scienze chimico-farmaceutiche in Italia. Per questi motivi, nel 2014 era stato insignito della prestigiosa Medaglia "Piero Pratesi".

▪ **Barbara Cosimelli.** Laureata in Chimica nel 1989 a Firenze dove ha conseguito il dottorato di ricerca in Scienze Chimiche, per poi proseguire la sua attività di ricerca nella Facoltà di Farmacia dell'Università di Bologna. Nel 2002 si è trasferita in Federico II presso la Facoltà di Farmacia, diventando professore associato di Chimica Farmaceutica nel dicembre 2003. Barbara Cosimelli si è dedicata con grande fervore all'attività didattica e all'attività di ricerca nell'ambito della sintesi di molecole di interesse farmaceutico.

▪ **Roberto Marassi,** già Professore Ordinario in Chimica Analitica presso l'Università di Camerino. Laureatosi presso l'Università di Padova, Roberto Marassi ha svolto la sua carriera di ricercatore e docente presso l'Università di Camerino, dove ha anche ricoperto importanti incarichi istituzionali. Nel corso degli anni si è occupato prevalentemente di elettrochimica, sviluppando ricerca di elevato livello nel campo dei sistemi di accumulo e conversione dell'energia, in collaborazione con i più importanti gruppi, aziende ed enti di ricerca nazionali e internazionali, e soprattutto formando giovani ricercatori che si sono poi affermati come stimati docenti e professionisti in Italia e all'estero.

Il CC si associa al ricordo e rende omaggio ai colleghi scomparsi di recente osservando un minuto di raccoglimento.

3.2 Commissione di Verifica dei Poteri per l'Assemblea Generale dei Soci 2019

La Presidente fa presente che è stata nominata la Commissione di Verifica dei Poteri preposta a garanzia della validità dell'Assemblea Generale dei Soci, prevista durante il pomeriggio.

A norma di Regolamento la Commissione è composta da 2 Membri scelti tra i Soci ordinari e da 1 Presidente di Sezione che la presiede (art. 3.3).

La Presidente comunica quindi che la Commissione di Verifica dei Poteri è stata nominata e risulta così composta: Prof. Mariano Venanzi (Presidente), Prof. Agostino Casapullo (Componente), Dott. Pierluca Galloni (Componente).

3.3 Primo Levi Award: il vincitore della seconda edizione del premio è il Socio Vincenzo Balzani

La Presidente annuncia con grande piacere che il vincitore della seconda edizione del *Primo Levi Award* è il Professor Vincenzo Balzani, membro dell'Accademia dei Lincei, Professore Emerito di Chimica all'Università di Bologna.

Il premio internazionale, intitolato a Primo Levi, chimico e scrittore, vittima e sopravvissuto di Auschwitz, è stato istituito nel 2017 dalla Società Chimica Italiana (SCI) e dalla Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) con il supporto della famiglia di Primo Levi e del Centro Internazionale di Studi Primo Levi e viene assegnato a eminenti personalità del mondo della Chimica che si sono distinte per ricerche al servizio dell'umanità, per la difesa dei diritti umani e per l'avanzamento del dialogo tra chimica e società.

Il Professor Vincenzo Balzani riceve il premio per la sua profonda attenzione agli aspetti sociali della scienza e al comportamento etico degli scienziati, e il forte impegno nel promuovere la scienza per un mondo migliore, per ridurre la povertà e fermare le guerre.

La cerimonia di premiazione si terrà presso l'Accademia dei Lincei di Roma il 6 dicembre 2019.

3.4 Giochi e Olimpiadi Internazionali della Chimica

La Presidente invita a riferire il Prof. Giorgio Cevasco, in qualità di membro del Comitato Nazionale dei Giochi e Olimpiadi della Chimica.

Il Prof. G. Cevasco relaziona sui risultati della squadra italiana alle Olimpiadi Internazionali della Chimica del corrente anno (2019) e su alcuni aspetti più generali, anche organizzativi, connessi ai Giochi e alle Olimpiadi della Chimica.

Con soddisfazione segnala gli eccellenti risultati conseguiti dalla squadra degli studenti italiani alle Olimpiadi Internazionali della Chimica 2019 – LI edizione, Parigi (Francia) – svolte dal 21 al 30 luglio con 578 partecipanti provenienti da 80 nazioni:

- Paolo Giaretta ha conquistato la MEDAGLIA D'ORO, dopo 20 anni dall'ultima! (Sezione Veneto: LS Angelo Messedaglia, Verona)
- Daniele Furlanetto: MEDAGLIA D'ARGENTO (Sezione Veneto: LS Leonardo da Vinci, Treviso)
- Giovanni Pellegrino: MEDAGLIA D'ARGENTO (Sezione Puglia: IT Luigi Dell'Erba, Castellana Grotte, Bari)
- Teresa Guidone: MENZIONE D'ONORE (Sezione Campania: LS Don L. Milani, Gragnano, Napoli)

Rende quindi noto che il 30 luglio us il Ministro dell'Istruzione in carica, Marco Bussetti, ha diramato un messaggio su Twitter con i complimenti ai nostri ragazzi!

A questi eccellenti studenti, ma anche ai loro Docenti e alle loro Scuole, vanno i complimenti ed i ringraziamenti della Società Chimica Italiana, che ha organizzato i Giochi della Chimica preparatori alle Olimpiadi su mandato del DGOSV del MIUR con l'augurio di uno straordinario proseguimento delle loro carriere studentesche!

Ulteriori informazioni, corredate da diverse foto, sono disponibili nel sito web della SCI all'indirizzo: https://www.soc.chim.it/giochi_della_chimica/documenti/Documenti_2019

Il Prof. G. Cevasco informa che con PEC del 07/08/2019, il MIUR ha comunicato che i Giochi e Olimpiadi della Chimica sono stati inseriti nel programma annuale di promozione delle eccellenze per l'a.s. 2019/2020 (D.M. n. 541 del 18 giugno 2019).

Purtroppo il contributo MIUR per l'edizione 2019/2020 è stato ulteriormente ridotto a soli 45.000 € rendendo così molto problematica l'organizzazione di questo evento che rimane uno dei più importanti della SCI!

Il Prof. G. Cevasco cercherà di avere un contatto diretto con il MIUR per tentare di sovvertire questa tendenza come già avvenuto, con successo, nel 2015.

Ringraziamenti vengono poi rivolti dai presenti al Coordinamento Nazionale dei Giochi, composto dal Prof. Agostino Casapullo, Prof. Giorgio Cevasco, Prof. Raffaele Riccio.

3.5 Annuncio vincitori Premi conferiti dall'Accademia Nazionale dei Lincei

La Presidente informa che il 20 giugno us l'Accademia Nazionale dei Lincei ha assegnato, alla presenza del Presidente della Repubblica, due importanti riconoscimenti a due nostri giovani ricercatori.

Federico Bella e Marina Massaro hanno ricevuto, rispettivamente, il "Premio R. Piontelli" per l'energetica elettrochimica e il "Premio V. Caglioti" per la chimica.

Marina conduce la sua attività di ricerca presso l'Università di Palermo ed è stata premiata "per lo studio di proprietà e applicazioni di argille nei campi biologico, medico e della catalisi".

Federico è ricercatore presso il Politecnico di Torino e il suo premio rientra "nel campo dell'elettrochimica per la conversione e lo stoccaggio dell'energia".

Hanno presenziato alla cerimonia anche la Presidente ed il Presidente eletto Gaetano Guerra.

3.6 Premio Primo Levi 2018

La Presidente riferisce che il giorno 19 luglio 2019 il Consiglio Direttivo del Gruppo Giovani ha annunciato i dieci finalisti del Premio Primo Levi 2018, riconoscimento da assegnare ad un membro del Gruppo Giovani, autore di una ricerca originale e di ampio interesse per le Scienze Chimiche, pubblicata su una rivista scientifica internazionale in versione finale nel periodo 1 gennaio - 31 dicembre 2018. Risultano finalisti i seguenti candidati: Serena Bertoni (UniBO), Stefano Crespi (UniPV), Luka Đorđević (UniTS), Federico Locardi (UniGE), Eleonora Macchia (UniBA), Giulia Marafon (UniPD), Davide Mariottini (UniROMA2), Lorenzo Poggini (UniFI), Carla Rizzo (UniPA), Marco Todisco (UniMI).

Congratulazioni, e in bocca al lupo per la seconda fase della competizione!

La Presidente informa che la cerimonia di premiazione si terrà durante il prossimo congresso del Gruppo Giovani.

3.7 Bando PRIN 2017

La Presidente illustra brevemente le graduatorie relative all'assegnazione di finanziamenti PRIN ai progetti di ricerca. Sottopone quindi all'attenzione dei Membri del CC, dandone lettura, una lettera firmata in qualità di Presidente della Società Chimica Italiana, indirizzata al Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca nella quale, come stabilito nell'ultimo CC, si riportano alcune considerazioni e criticità relative all'impianto del bando Prin 2017 che sono emerse dal dibattito aperto all'interno della nostra comunità alla luce dei risultati relativi ai lavori dei Comitati di Selezione, particolarmente di quelli del PE4, PE5 e LS7, dove prevalentemente i chimici presentano i loro progetti. La lettera si conclude rinnovando tutta la disponibilità della Società Chimica Italiana, che con quasi 4000 iscritti è la più grande società scientifica italiana, a mettere a disposizione, ogni qualvolta lo si ritenga opportuno, le proprie competenze sugli argomenti che riguardano la Chimica (Allegato 3.7 nella cartella Dropbox).

3.8 Convenzione di collaborazione con l'Università degli Studi di Milano-Bicocca per le celebrazioni dei 150 Anni della Tavola Periodica degli Elementi Chimici

La Presidente informa che l'Università degli Studi di Milano-Bicocca, Ateneo Coordinatore del Progetto Nazionale per l'Area Chimica del Piano Lauree Scientifiche, ha ricevuto dal MIUR un

contributo per le celebrazioni in oggetto di 120.000 €, all'interno del quale sono previsti 30.000 € per la Società Chimica Italiana, per lo svolgimento delle attività di riferimento. Alla richiesta di questo finanziamento hanno concorso infatti la Società Chimica Italiana, il Piano Lauree Scientifiche, ConChimica e Federchimica. È stata dunque sottoscritta una convenzione di collaborazione con l'Università degli Studi di Milano-Bicocca nella quale sono state riportate tutte le attività svolte dalla SCI per le celebrazioni dei 150 Anni della Tavola Periodica degli Elementi Chimici. All'interno di questa convenzione, la Società Chimica Italiana e il Progetto Nazionale di Chimica del Piano Lauree Scientifiche hanno inoltre bandito il Concorso Nazionale "W At C H the elements: la Tavola Periodica vista dai giovani". Il Concorso, che prevede la realizzazione di elaborati di vario tipo, è rivolto agli studenti e insegnanti delle Scuole Secondarie di secondo grado, statali e paritarie, partecipanti alle attività del Piano Lauree Scientifiche per l'area Chimica e/o ai Giochi della Chimica organizzati dalla SCI nell'anno scolastico 2018/19. Gli autori dell'elaborato classificato al primo posto nella graduatoria di merito della fase nazionale saranno invitati a partecipare agli Avogadro Colloquia, evento conclusivo delle celebrazioni dell'Anno Internazionale della Tavola Periodica che si svolgerà a Roma nei giorni 17 e 18 dicembre 2019.

3.9 Accordo Quadro SCI-FNCF

La Presidente rende noto che a seguito del cambio di denominazione del Consiglio Nazionale dei Chimici (CNC) in Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici (FNCF) l'accordo in essere con il CNC non è più in corso di validità. La Società Chimica Italiana sta pertanto procedendo a sottoscrivere un nuovo accordo quadro con la Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici. La Presidente riferisce quindi sulle attività congiunte in programmazione, previste all'interno di questa collaborazione.

3.10 Avogadro Colloquia 2019: stato dell'arte

La Presidente riferisce sugli sviluppi relativi all'organizzazione degli "Avogadro Colloquia 2019", illustrando il programma preliminare. Mostra quindi un'anticipazione del sito web del convegno. L'evento, fortemente caratterizzato dalle celebrazioni per i 150 anni, si svolgerà il 17-18 dicembre 2019 presso il CNR e sarà dedicato al tema dell'Energia Sostenibile in associazione ad elementi della Tavola Periodica. La Presidente ricorda che il convegno si concluderà con la cerimonia di premiazione dei vincitori del Bando SCI-PLS a.s. 2018/2019.

La Presidente conclude invitando i Membri del CC ad iscriversi tempestivamente all'evento.

3.11 IUPAC 2019 - Joint Framework Agreement on the United Nations Sustainable Development Goals (Paris, France - July 2019)

La Presidente informa che, a conclusione della cerimonia svoltasi a Parigi per le celebrazioni dell'Anno Internazionale dei 150 anni della Tavola Periodica degli Elementi Chimici, si è tenuto un incontro alla Sorbona tra i Presidenti delle varie Società scientifiche durante il quale è stato siglato un Joint Framework Agreement on the United Nations Sustainable Development Goals.

3.12 EuChemS General Assembly 2019

La Presidente rende noto che il 3-4 ottobre 2019 Bucarest (Romania) parteciperà all'Assemblea Generale EuChemS. Riferirà dunque in merito durante il prossimo Consiglio Centrale.

3.13 8th EuChemS Chemistry Congress - ECC8

La Presidente informa che dal 30 agosto al 3 settembre 2020 si svolgerà a Lisbona (Centro de Congressos de Lisboa) il prossimo Congresso EuChemS (ECC8). Invita tutti Membri del CC a partecipare numerosi. Le tematiche affrontate sono le seguenti:

- Advances in Synthetic Organic Methodologies
- Metal-Containing Compounds and Solids: Properties and Applications

- Chemistry Meets Biology
- Colloids and Nanomaterials
- Biomaterials and Medicinal Chemistry
- Catalysis
- Spectroscopic and Analytical Tools / Advances in Physical Chemistry

3.14 Situazione associativa

La Presidente illustra i numeri relativi alla situazione associativa alla data del 18 settembre 2019, con raffronti rispetto all'anno precedente. Chiede quindi che vengano proiettati i relativi grafici, presenti nella Relazione del Presidente.

Segnala che la situazione del tesseramento ha evidenziato una ripresa della crescita positiva ed informa con soddisfazione che, alla data del 18 settembre 2019, risultano iscritti alla SCI n. 3921 Soci, 374 in più rispetto agli iscritti alla stessa data del 2018 (n. 3547). Il grafico evidenzia come questa situazione di crescita riguarda quasi tutte le regioni.

Un dato sempre positivo è rappresentato dal numero degli iscritti al Gruppo Giovani che, con 1.430 iscritti, rappresenta più di un terzo della nostra Società e che con le molteplici attività di costante sostegno all'inserimento dei giovani chimici nel mondo del lavoro e della ricerca, sia a livello nazionale che internazionale, merita grande considerazione e rappresenta un importante strumento di avvicinamento di nuovi Soci alla SCI. Un grazie doveroso va a tutte le Divisioni che li hanno sostenuti, con numerose borse di studio che hanno permesso la loro partecipazione a Scuole e Congressi.

Per quanto riguarda la provenienza lavorativa degli iscritti, continua ad essere evidente la predominanza della componente accademica rispetto a tutte le altre. Quest'anno sono state messe in campo molte azioni rivolte ad avvicinare il mondo dell'industria, della scuola e delle professioni alla SCI e questo impegno degli organismi direttivi ha portato ad un aumento e diversificazione del numero di iscritti anche se non ancora in maniera sensibilmente significativa. La situazione dei Gruppi Interdivisionali registra un notevole incremento degli iscritti, soprattutto tra i giovani che, giustamente, sono più interessati a seguire e partecipare ad iniziative a livello interdisciplinare. Di rilievo è l'aumento degli iscritti ai Gruppi che operano nel campo dell'energia e dell'ambiente, segno del grande interesse che queste tematiche rivestono trasversalmente a tutte le Divisioni.

L'ultimo dato riguarda la situazione di genere all'interno della SCI. La componente femminile nel 2019 è tornata ad essere quasi uguale (49,5%) a quella maschile, invertendo un andamento che aveva visto negli ultimi due anni una sua sensibile diminuzione. La Presidente sottolinea che le problematiche inerenti l'avvicinamento delle donne allo studio della Chimica e la difficoltà persistente che esse incontrano nel raggiungere ruoli apicali nella loro carriera debbano essere oggetto di grande attenzione da parte della SCI ed auspica che la recente costituzione del gruppo "Donne per la Chimica" possa dare un grande contributo per conoscere meglio le motivazioni e le dinamiche del problema, e proporre e programmare delle azioni specifiche per affrontarle.

La Presidente conclude complimentandosi con i Membri del CC ed i Coordinatori dei Gruppi Interdivisionali e dei Gruppi Interdisciplinari per l'ottimo lavoro svolto.

3.15 Calendario delle attività 2019

Il calendario delle attività previste per il 2019 sarà oggetto della Relazione del Presidente.

La Presidente ricorda di comunicare alla Sede Centrale le informazioni relative a tutte le iniziative promosse a livello periferico, in maniera tempestiva e completa, ai fini dell'aggiornamento del calendario generale della attività congressuali.



Società Chimica Italiana

La *Società Chimica Italiana*, fondata nel 1909 ed eretta in Ente Morale con R.D. n. 480/1926, è un'associazione scientifica che annovera quasi quattromila iscritti. I Soci svolgono la loro attività nelle università e negli enti di ricerca, nelle scuole, nelle industrie, nei laboratori pubblici e privati di ricerca e controllo, nella libera professione. Essi sono uniti, oltre che dall'interesse per la scienza chimica, dalla volontà di contribuire alla crescita culturale ed economica della comunità nazionale, al miglioramento della qualità della vita dell'uomo e alla tutela dell'ambiente.

La *Società Chimica Italiana* ha lo scopo di promuovere lo studio ed il progresso della Chimica e delle sue applicazioni. Per raggiungere questi scopi, e con esclusione del fine di lucro, la *Società Chimica Italiana* promuove, anche mediante i suoi Organi Periferici (Sezioni, Divisioni, Gruppi Interdivisionali), pubblicazioni, studi, indagini, manifestazioni.

Le Sezioni perseguono a livello regionale gli scopi della Società. Le Divisioni riuniscono Soci che seguono un comune indirizzo scientifico e di ricerca. I Gruppi Interdivisionali raggruppano i Soci interessati a specifiche tematiche interdisciplinari.

La Società organizza numerosi convegni, corsi, scuole e seminari sia a livello nazionale che internazionale. Per divulgare i principi della scienza chimica nella scuola secondaria superiore organizza annualmente i *Giochi della Chimica*, una competizione che consente ai giovani di mettere alla prova le proprie conoscenze in questo campo e che seleziona la squadra nazionale per le *Olimpiadi Internazionali della Chimica*.

Rilevante è l'attività editoriale con la pubblicazione, congiuntamente ad altre Società Chimiche Europee, di riviste scientifiche di alto livello internazionale. Organo ufficiale della Società è la rivista *La Chimica e l'Industria*.

Nuova iscrizione

Per la prima iscrizione il Candidato Socio deve essere presentato, come da Regolamento, da due Soci che a loro volta devono essere in regola con l'iscrizione. I Soci Junior (nati nel 1987 o successivi) laureati con 110/110 e lode (Laurea magistrale e Magistrale a ciclo unico) hanno diritto all'iscrizione gratuita e possono aderire - senza quota addizionale - a due Gruppi Interdivisionali.

Contatti

Sede Centrale

Viale Liegi 48c - 00198 Roma (Italia)

Tel +39 06 8549691/8553968

Fax +39 06 8548734

Ufficio Soci Sig.ra Maria Carla Ricci

E-mail: ufficiosoci@soc.chim.it

Segreteria Generale Dott.ssa Barbara Spadoni

E-mail: segreteria@soc.chim.it

Amministrazione Rag. Simone Fanfoni

E-mail: simone.fanfoni@soc.chim.it

Congressi Sig.ra Manuela Mostacci

E-mail: ufficiocongressi@soc.chim.it

Supporto Utenti

Tutte le segnalazioni relative a malfunzionamenti del sito vanno indirizzate a webmaster@soc.chim.it

Se entro 24 ore la segnalazione non riceve risposta dal webmaster si prega di reindirizzare la segnalazione al coordinatore WEB giorgio.cevasco@unige.it

Redazione "La Chimica e l'Industria"

Organo ufficiale della Società Chimica Italiana

Anna Simonini

P.le R. Morandi, 2 - 20121 Milano

Tel. +39 345 0478088

E-mail: anna.simonini@soc.chim.it