



La Chimica e l'Industria

 **Organo Ufficiale della Società Chimica Italiana**

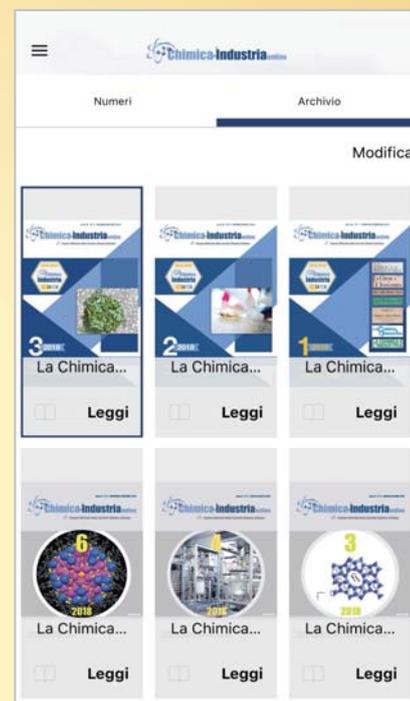
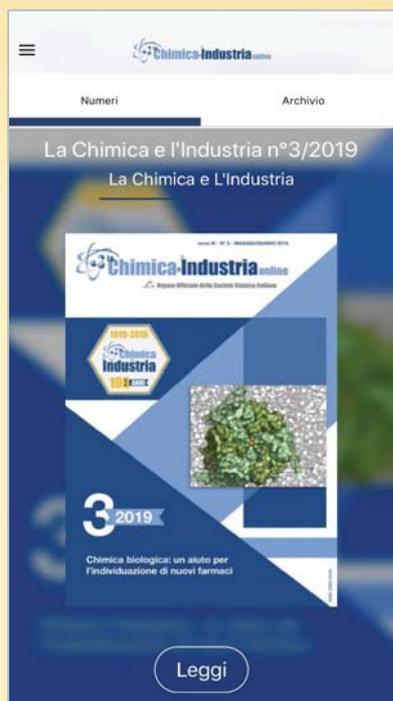
NEWSLETTER

n. 1/2022
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

**ASYMMETRIC ORGANOCATALYSIS AFTER THE GOLD RUSH
CHALLENGES AND DEVELOPMENTS AT THE TIME OF THE NOBEL PRIZE** pag. 4
Maria Edith Casacchia, Valeria Nori, Fabio Pesciaoli, Armando Carlone

**VI SCUOLA NAZIONALE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
I siti contaminati: monitoraggio, inquinanti emergenti, analisi di rischio,
tecnologie di bonifica** pag. 8
Nicola Cardellicchio

SUPRACHEMDAYS FOR YOUNG RESEARCHERS pag. 12
*Liviana Mummolo, Sara Angeloni, Matteo Cingolani,
Arianna Menichetti, Elisabetta Pancani, Alejandra Saavedra, Marco Agnes*

**PRODOTTI CHIMICI CONTRO BATTERI, VIRUS, E FUNGHI.
DISINFETTANTI A INTERMEDIO LIVELLO** pag. 16
Ferruccio Trifirò

Chimica & Energia

COSA SI CELA SOTTO IL NOME BIODIESEL pag. 22
Carlo Giavarini

Ambiente

Luigi Campanella pag. 25

Recensioni

L'era degli scarti. Cronache dal Wasteocene, la discarica globale pag. 26
Marco Taddia

Pills & News

pag. 29

Attualità

ASYMMETRIC ORGANOCATALYSIS AFTER THE GOLD RUSH CHALLENGES AND DEVELOPMENTS AT THE TIME OF THE NOBEL PRIZE

*Maria Edith Casacchia, Valeria Nori, Fabio Pesciaioli,
Armando Carlone*

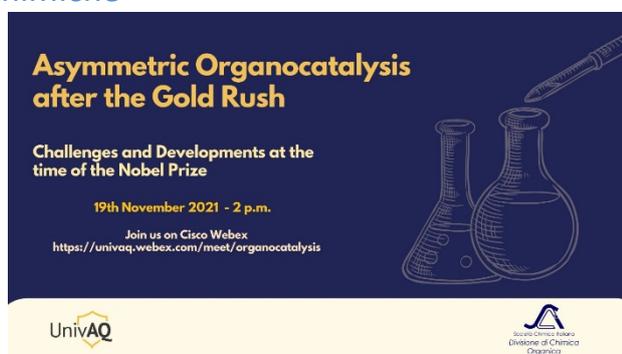
Dipartimento di Scienze Fisiche e Chimiche

Università degli Studi dell'Aquila

armando.carlone@univaq.it

<https://www.carloneresearch.eu/>

A seguito del conferimento del Premio Nobel a List e MacMillan, il 19 novembre 2021 si è tenuto un minisimposio sull'organocatalisi asimmetrica, patrocinato dalla SCI - Divisione Chimica Organica, per celebrare il successo e i risvolti futuri della corsa all'oro forse più famosa nell'ambito della chimica: l'organocatalisi asimmetrica. Questo articolo è un resoconto della giornata a cui hanno contribuito e partecipato numerosi ricercatori.



Asymmetric Organocatalysis after the Gold Rush. Challenges and Developments at the time of the Nobel Prize

Ben List and David MacMillan were awarded the Nobel Prize 2021 for "the development of Asymmetric Organocatalysis". On 19 November 2021, a minisymposium on Asymmetric Organocatalysis was held - under the hat of SCI - Divisione Chimica Organica, to celebrate both the success and future implications of, most probably, the most famous gold rush in chemistry: Asymmetric Organocatalysis. This article reports some key facts of the event.

Il premio Nobel per la Chimica 2021 è stato assegnato il 6 ottobre 2021 a Benjamin List e David MacMillan per lo sviluppo dell'organocatalisi asimmetrica, ovvero per aver avuto un contributo chiave nello sviluppo di uno "strumento ingegnoso per la costruzione delle molecole". Costruire le molecole è un'arte [1], come cita il comunicato stampa dell'Accademia Reale Svedese, e lo sviluppo di uno strumento preciso ed efficiente per la costruzione delle molecole ha avuto un impatto enorme sulla ricerca farmaceutica, sulla produzione industriale [2] e per uno sviluppo sostenibile.

Sull'onda di questo conferimento, il 19 novembre 2021 si è tenuto il minisimposio "Asymmetric Organocatalysis after the Gold Rush - Challenges and Developments at the time of the Nobel Prize" (<https://www.carloneresearch.eu/event-asymmetric-organocatalysis-after-the-gold-rush/>). L'evento, organizzato da Armando Carlone, Valeria D'Auria, Enrico Marcantoni, Valeria

Nori e Fabio Pesciaioli, si è svolto online sia per l'attuale emergenza sanitaria che per la scelta di tenerlo a breve distanza dall'assegnazione del premio Nobel. "[The Nobel prize] is an honour also for the field. And everybody who had contributed to this in the last 20 years should also feel proud and feel to have contributed. It was not just Dave and me". È il riconoscimento da parte di Ben List al contributo, fondamentale, di diversi gruppi di ricerca disseminati in tutto il mondo allo sviluppo dell'organocatalisi asimmetrica, parallelamente a come avvenne ai tempi per la corsa all'oro [3]. Ci sono una serie di ragioni che hanno reso possibile che tutti i chimici potessero fare ricerca e contribuire allo sviluppo dell'organocatalisi, a prescindere dalla disponibilità di fondi e di strumentazioni: ad esempio, gli organocatalizzatori sono economici, stabili e non necessitano di condizioni inerti, le reazioni possono essere condotte all'aria, senza precauzioni particolari.

La ricerca italiana ha avuto un ruolo importante nell'organocatalisi asimmetrica e, facendo seguito al premio Nobel all'organocatalisi asimmetrica, organizzare un evento sul tema è stato una celebrazione della comunità chimica italiana e un modo per comunicare a tutte le generazioni una piccola parte del nostro contributo.

Il simposio è iniziato con un messaggio di benvenuto della Professoressa Valeria D'Auria, presidente SCI Divisione Organica.

È seguita, poi, una keynote lecture di Paolo Melchiorre, che ha magistralmente percorso gli inizi dell'organocatalisi, da prima che venisse coniato il termine fino agli attuali successi, passando per i vari sviluppi e dando una prospettiva per le nuove sfide.

Successivi contributi sono stati presentati da ricercatori provenienti da varie aree geografiche e a diversi stadi di sviluppo della carriera accademica: professori ordinari e associati, RTDa, postdoc e dottorandi, da Trieste a Palermo, passando per Milano, Bologna, Modena e Reggio Emilia, L'Aquila, Salerno e Cagliari.

Interessante è stato anche poter apprezzare gli aspetti così diversi dell'organocatalisi.

The question: *why was enamine-mediated catalysis (and organocatalysis in general) overlooked as an area of research until 2000?*

- Why did the field of chemical synthesis overlook the use of organic catalysts until the beginning of the 21st century?

Dieter Seebach: A 1990 essay on the future of organic synthesis:
Angew. Chem. Int. Ed. 1990, 29, 1320.
"New synthetic methods are most likely to be encountered in the fields of biological and organometallic chemistry."

Why did Seebach omit organocatalysis from his vision of the future of organic synthesis?

One perspective: It is impossible to overlook a field that does not yet exist
(in much the same way that you cannot work on a problem that has not yet been defined)

The image shows a presentation slide with the text above and a video feed of a man with a beard and glasses speaking.

La chimica di frontiera del gruppo del premio Nobel prof. List (2-norbornyl cation, Roberta Properzi) e del prof. Prato (carbon dots, Giacomo Filippini) hanno fornito spunti di riflessione per il futuro.

Una rivisitazione del percorso del proprio gruppo in organocatalisi, epossidi chirali (Alessandra Lattanzi), ciclobutanoni (Francesco Secci), e organocatalizzatori supportati (Michelangelo Gruttadauria), è stata molto utile sia per apprezzare meglio tutto ciò che è stato fatto, sia per i più giovani, per meglio comprendere come si possa partire da piccoli passi per arrivare a grandi risultati.

Una dottoranda (Giuliana Giorgianni) ha presentato il suo primo progetto sviluppato e pubblicato al primo anno facendo notare come guardare da diverse prospettive a reazioni già sviluppate possa portare benefici tangibili anche dal punto di vista industriale.

In effetti, un progetto applicativo per la dimostrazione della sintesi di un principio attivo farmaceutico utilizzando solo chimica in flusso, parte di un progetto ITN Marie Curie, ha dimostrato la potenzialità dell'organocatalisi in chimica fine (Alessandra Puglisi).

Una panoramica di diversi processi industriali che utilizzano l'organocatalisi come passaggio chiave della sintesi è stata, infine, cruciale per apprezzare al meglio l'utilità dell'organocatalisi anche nella chimica verde e per uno sviluppo sostenibile (Luca Bernardi, Francesco Fini, Armando Carlone).

Una keynote lecture di Marco Bella ha sottolineato, in conclusione, quanto l'organocatalisi sia una piattaforma tecnologica critica per uno sviluppo sostenibile.

L'evento è stato non solo una celebrazione dell'organocatalisi asimmetrica dopo l'assegnazione del Nobel, ma anche un'opportunità di crescita e maggior consapevolezza, per le future generazioni di chimici e ricercatori, riguardo gli sviluppi di questa branca della chimica ancora in costante evoluzione. A tal proposito, abbiamo ritenuto fosse importante riportare anche il punto di vista di chi ha da poco cominciato ad affacciarsi nell'ambito della ricerca in organocatalisi asimmetrica: quello di una dottoranda che, al tempo del simposio, era al primo mese del suo percorso di dottorato.

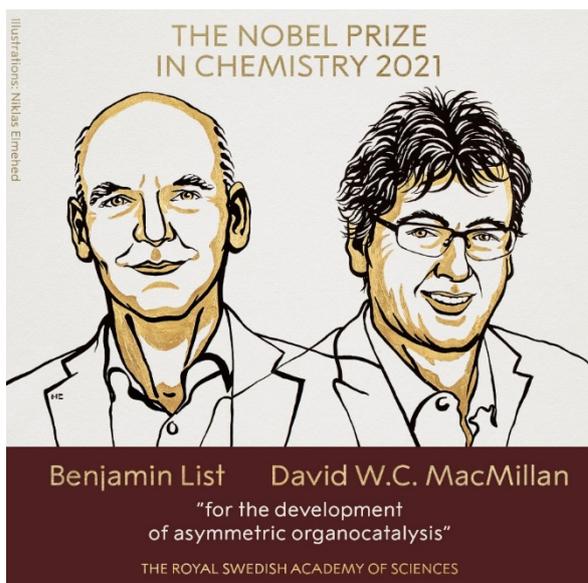
"I miei primi passi nell'organocatalisi asimmetrica: il punto di vista di una dottoranda al primo anno [4].

Fino al 2 novembre, giorno in cui ho cominciato il mio dottorato di ricerca, la mia conoscenza dell'organocatalisi asimmetrica era prettamente accademica e legata alla preparazione di esami universitari. Avevo tante nozioni impilate nella libreria della mia mente, ma nessuna di queste mi ha mai dato la reale e tangibile consapevolezza di quanto questa branca della chimica sia fondamentale, sconfinata e a tratti artistica. Già dai primi momenti, leggendo la letteratura giusta e avendo attorno a me persone preparate e con un'esperienza invidiabile, ho da subito cominciato a capire, ad assaporare quanto fosse importante l'organocatalisi e quanto il mio contributo potesse essere rilevante.

Il minisimposio sull'organocatalisi asimmetrica è stata un'occasione "d'oro" non solo per me, ma anche per i tanti dottorandi e studenti che hanno preso parte all'evento. Infatti, è stata un'occasione di confronto e di analisi, degli obiettivi raggiunti, finora, in questo campo da diversi gruppi di ricerca a testimonianza di quanto questo campo di ricerca sia versatile ed in continuo sviluppo. A tal proposito, un punto che è emerso, secondo me molto importante per le nuove generazioni di ricercatori, è quello della sostenibilità. L'organocatalisi può ben inserirsi in questo contesto, date le condizioni di reazione richieste, ed essere battezzata come sostenibile. Al giorno d'oggi, è fondamentale trovare nuove vie, nuovi spunti, da cui partire per raggiungere l'obiettivo di plasmare una società più sostenibile e l'organocatalisi è, e sarà di certo, utile e fondamentale a tale scopo. Il minisimposio è stato per me uno step verso una maggiore consapevolezza del mio ruolo e delle mie responsabilità come giovane ricercatrice in questo ambito e ha contribuito ad allargare e ad illuminare quella libreria di nozioni che porto sempre fedelmente con me".

Conclusioni

Il simposio ha registrato una presenza costante di più di 140 partecipanti; nonostante ciò, è difficile valutare quanti siano stati i partecipanti effettivi perché molti assistevano in gruppo dietro un unico schermo. È da considerarsi comunque un ottimo risultato visti i tempi stretti di organizzazione, una comunicazione ristretta a canali specifici, e il gran numero di eventi online che rendono più rarefatto l'interesse di potenziali partecipanti.



È stato un bel pomeriggio per ritrovarsi insieme a parlare di organocatalisi, una celebrazione di quanto la comunità scientifica italiana sia capace di produrre scienza bella ed entusiasmante, di quanto noi italiani siamo capaci di riuscire ad essere creativi e ad adattarci a contesti lavorativi e di fondi di ricerca non semplicissimi.

Questo non vuol dire accontentarsi di ciò che abbiamo, ma deve essere uno stimolo per cercare nuove opportunità e nuove sfide, e per stimolare gli altri a fare sempre meglio. Non vuol nemmeno essere un momento di chiusura nazionale in se stessi, anzi, essendo un evento della Società Chimica Italiana, voleva essere una riflessione ulteriore su quanto la nostra

comunità chimica italiana abbia successo e uno spunto ad essere più internazionali possibili perché abbiamo tutte le carte in regola per farlo.

Un pomeriggio scientifico così interessante e così conviviale, senza troppi formalismi ma con rigore e passione scientifica è merito di tutti gli speaker e dei partecipanti; è a tutti loro che vanno i ringraziamenti e i meriti! Un ringraziamento speciale alla Società Chimica Italiana, alla Divisione di Chimica Organica, e alla presidentessa Valeria D'Auria per essere stati facilitatori di un evento organizzato in tempi stretti, con poche risorse, e che ha visto una grande partecipazione senza aver investito tante energie nella sua pubblicità.

Speriamo che chi ha partecipato si sia divertito quanto ci siamo divertiti noi.

BIBLIOGRAFIA

- [1] <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2021/press-release/>
- [2] a) A. Carlone, L. Bernardi, *Phys. Sci. Rev.*, 2019, article number: 20180097; b) L. Bernardi, A. Carlone, F. Fini, in *Methodologies in Amine Synthesis: Challenges and Applications*, Alfredo Ricci, Luca Bernardi (Eds.), Wiley-VCH, Weinheim, 2021, Ch. 6.
- [3] P. Melchiorre, M. Marigo, A. Carlone, G. Bartoli, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2008, **47**, 6138.
- [4] Maria Edith Casacchia, dottoranda del XXXVII ciclo, nel Dottorato Nazionale "Sustainable Development and Climate Change" presso Università degli Studi dell'Aquila e Scuola Universitaria Superiore IUSS di Pavia.

Attualità

VI SCUOLA NAZIONALE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE I siti contaminati: monitoraggio, inquinanti emergenti, analisi di rischio, tecnologie di bonifica sostenibili

Nicola Cardellicchio

CNR - Istituto di Ricerca
sulle Acque
nicola.cardellicchio@irsa.cnr.it

La Scuola ha avuto come tema "I siti contaminati", con l'obiettivo illustrare, con approccio multidisciplinare, le innovazioni nel settore della "remediation" ambientale e relativi casi di studio. L'evento ha visto la partecipazione di più di 80 ricercatori, soprattutto giovani, provenienti da varie istituzioni accademiche e di ricerca e ha rappresentato un momento di aggiornamento e di confronto sulle innovazioni nel settore del monitoraggio e delle tecnologie di bonifica sostenibile.

VI SCUOLA NAZIONALE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE –
"I SITI CONTAMINATI"

In collaborazione con



Temi

Monitoraggio, Inquinanti emergenti
Analisi di rischio, Tecnologie di Bonifica Sostenibili

24 Novembre – 26 Novembre 2021

online (piattaforma virtuale)



Contaminated Sites: Monitoring, Emerging Pollutants, Risk Analysis, Sustainable Remediation Technologies

Report of the VI National School of Environmental Monitoring, organized by the Division of Environmental Chemistry and Cultural Heritage, held from 24 to 26 November 2021. The School had as its theme "Contaminated Sites"; the goal was to illustrate, with a multidisciplinary approach, the innovations in the field of environmental "remediation" and emblematic case studies. The event saw the participation of more than 80 researchers, especially young people, from various academic and research institutions and represented a moment of updating and discussion on the innovations of monitoring techniques and sustainable remediation technologies.

Dal 24 al 26 novembre scorso, in modalità telematica, si è svolta la VI Scuola Nazionale di Monitoraggio Ambientale dedicata ai "Siti Contaminati" (<https://www.socchimdabc.it/wp/>), organizzata dalla Divisione di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali della Società Chimica Italiana, in collaborazione con la Sezione Puglia della SCI, l'Arpa Puglia, il CNR - Istituto di Ricerca sulle Acque e la Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici.

La Scuola, giunta alla sesta edizione, ha rappresentato un'occasione non solo di aggiornamento ma anche di confronto sul tema di caratterizzazione, bonifica e gestione sostenibile dei siti contaminati. Partendo dalle strategie di monitoraggio, sempre più complesse e

multidisciplinari, dall'analisi di rischio chimico ed ecologico, sino alla pianificazione di interventi di riqualificazione, la Scuola ha inteso trattare casi di studio, come esempi di riflessione e approfondimento.

Alla Scuola hanno partecipato ricercatori provenienti da varie università, enti di ricerca e di controllo. Gli interventi sono stati tenuti da eminenti relatori che hanno trattato vari argomenti con riferimento soprattutto alla esperienza professionale di ricerca. Importante è stata la partecipazione dei giovani, segno dell'interesse verso queste problematiche [1-3].

La Scuola è stata aperta dall'intervento di Nicola Cardellicchio, Direttore della Scuola divisionale, che, dopo i saluti ai partecipanti e i ringraziamenti ai relatori e agli sponsor, ha presentato il programma e l'articolazione delle tre giornate di studio.

Ad aprire la sessione mattutina del 24 novembre, coordinata da Nicola Cardellicchio è stato Vito Felice Uricchio del CNR-IRSA di Bari che ha illustrato le potenzialità della "Change Detection" e le strategie di monitoraggio di area vasta. Nella comprensione, investigazione e valutazione di dinamiche territoriali e dei relativi impatti ambientali, la "Change Detection", incentrata soprattutto sull'analisi di immagini, sia satellitari sia provenienti da sensori aviotrasportati, si è rivelata uno strumento fondamentale per monitorare l'evoluzione territoriale, il controllo di siti industriali dismessi, discariche abusive, sbancamenti, depauperamento della risorsa suolo, scarichi accidentali o abusivi in mare, valutazione della erosione costiera, evoluzione dei ghiacciai, etc. L'elaborazione delle immagini consente la creazione di banche dati territoriali a supporto delle operazioni di monitoraggio.

Il programma ha visto poi la relazione di Saverio Fiore del CNR-IMAA di Tito Scalo (PZ) che ha trattato il tema del monitoraggio dei minerali dell'asbesto con i relativi risvolti tossicologici, soffermandosi sulle tecniche analitiche di controllo, come la rifrattometria a raggi X. In questo intervento sono state evidenziate le potenzialità degli studi geologici e mineralogici non solo in campo ambientale ma anche in campo medico.



Interessante è stata la relazione successiva tenuta da Vito Bruno, Direttore Generale di Arpa Puglia, che ha fatto il punto su alcuni aspetti della giurisprudenza relativa ai sistemi di controllo ambientale, soffermandosi sul tema di "chi inquina paga" che costituisce uno dei cardini della disciplina comunitaria, fondata non solo sul principio di precauzione, ma anche sulla necessità di azioni preventive nella lotta all'inquinamento.

La sessione pomeridiana, presieduta da Giuseppe Mancini, si è aperta con l'intervento di Nicola Ungaro di Arpa Puglia che ha discusso sulla classificazione e monitoraggio dei corpi idrici ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; è stata sottolineata l'importanza della valutazione dello stato chimico ed ecologico dei corpi idrici superficiali e sotterranei per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale e le conseguenti azioni di risanamento.

È seguito l'intervento di Giuseppe Mancini dell'Università di Catania che ha illustrato le potenzialità della "Systems Biology" nello studio degli effetti di xenobiotici su ambienti marini. La relazione si è soffermata, in particolare, sullo sversamento di idrocarburi in mare e sulle procedure di decontaminazione, anche con l'uso di tecniche biotecnologiche. La prima giornata di studio si è chiusa con l'intervento di Antonio Marcomini dell'Università di Venezia e Presidente della Divisione di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali che, dopo i saluti ai partecipanti, ha illustrato le problematiche di bonifica di siti contaminati sia in ambito nazionale che internazionale, sottolineandone gli aspetti problematici e le esigenze di



sostenibilità. Il risanamento ambientale rappresenta una “sfida sospesa fra passato e futuro” ed oggi è una occasione per una nuova visione dello sviluppo socio-economico e della qualità della vita.

La seconda giornata (25 novembre), si è aperta con l'intervento di Claudio Sandrone, della Baw Srl Italia. La sessione è stata moderata da Vito Felice Uricchio. Nell'intervento Sandrone ha illustrato le tecnologie innovative per la bonifica di

terreni, acque di falda e sedimenti contaminati da composti clorurati. L'utilizzo integrato di diverse tecnologie e l'uso di composti biodegradabili rappresenta un elemento innovativo nelle operazioni di bonifica. È seguito l'intervento di Marco Petrangeli Papini dell'Università “La Sapienza” di Roma che, partendo da esperienze realizzate di laboratorio per la identificazione di batteri dealogenanti, ha illustrato alcuni esempi di bonifica di falde acquifere da solventi clorurati mediante tecnologia “Pump & Treat”.

L'intervento successivo è stato tenuto da Sara Valsecchi del CNR-IRSA di Brugherio che ha parlato degli sviluppi innovativi nel monitoraggio di “PFAS” nelle acque superficiali. Dopo aver illustrato le caratteristiche chimiche ed ecotossicologiche dei composti perfluoroalchilici e il relativo destino ambientale, l'intervento si è soffermato sugli aspetti analitici del problema con particolare riferimento all'uso di tecniche di spettrometria di massa.

È seguita la relazione di Giuseppe Mascolo del CNR-IRSA di Bari sui processi avanzati di ossidazione per la rimozione di composti farmaceutici nelle acque di scarico mediante fotocatalisi convenzionale e fotoelettrocatalisi, anche con l'uso di supporti di biossido di titanio ottenuti mediante Plasma Electrolytic Oxidation. Il caso di studio ha riguardato la degradazione della carbamazepina e l'analisi dei suoi metaboliti mediante UPLC-QTOF/MS/MS.

La sessione pomeridiana, coordinata da Giuseppe Mascolo, si è aperta con l'intervento di Vittorio Esposito di ARPA Puglia, incentrato sulle procedure di controllo in siti contaminati di interesse nazionale (SIN), con particolare riferimento al SIN di Taranto. Temi trattati sono stati



la diffusione e il monitoraggio di composti clorurati tossici in varie matrici ambientali, le strategie di campionamento e l'elaborazione di modelli concettuali del sito.

Il successivo intervento è stato quello di Simona Rossetti del CNR-IRSA di

Roma che ha trattato il tema della degradazione di composti clorurati, soffermandosi sugli aspetti microbiologici e di biologia molecolare riguardanti specie batteriche dealogenanti identificate in siti contaminati.

La giornata si è conclusa con l'intervento di Vincenzo Campanaro di ARPA Puglia che ha illustrato, come caso di studio, la bonifica di un sito industriale dismesso contaminato da amianto. In questa relazione sono stati affrontati temi riguardanti non solo la caratterizzazione, ma anche le tecniche di smaltimento e di monitoraggio in continuo delle bonifiche effettuate.

La terza giornata della Scuola, coordinata da Lucia Spada, si è aperta con l'intervento di Gaetano Settimo dell'Istituto Superiore di Sanità di Roma che ha fatto il punto sugli aspetti legislativi dell'inquinamento dell'aria indoor, con particolare riferimento ai nuovi orientamenti comunitari e nazionali e sulle attività di monitoraggio. L'argomento, che in passato era stato un po' sottovalutato, è diventato di grande attualità non solo per l'elevato numero di composti che possono essere rilevati in ambiente indoor, ma soprattutto per gli aspetti tossicologici del problema. Il tema dell'inquinamento dell'aria, con particolare riferimento alle emissioni odorigene, è stato affrontato da Gianluigi De Gennaro dell'Università di Bari che ha illustrato gli aspetti ambientali e sociali del problema e i sistemi di allerta: sono stati presentati casi di studio relativi ad aree particolarmente sensibili.

È seguito l'intervento di Raffaella Pascale, dell'Università della Basilicata, che ha parlato delle tecniche analitiche avanzate per la determinazione di composti farmaceutici in matrici ambientali acquose, con particolare riferimento alle tecniche di spettrometria di massa. La relazione finale è stata tenuta da Federico Cangialosi della Società T&A, Tecnologia e Ambiente, che ha illustrato le tecniche di monitoraggio del "soil gas" in siti contaminati, mediante l'impiego di camere a flusso. Sono stati trattati gli sviluppi strumentali della tecnica e le applicazioni secondo le linee guida SNPA.

La Scuola si è chiusa con un dibattito sulle varie relazioni e con le considerazioni conclusive e il saluto a tutti i relatori e partecipanti da parte di Nicola Cardellicchio.

BIBLIOGRAFIA

- [1] C. Massarelli *et al.*, *Human and Ecological Risk Assessment*, 2020, **26**(5) 1341.
- [2] S. Murgolo *et al.*, *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 2021, **30**, 100473.
- [3] B. Tonanzi *et al.*, *Microorganisms*, 2021, **9**(12), 2581.

Attualità

SUPRACHEMDAYS FOR YOUNG RESEARCHERS

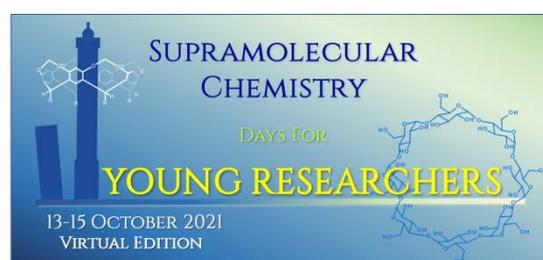
*Liviana Mummolo¹, Sara Angeloni¹, Matteo Cingolani¹,
Arianna Menichetti¹, Elisabetta Pancani², Alejandra Saavedra²,
Marco Agnes²*

¹Dipartimento di Chimica, Università di Bologna

²Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività (ISOF), CNR

liviana.mummolo2@unibo.it

Dal 13 al 15 ottobre 2021 si è tenuto il congresso scientifico internazionale "Supramolecular Chemistry Days for Young Researchers". L'evento, organizzato online, ha avuto come tema la chimica supramolecolare e le sue applicazioni, ospitando ricercatori esperti del settore, ed è stata un'occasione per promuovere l'interazione fra giovani ricercatori, con interventi su open science e sulla scrittura di progetti.



Suprachemdays for Young Researchers

The international scientific conference "Supramolecular Chemistry Days for Young Researchers" was organized online, on 13th-15th October 2021. This event was focused on Supramolecular Chemistry and its applications, hosting expert scientists of the field as speakers. Moreover, it promoted the interaction among young researchers in an inspiring environment with seminars on open science and on the writing of grants.

Tra il 13 e il 15 ottobre 2021 si è tenuta online la seconda edizione, per la prima volta internazionale, dell'evento "Supramolecular Chemistry Days for Young Researchers" (SupraChemDays, website: <https://eventi.unibo.it/phdsuprachemdays20>). La prima e storica definizione di chimica supramolecolare è di Jean-Marie Lehn, che la descrisse come la "chimica oltre le molecole" per racchiudere tutti quei sistemi con differenti gradi di complessità uniti da diversi tipi di legami deboli, in grado di creare architetture che disponessero di nuove caratteristiche, diverse dalla semplice somma di quelle delle molecole di cui erano costituite. La chimica supramolecolare è ormai ampiamente studiata e fa da ponte tra chimica, fisica, ingegneria, medicina e biologia. Infatti trova diverse applicazioni in svariati ambiti quali, ad esempio, la sensoristica, la diagnostica, la farmacologia o la produzione di materiali ed energia. Poiché molti sono i laboratori di ricerca che si occupano di sintetizzare, caratterizzare, applicare oggetti derivanti dalla chimica supramolecolare, diversi simposi, annuali o biennali, risultano essere importanti momenti di condivisione dei progressi nel settore. È da sottolineare inoltre, come risultato importante creare occasioni di condivisione del proprio lavoro di ricerca che coinvolgano soprattutto ricercatori alle loro prime esperienze.

L'organizzazione di questo evento, inizialmente previsto in presenza nel 2020, è stata pensata come continuazione dell'evento "Chimica Supramolecolare: giornata dei dottorandi" tenutasi al CNR di Roma nel 2018. Inoltre, per questa seconda edizione, gli organizzatori (Fig. 1), dottorandi e postdoc del dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician" dell'Università di Bologna e dell'Istituto di Sintesi Organica e Fotoreattività (ISOF) del CNR di Bologna, hanno ampliato il bacino di utenza a cui rivolgere la conferenza, riferendosi, dunque, a giovani



ricercatori operanti nel settore della chimica supramolecolare a livello globale e promuovendo interventi di esperti scienziati provenienti da enti di ricerca nazionali e internazionali.

Fig. 1 - Il comitato organizzatore dell'evento. In alto, da sinistra Marco Agnes, Liviana Mummolo, Sara Angeloni, Arianna Menichetti; in basso, da sinistra Alejandra Saavedra, Elisabetta Pancani, Matteo Cingolani

La piattaforma online scelta (gather.town) è stata selezionata per la grande interattività che riesce a offrire (Fig. 2). Gli utenti hanno creato un proprio avatar in grado di muoversi all'interno di sale ed edifici personalizzati dagli organizzatori. Inoltre, nel momento in cui due avatar si avvicinano si apre automaticamente una connessione audio-video tra i due utenti, che permette un confronto o discussione privata e/o insieme ad altri avatar/ricercatori nelle vicinanze. Agli organizzatori è sembrato di grande importanza la possibilità di far interagire i partecipanti anche in piccoli gruppi, oltre al breve spazio dedicato alle domande già previsto alla fine di ogni presentazione. Si è ritenuto infatti che questo stratagemma aiutasse nell'intento principale della conferenza, cioè quello di far interagire in un ambiente costruttivo e stimolante i giovani ricercatori, alcuni tra i quali alla loro prima esperienza di conferenza scientifica, e sicuramente svantaggiati dall'assenza di conferenze tradizionalmente svolte in presenza.

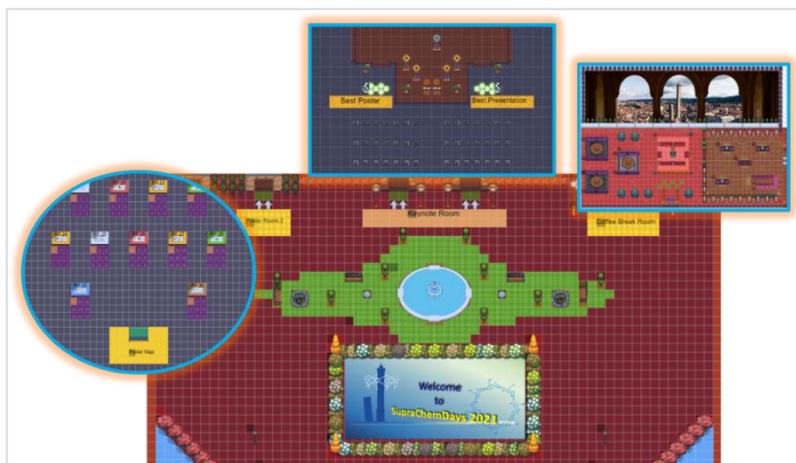


Fig. 2 - Mappa delle stanze virtuali della conferenza sulla piattaforma [gather.town.com](https://gather.town)

La conferenza è stata suddivisa in diverse sessioni, moderate dagli organizzatori. Le tre mattine dell'evento sono state dedicate a una presentazione plenaria di un'ora, seguita da presentazioni orali di alcuni partecipanti selezionati dal comitato scientifico (composto dai

Professori Luca Prodi ed Enrico Rampazzo dell'Università di Bologna, il Dott. Filippo Monti e la Dott.ssa Ilse Manet di ISOF-CNR).

Nello specifico, il primo giorno di conferenza, dopo un'introduzione degli organizzatori e un intervento del Prof. Paolo Scrimin dell'Università di Padova, a capo e portavoce del Gruppo Italiano della Chimica Supramolecolare, è intervenuta la Dott.ssa Claudia Bizzarri, Junior Group Leader all'Istituto di Tecnologia di Karlsruhe (KIT), in Germania, che ha presentato una lezione intitolata "The organic synthesis behind supramolecular chemistry. Tips and tricks for ligand preparation". L'intervento era incentrato sulla sintesi e modificazione di leganti in complessi metallici supramolecolari, riportando la propria esperienza riguardante la chimica di coordinazione di Ir, Cu, Zn ed eterocicli contenenti atomi di azoto.

Il pomeriggio del primo giorno di conferenza è stato invece dedicato alla sessione poster, per cui il comitato scientifico ha selezionato 30 contributi. I partecipanti, grazie a Gathertown, hanno avuto modo di muoversi virtualmente tra due sale e di interagire in tempo reale con i presentatori dei poster, i cui argomenti spaziavano largamente dai calixareni e rotassani a ciclodestrine utilizzate in sistemi di riconoscimento host-guest.

La seconda mattina ha visto la partecipazione del Prof. Paolo Samorì, direttore del Laboratorio di Nanochimica all'Università di Strasburgo e direttore dell'Istituto di Scienza e Ingegneria Supramolecolare (ISIS). Nella sua presentazione plenaria intitolata "Internet of functions in hybrid supramolecular nanomaterials: from high-performance sensors to multiresponsive devices" il Prof. Samorì ha discusso di nanomateriali ibridi supramolecolari, focalizzandosi su materiali 0D (nanoparticelle), 1D (fibre) e 2D (grafene e altri materiali stratificabili). La modulazione di proprietà macroscopiche di queste strutture, sfruttando le loro diverse strutture chimiche, permette di programmarne funzioni interconnesse che li rendono molto attraenti per applicazioni in (opto)electronica, energia e sensing. La sessione pomeridiana ha invece visto la collaborazione delle Dott.sse Emma Lazzeri e Gina Pavone, facenti parte di [OpenAire](#), network europeo il cui scopo è quello di ripensare il processo di ricerca scientifica e collaborazione tra ricercatori basandosi su una maggiore e più libera accessibilità a dati e risultati. L'intervento è stato portato avanti in maniera interattiva, tramite domande a risposta aperta rivolte ai partecipanti mediante la piattaforma [Mentimeter](#). Le risposte sono state discusse durante il seminario e hanno fornito un'idea generale dell'opinione di giovani ricercatori su aspetti quali le motivazioni e lo scopo per cui fare ricerca. Le speaker si sono poi concentrate sulla definizione di libero accesso e sui benefici che un modello internazionale di ricerca basato su questo concetto sia in grado di offrire, soffermandosi anche sui parametri del controverso attuale modello di valutazione di produzione scientifica e su come migliorarlo tramite il concetto di Open Access e Open Science.

Il terzo e ultimo giorno di conferenza ha visto come lezione plenaria quella del Prof. Alessandro Bertucci, del Dipartimento di Chimica dell'Università di Parma. Durante il suo intervento "Programmable nucleic acid supramolecular systems", egli ha condiviso la sua esperienza sull'utilizzazione di acidi nucleici "programmabili" in sistemi supramolecolari, con numerose applicazioni nella sensoristica grazie all'elevata affinità e selettività tra sequenze complementari di acidi nucleici.

L'ultima sessione pomeridiana ha affrontato un tema che ricercatori, sia giovani che esperti, si trovano spesso ad affrontare, ovvero quello della scrittura di un progetto. Essendo questo un argomento molto vasto a causa della grande diversità del tipo di bandi e progetti per cui si può applicare, la sessione ha visto l'intervento di tre speaker: la Dott.ssa Barbara Ventura, direttrice di ricerca presso l'ISOF-CNR di Bologna, ha parlato della scrittura di progetti per bandi europei Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowships, spiegando la sua esperienza riguardo i parametri di valutazione presi in considerazione e i requisiti da possedere per scrivere un progetto competitivo; la Dott.ssa Velia Siciliano, principal investigator presso l'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) di Genova si è invece focalizzata sulla scrittura di progetti

per partecipare ai prestigiosi bandi finanziati dallo European Research Council (ERC). Condividendo la sua esperienza per aver scritto e ottenuto uno Starting Grant destinato a ricercatori che vogliono iniziare a sviluppare una carriera indipendente, ha suggerito un approccio pratico e valido per la stesura di questa tipologia di progetti. Infine, la Prof.ssa Stefania Rapino, professoressa associata presso il Dipartimento di Chimica dell'Università di Bologna ha incentrato il suo seminario sulla scrittura di un bando AIRC (Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro), come esempio specifico di bando con particolari parametri di valutazione e requisiti.

Al termine della conferenza il comitato scientifico ha poi assegnato un premio per la miglior presentazione orale al Dott. Giorgio Olivo dell'Università "La Sapienza" di Roma, per il suo contributo dal titolo "Supramolecular Control of Selectivity in C(sp³)-H Oxidation" e uno per il miglior poster alla studentessa di dottorato Iris Solymosi, dell'Università di Erlangen-Nuremberg che ha presentato il suo lavoro intitolato "Flexible Perylene Bisimide Cyclophane-Fullerene Hybrids with Chiral Self-Sorting".

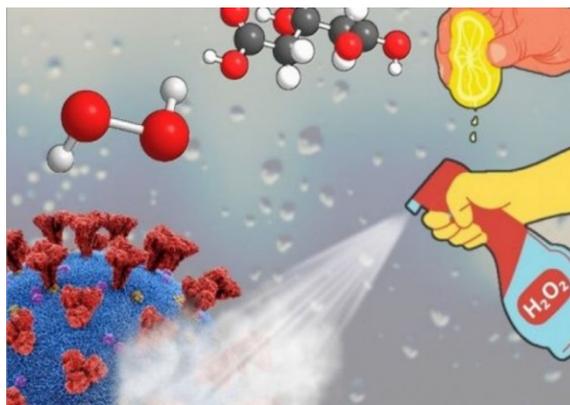
Dopo la premiazione gli organizzatori hanno quindi concluso la conferenza, ringraziando i molti relatori per i loro contributi e tutti i partecipanti (più di 70), dall'Italia e dall'estero, che hanno attivamente preso parte alla conferenza condividendo il proprio lavoro.

Attualità

PRODOTTI CHIMICI CONTRO BATTERI, VIRUS, E FUNGHI. DISINFETTANTI A INTERMEDIO LIVELLO

Ferruccio Trifirò

In questa nota sono riportati i principi attivi dei disinfettanti di intermedio livello, divisi in disinfettanti con un solo principio attivo, disinfettanti alcolici in cui sono sciolti altri principi attivi e disinfettanti a base di miscele di più principi attivi. I disinfettanti a intermedio livello sono utilizzati per la disinfezione di superfici, articoli e strumentazioni mediche non critiche, ossia quelle che non vengono a contatto con i pazienti o con la cute lesa o le mucose e, in particolare, sono anche i disinfettanti selezionati contro il SARS-CoV-2. Questi disinfettanti possono avere gli stessi principi attivi presenti negli sterilizzanti, negli antisettici e nei disinfettanti ad alto livello, ma usati a più bassa concentrazione e per tempi di contatto più bassi.



Introduzione

Dopo aver trattato nelle note precedenti i principi attivi utilizzati negli sterilizzanti [1], negli antisettici [2] e nei disinfettanti ad alto livello [3], in questa nota sono analizzati i principi attivi (le sostanze chimiche presenti) dei disinfettanti a intermedio livello (alle volte si definiscono di medio livello) [4-6]. Tali disinfettanti inattivano il micobatterio tubercolare, tutte le forme batteriche vegetative, la maggior parte dei virus (solo i virus lipidici) e dei funghi, ma non disattivano le spore batteriche e sono utilizzati per disinfettare dispositivi medici, articoli e superfici non critiche, che comportano scarso rischio di trasmettere agenti infettivi, che non vengono a contatto né con i pazienti, né con le mucose, ma solo con la pelle integra del genere umano ed animale. Questi dispositivi, articoli e superfici non critiche possono anche essere trattati con disinfettanti a basso livello in particolari situazioni. Proprio, perché teoricamente possono essere trattate con disinfettanti a basso livello, bisogna prestare anche attenzione alle superfici non critiche, come quelle ospedaliere e strumenti (non chirurgici), ambienti e superfici civili contaminate da sangue o liquidi biologici o infettate per esempio da SARS-CoV-2 [9-11], perché potrebbero trasmettere infezioni. Inoltre, c'è del materiale che necessita una disinfezione a intermedio livello nelle palestre, nei bagni, nelle tavolette del wc e nelle docce, ivi comprese le superfici di lavoro delle aziende non agroalimentari. Infine, questi disinfettanti sono utilizzati per la disinfezione di strumenti (non chirurgici) taglienti come forbicine, pinzette, coltelli e lame che necessitano un'accurata disinfezione. Questi disinfettanti sono utilizzati con le seguenti procedure: per nebulizzazione, che consiste di un disinfettante sciolto in acqua e di un dispositivo nebulizzazione per spray nell'ambiente; per produzione di aerosol ossia gocce di 0,5-5 micron; per irrorazione per la bagnatura di superfici per pavimenti e per la disinfezione delle strade con un disinfettante sciolto in acqua e applicato sulle superfici da trattare. Invece, gli strumenti ed i dispositivi medici, quando è

possibile, sono disinfettati anche per immersione nel liquido disinfettante. Ci sono tre classi di disinfettanti a intermedio livello: quelli a base di un solo principio attivo (che sono quelli presenti in gran parte nelle rassegne sui disinfettanti), quelli con principi attivi di basso livello sciolti in soluzione alcolica e quelli a base di miscele di principi attivi in grande parte di basso livello sciolti in soluzione acquosa, entrambe queste ultime due classi di disinfettanti sono presenti essenzialmente nella documentazione delle aziende produttrici di disinfettanti.

Disinfettanti a livello intermedio con un solo principio attivo

I disinfettanti a intermedio livello, che contengono un solo principio attivo sono i seguenti:

Disinfezione di “livello intermedio”

Eliminazione di tutti i batteri in fase vegetativa, *M. tuberculosis*, maggior parte di virus e miceti

DISINFETTANTI

- ❖ Alcol etilico e isopropilico 70-90%
- ❖ Fenoli in soluzione detergente
- ❖ Iodofori in soluzione detergente
- ❖ Sodio ipoclorito 5,2%, diluizione 1:50 (1.000 ppm Cl₂ libero)
- ❖ Clorossidante Elettrolitico 550 ppm di Cl₂ attivo (Sol. al 5% pronta)

Tempo di contatto: ≤10 minuti

acqua ossigenata, acido peracetico, sodio ipoclorito, glutaraldeide, tutti utilizzati anche come disinfettanti ad alto livello; alcool etilico e/o isopropilico, sodio ipoclorito, clorossidante elettrolitico, fenoli e polifenoli, iodofori, tutti utilizzati anche come antisettici.

Soluzioni al 73 al 75% p/p di alcool etilico ed alcool isopropilico, in miscela o anche da soli sono utilizzate [7] per le seguenti disinfezioni: superfici di reparti ospedalieri, piani

di lavoro, letti operatori, termometri clinici, maschere facciali, etc.

Una soluzione acquosa a base di H₂O₂ diluita a concentrazioni dello 0,5% è utilizzata [8] per la disinfezione per bagnatura di superfici e pavimenti, per nebulizzazione di ambienti, per immersione di oggetti, in particolare anche contro il SARS-CoV-2 (mentre a concentrazione maggiore è usata come sterilizzante e disinfettante ad alto livello).

Una soluzione acquosa contenente glutaraldeide al 2% p/p è utilizzata [9] per le disinfezioni di dispositivi medico-chirurgici (maschere facciali, tubi di respirazione ed altre attrezzature per le terapie respiratorie) per 20 minuti (per la disinfezione ad alto livello per 30 minuti).

Una polvere al 53% p/p di sodio percarbonato e di 23% p/p di tetracetilendiammina (TAED) in soluzione acquosa produce *in situ* acido peracetico che è il principio attivo (una soluzione al 2% p/p sviluppa 4400 ppm di acido peracetico), ed è utilizzata [10] come disinfettante per lo strumentario medico-chirurgico e per dispositivi medici per 10 min. (mentre sempre diluito al 2% p/p per 30 min. è usato come disinfettante ad alto livello).

Una soluzione acquosa con 1,15% p/p di sodio ipoclorito è utilizzata [11], per diluizione in acqua per le seguenti disinfezioni: di superfici dure allo 0,055% di cloro attivo per 5 min.; di oggetti impiegati in età neonatale allo 0,022% di cloro attivo per 30 min.

Una soluzione acquosa al 2,7% p/p di cloro attivo è utilizzata [12] per diluizione in acqua per la disinfezione e detersione: di recipienti di fluidi organici e di superfici contaminate da questi allo 0,27% p/p di cloro attivo; di ambienti e superfici ospedalieri, di industrie alimentari, aule, servizi igienici e vetrine allo 0,135% p/p di cloro attivo.

Una soluzione acquosa che contiene un sale sodico dell'*o*-fenilfenolo al 2,5% p/p è utilizzata [13] come disinfettante viene impiegato in tutti i settori della Sanità pubblica, dove occorre una disinfezione ambientale continua e/o periodica, diluito dallo 0,5 al 2% in particolare di superfici di pareti, di servizi igienici e loro arredi (piastrelle, lavelli, vasche, tazze), di ospedali, cliniche e ambulatori. I disinfettanti a intermedio livello sono utilizzati contro il SARS-COV-2 e, in particolare, i più usati sono: sodio ipoclorito con concentrazioni da 0,1-0,5% p/p, H₂O₂ allo 0,5% p/p, acido peracetico al 2% mp/p, alcool etilico ed isopropilico al 70-75% p/p.

Disinfettanti a intermedio livello a base di soluzioni alcoliche di altri principi attivi

Gli alcoli etilico e/o isopropilico, che sono da soli disinfettanti di livello intermedio, sono anche utilizzati in miscela con altri principi attivi per la stessa disinfezione per rendere il prodotto, a seguito della presenza di effetti sinergici fra di loro, un disinfettante a largo spettro di azione, ed inoltre l'alcool facilita la veicolazione degli altri principi attivi verso lo specifico bersaglio, ne migliora la loro conservazione e ne evita il risciacquo al termine della disinfezione. Tutti questi disinfettanti per le quantità di alcool presente sono definiti anche soluzioni alcoliche, e sono impiegati come disinfettanti a livello intermedio in ambito sanitario per il trattamento di dispositivi medici ed apparecchiature biomedicali non critiche e anche alcune semi-critiche, e di superfici di reparti ospedalieri ed ambienti biomedicali non critici. I principi attivi, che sono in grande parte disinfettanti a basso livello in soluzione acquosa se usati da soli, in soluzione alcolica diventano disinfettanti a intermedio livello. La disinfezione avviene per vaporizzazione diretta sulle superfici per poi passare un manto e aspettare almeno 5 minuti prima dell'utilizzo o per vaporizzazione indiretta su un manto che dopo viene passato sulle superfici da trattare. Questi disinfettanti vengono usati per la disinfezione di dispositivi medici (come maschere facciali, elettrodi di elettrocardiogrammi e padelle) e in odontoiatria e per la conservazione sterile temporanea di ferri chirurgici.

Il benzalconio cloruro (alchilidimetilbenzilammoniocloruro, con gli alchili che variano dall'ottile al diciottile), la clorexidina (1,1'-esametenbis[5-(*p*-clorofenil)biguanide]) ed i sali di ammonio quaternario (R_4NCl) sono i principi attivi più utilizzati in soluzione alcolica.

Una soluzione a base di alcool etilico al 56% p/p, 0,3% p/p di benzalconio cloruro è utilizzata [14] per la disinfezione delle attrezzature e delle superfici degli ambienti civili, in particolare, delle superfici di lavoro delle aziende agroalimentari e per disinfettare strumenti non chirurgici.

Una soluzione alcolica che contiene benzalconio cloruro allo 0,040% p/p, didecildimetilammonio cloruro 0,060% p/p, clorexidina digluconato (esterificata con l'acido gluconico per renderla solubile) 0,050% p/p, alcool etilico al 31,5% p/p ed alcool isopropilico al 31,5% p/p è utilizzata [15] per le seguenti disinfezioni: in ambito sanitario per il trattamento: di



superfici di reparti ospedalieri, piani di lavoro, letti operatori, Monitor Touch Screen, lampade scialitiche, poltrone in odontoiatria e per dialisi, tastiere e lettini.

Una soluzione alcolica che contiene clorexidina digluconato 0,5% p/p ed alcool etilico al 70% p/p è usata [16] in attività assistenziali pubbliche e

private per le seguenti disinfezioni: per la decontaminazione di strumentario chirurgico e dispositivi medici nelle strutture sanitarie prima della sterilizzazione, per la disinfezione di dispositivi medici, in odontoiatria e per la conservazione sterile temporanea di ferri chirurgici.

Una soluzione alcolica che contiene didecil-dimetilammonio cloruro 0,1 g, *o*-fenil-fenolo 0,05 g ed alcool etilico 72 g ospedaliere e della sala operatoria non invasive; per la disinfezione esterna di apparecchiature per dialisi e di studi odontoiatrici e di decontaminazione dei dispositivi medici, prima della loro sterilizzazione.

Una soluzione alcolica di benzalconio cloruro 10 g in 100 g della miscela/100 g, che contiene *o*-fenil-fenolo ed alcool isopropilico è utilizzata per la pre-sterilizzazione della strumentazione odontoiatrica ed ospedaliera [17].

Una soluzione alcolica a base di benzalconio cloruro 0,3% p/p, clorexidina gluconato (19-21%) 0,05% p/p ed alcool etilico 68% p/p è utilizzata [18] per le seguenti disinfezioni: di tutto il

materiale, delle attrezzature e dello strumentario, anche tagliente, che necessita di un'accurata disinfezione.

Una soluzione alcolica che contiene benzalconio cloruro al 1 g su 100 g della miscela, *o*-fenilfenolo, alcool isopropilico e alcool etilico è utilizzata [19] per le seguenti disinfezioni: apparecchiature bio-medicali, attrezzature ospedaliere, dispositivi medici e di studi odontoiatrici ed è utilizzato nebulizzando per spray.

Disinfettanti a intermedio livello con miscele di principi attivi

La presenza di più principi attivi aumenta lo spettro antimicrobico dei disinfettanti e praticamente i principi attivi che da soli sono disinfettanti a basso livello, diventano a intermedio livello, a seguito dell'effetto sinergico della loro contemporanea presenza.

Una soluzione acquosa di 100 ml contenente clorexidina digluconato 1,50 g e cetrimide (cetil-trimetilammonio bromuro) 15 g miscela che è anche un antisettico, è utilizzata [14] per le seguenti disinfezioni in campo sanitario e laboratoristico: decontaminazione di dispositivi medici contaminati prima della sterilizzazione diluito al 2% p/p per 20 min.; disinfezione di superfici e attrezzature ospedaliere diluito al 4% p/p per 15 min.; disinfezione delle attrezzature in sala operatoria (carrelli, bacinelle, letti, mobili, etc.) diluito 4% p/p; per la conservazione asettica di ferri chirurgici diluito al 4% p/p.

Un'emulsione acquosa a base di *p*-tert-amilfenolo 2,30% p/p, *o*-fenilfenolo 11,40% p/p e *o*-benzil-*p*-clorofenolo 8,20% p/p è utilizzata [14] diluita allo 0,5% p/p per 30 min. per le seguenti disinfezioni: attrezzature biomedicali e apparecchiature biomedicali (letti operatori, poltrone



in odontoiatria, poltrone per dialisi, attrezzature per anestesia (articoli non critici), termometri clinici, monitor per ECG, pompe peristaltiche, respiratori, lampade scialitiche, etc. e per la decontaminazione di strumenti chirurgici e dispositivi medici.

Una soluzione acquosa di 100 ml di *o*-benzil-*p*-clorofenolo 5,25 g e *o*-fenilfenolo 1 g è utilizzata [14] per le seguenti disinfezioni: per la decontaminazione dei dispositivi medici prima della pulizia e della sterilizzazione con conc. 3% p/p per 10 min.; per la disinfezione di dispositivi medici puliti per immersione con conc.

3,0% p/p, per 5 min.; per la disinfezione di circuiti di aspirazione in laboratori odontoiatrici diluizione dal 1,5-3% p/p per 10 min.

Una soluzione acquosa contenente didecil-dietilammonio cloruro 0,14% p/p e clorexidina gluconato 0,10% p/p è utilizzata [20] per le seguenti disinfezioni: superfici di reparti ospedalieri (piani di lavoro), dispositivi ed apparecchiature biomedicali (strumentazione per dialisi, ventilatori, contropulsatori).

Una soluzione acquosa contenente 1,5% p/p di H₂O₂ e 0,003% p/p di Ag è utilizzata [21] per nebulizzazione per la disinfezione di superfici in campo sanitario, gli ioni Ag potenziano l'azione igienizzante del H₂O₂.

Un gas contenente idrocarburi (propano e butano al 50%), con *o*-fenilfenolo 0,10% p/p e propionato di *N,N*-didecil-*N*-metil-poli(ossietil) ammonio (sale quaternario d'ammonio) allo 0,175% p/p ed alcool isopropilico al 15-20% p/p è utilizzato [22] nella disinfezione di ambulanze, automediche, locali di pubblica assistenza, studi medici, ambulatori, studi dentistici, in assenza dell'operatore.

Conclusioni

Tutte le sostanze chimiche impiegate come principi attivi per i disinfettanti a intermedio livello sono utilizzate anche come principi attivi per sterilizzanti, antisettici e disinfettanti ad alto livello, ma a più elevata concentrazione e maggiori tempi di contatto e per disinfettanti a basso livello a minori concentrazioni e a più bassi tempi di contatto e non in miscela con diversi principi attivi. Infine, è bene ricordare che i disinfettanti a livello intermedio sono quelli utilizzati per la prevenzione e la lotta contro il coronavirus SARS-CoV-2 [6]. Matteo Guidotti (vicedirettore di questa rivista) in un'intervista ha consigliato di utilizzare contro il COVID alcool etilico al 70%, o acqua ossigenata allo 0,5%, o ipoclorito di sodio (la comune candeggina), tutte sostanze disponibili in casa che sono disinfettanti di livello intermedio [23].

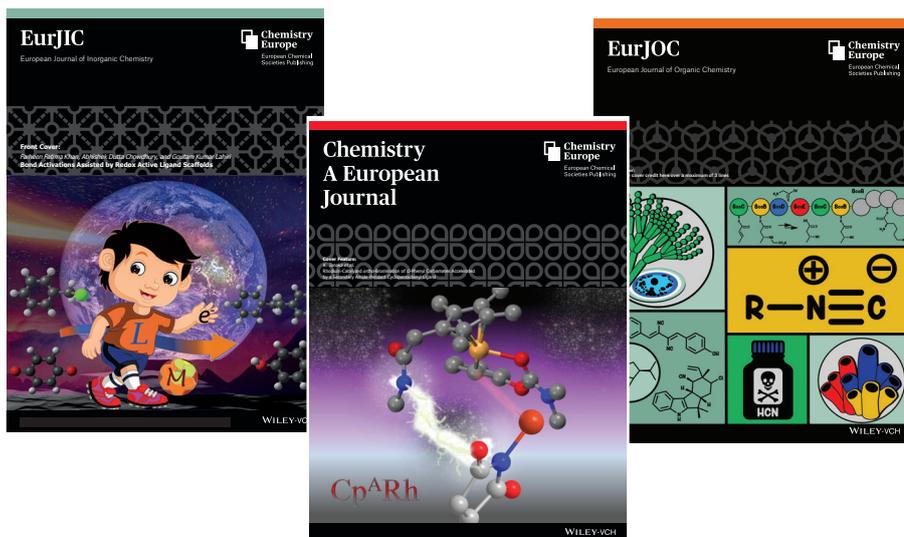


Bibliografia

- [1] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria Newsletter*, 2020, **7**(4), 14.
- [2] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria Newsletter*, 2020, **7**(6), 4.
- [3] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria Newsletter*, 2021, **8**(3), 18.
- [4] [Linee guida per il corretto utilizzo degli antisettici - disinfettanti Layout 1 \(anmdo.org\)](#)
- [5] [Decontaminazione con antisettici e disinfettanti \(UNIBa\) Diapositiva 1 \(uniba.it\)](#)
- [6] [LineeGuidaDisinfezioneANID27marzo2020.pdf \(cnit.it\)](#)
- [7] [FARMECOL 70 Scheda tecnica.pdf](#)
- [8] [SUPERSANIT disinfettante antivirus e biocida superfici senza odore non infiammabile | Foridra](#)
- [9] [Sterilizzante disinfettante per strumenti e attrezzature 1000 ml, Dimexid 2000 \(ebranditalia.com\)](#)
- [10] [BIOXIR SCHEDA TECNICA](#)
- [11] [SCHEDA TECNICA "DECS PURO"](#)
- [12] [Scheda tecnica DECS AMBIENTE PLUS](#)
- [13] [SCHEDA TECNICA ST DC001: CRESCOM 90](#)
- [14] [Antisettici e Disinfettanti-Lombarda H](#)
- [15] [BACTISAN Spray 2000 Disinfettante | Detergenza Professionale Online](#)
- [16] [Giclorex 0,5 100 \(giochemica.com\)](#)
- [17] [www.ghero.it BENZIMAX NOVATIS](#)
- [18] [ST DH063: HYGESAN PROFESSIONAL PLUS SCHEDA TECNICA](#)
- [19] [Cerichem Alcovir Scheda Tecnica - Territo](#)
- [20] [Lysoform Medical Spray Foam Scheda Tecnica](#)
- [21] <https://www.foridra.it/impianti-termici-civili/aria-condizionata/idraclean-airsan-ag>
- [22] <https://www.cfs.it/disinfettante-per-sanificazione-spray-medical-150-ml-mm0007209>
- [23] <https://www.cnrweb.tv/disinfettante-fai-da-te-contro-il-coronavirus/>

Change is here

ChemPubSoc Europe has transformed into Chemistry Europe.



Our mission is

to evaluate, publish, disseminate and amplify the scientific excellence of chemistry researchers from around the globe in high-quality publications.

We represent 16 European chemical societies and support their members at every stage of their careers as they strive to solve the challenges that impact humankind. We value integrity, openness, diversity, cooperation and freedom of thought.

Chemistry Europe

- 16 chemical societies
- From 15 European countries
- Who co-own 16 scholarly journals
- And represent over 75,000 chemists
- With 109 Fellows recognized for excellence in chemistry
- 13 million downloads in 2019
- 9,800 articles published in 2019

www.chemistry-europe.org

Batteries & Supercaps

ChemBioChem

ChemCatChem

ChemElectroChem

ChemistryOpen

Chemistry-Methods

ChemistrySelect

ChemMedChem

ChemPhotoChem

ChemPhysChem

ChemPlusChem

ChemSusChem

ChemSystemsChem

Chimica & Energia

COSA SI CELA SOTTO IL NOME BIODIESEL

Carlo Giavarini

SITEB (Fondazione Roma Sapienza)

Poiché i biocombustibili diventano sempre più disponibili, è importante fare alcune precisazioni che sfuggono al pubblico e alla grande stampa. In particolare, se ci riferiamo ai carburanti per autotrazione, esistono, oltre ai diesel da petrolio (petrodiesel) i tradizionali biodiesel ottenuti per trans-esterificazione degli oli vegetali; oltre ad essi sono disponibili i biodiesel, definiti negli USA green o renewable e HVO (Hydrogenated Vegetable Oil) in Europa e in Italia. L'impatto di queste tipologie sulle prestazioni dei motori e sull'ambiente è diverso. Si parla quindi genericamente di biodiesel, ma sotto questo nome si nascondono prodotti profondamente diversi, sia riguardo la produzione che le caratteristiche.

What is hidden under the biodiesel name

As new biofuels become more readily available, it is important to state precisely some related definitions that sometimes are not clearly understood by common people and media. In particular, referring to the motor fuels, besides the petrodiesel (diesel from crude oil) we have now the traditional biodiesel produced by trans-esterification of vegetal oils; in addition, we dispose of a kind of biodiesel, called in the US green or renewable, and in Europe HVO (Hydrogenated Vegetable Oil). The impact of these fuels on the engine performance and on the environment is different. Therefore, the generic name biodiesel includes at least some very different products, considering both the production process and the characteristics, including sustainability.

I carburanti per i motori diesel

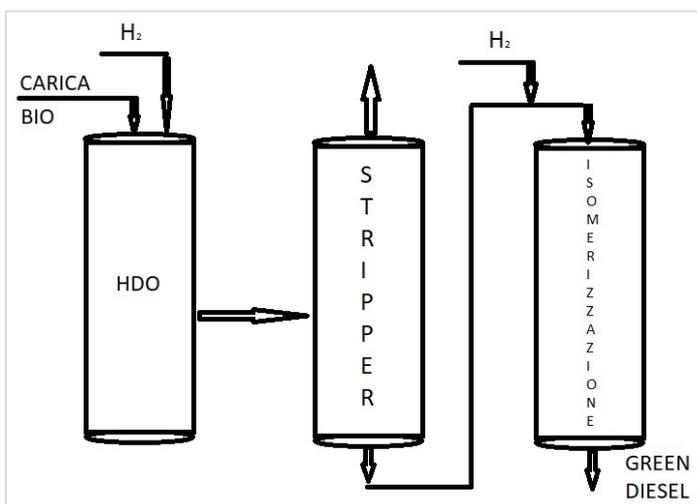
Come noto, i motori diesel sfruttano la compressione per l'ignizione e non la scintilla, come avviene per i motori a benzina. I motori diesel hanno la più alta efficienza energetica rispetto a tutti i motori a combustione interna, in quanto riescono a convertire in lavoro utile circa il 40% dell'energia contenuta nel carburante, contro circa il 20% dei motori a benzina. Ciò è in buona parte dovuto al loro alto rapporto di compressione, da 14:1 a 25:1. La campagna mediatica contro i diesel, partita alcuni anni fa, non sembra tenere conto di ciò e neppure del fatto che le attuali tecnologie consentono un'elevata depurazione degli scarichi gassosi. Attualmente, il 48% dei veicoli leggeri italiani usa il diesel, mentre il 92% del fabbisogno energetico per i trasporti è ancora assicurato dai prodotti petroliferi.

Oggi si parla in genere di biodiesel, spesso senza sapere che sotto questo generico nome si celano prodotti profondamente diversi, con diverso impatto di sostenibilità e prestazioni. Infatti, la gente comune, e in genere i media, chiamano comunemente biodiesel tutto il gasolio per autotrazione che non deriva dal petrolio. Sebbene la categoria dei combustibili a basso contenuto di carbonio sia in continua evoluzione, i maggiori tipi di diesel oggi noti sono, oltre al diesel da petrolio, i tradizionali biodiesel da trans-esterificazione di oli vegetali e i diesel definiti negli USA "renewable o green biodiesel" e in Europa "HVO, hydrogenated vegetable oil"; l'origine è comune, ma sia i processi per produrli che le caratteristiche sono diversi.

Tipologie di diesel e loro miscele

I biodiesel tradizionali (i primi a essere prodotti) sono in genere esteri metilici degli acidi grassi (FAME) ottenuti per reazione (trans-esterificazione) di oli vegetali (o più raramente di grassi animali) con metanolo o etanolo; sono, quindi, esteri mono-alchilici di acidi grassi a lunga catena. Il metanolo usato è in genere di origine petrolchimica e perciò non “verde”. La glicerina costituisce un sottoprodotto del processo. A differenza dei normali gasoli da petrolio (petrodiesel) desolforati (ULSD, *ultra low sulfur diesel*), essi contengono atomi di ossigeno. Analogamente alle miscele etanolo-benzina, anche per i biodiesel esistono limiti di miscibilità, se non si vuole modificare il sistema di alimentazione del motore.

I biodiesel definiti negli USA (e in altre parti del globo) “green o renewable” partono dalla stessa gamma di materie prime, ma passano attraverso un processo completamente diverso, che richiede impianti simili a quelli di una raffineria di petrolio. L’operazione principale è quella di idrogenazione (idro-deossigenazione, HDO) per convertire i trigliceridi in paraffine. A questa segue normalmente un processo di isomerizzazione catalitica selettiva delle n-paraffine a iso-paraffine per migliorare le proprietà di scorrimento a freddo (Fig. 1). La trasformazione di una



raffineria convenzionale in bio-raffineria può usare temporaneamente (se non è provvista di impianto di produzione idrogeno) il reforming delle benzine per produrre l’idrogeno; in tal caso deve però continuare a disporre di *virgin naphtha* per alimentarlo. Il risultato è un combustibile da fonti rinnovabili (a parte, al momento, l’idrogeno), simile al diesel ULSD da petrolio, che può essere usato per rimpiazzarlo.

Fig. 1 - Schema semplificato della produzione di green biodiesel

La Tab. 1 mostra le proprietà tipiche di biodiesel, *renewable* o *green diesel* e diesel da petrolio (petrodiesel).

Proprietà	Petrodiesel	Biodiesel	Green Diesel
N° di Cetano	40-55	50-65	75-90
Densità g/ml	0,83-0,85	0,88	0,78
Contenuto energetico BTU/gal	129 K	118 K	123 K
Zolfo, ppm	<10	<5	<10
Emissioni NOx	Riferimento	+10	-10-0
P. di intorbidamento °C	-5	20	-10
Stabilità ossidativa	Riferimento	Scarsa	Ottima
Scorrimento a freddo	Riferimento	Scarso	Ottima
Proprietà lubrificanti	Riferimento	Ottime	Simili

Tab. 1 - Proprietà tipiche dei carburanti diesel [1]

Entrambi i biodiesel non riescono ad uguagliare la densità energetica dl ULSD. La maggior densità volumetrica del biodiesel è responsabile del suo più alto punto di scorrimento e di intorbidamento. Le diverse caratteristiche chimiche dei tre combustibili hanno un impatto significativo anche sulle emissioni di gas serra, di NOx e di particolato [2]. Aumentando la

percentuale di biodiesel nel gasolio ULSD, si riducono le emissioni inquinanti, fatta eccezione per gli ossidi di azoto, che sembrano invece aumentare [2]. È anche per questo che alcuni Stati USA, come la California, hanno posto limiti al quantitativo di biodiesel miscelato nel petrodiesel: massimo 20% per il biodiesel e max. 55-75% di *green diesel*. I due prodotti possono anche essere usati insieme, in miscela con ULSD, per sfruttare le migliori proprietà di ciascuno di essi, così da ridurre le emissioni e nel contempo migliorare l'avviamento del motore, la sua lubrificazione, una combustione completa e una più lunga vita del motore stesso. L'amministrazione USA sta fissando, con qualche ritardo, i limiti di biocombustibili da miscelare nei carburanti.

Secondo la normativa europea e italiana, in particolare, il nome biodiesel viene dato al solo biodiesel tradizionale ottenuto da oli vegetali (al momento soprattutto da olio di palma); i biocarburanti definiti "avanzati" sono invece ottenuti da miscele di scarto di origine organica. Quelli che gli americani chiamano *green biodiesel*, sono definiti in Europa, come sopra detto, HVO: oli vegetali idrogenati. Il termine *green biodiesel* non è ammesso, neppure a livello di marchio di singole società. Le normative europee e italiana per le miscele contenenti biocarburanti ragionano, più che in termini di volumi, in termini di CO₂ emessa e di energia aggiunta alle miscele per autotrazione. Così, il limite minimo del 10% per il biodiesel aggiunto, si riferisce all'energia; ciò corrisponde mediamente a circa il 12% di biodiesel, avendo quest'ultimo un potere energetico minore rispetto al petrodiesel. Secondo i dati UNEM, il biodiesel abbassa del 55% il quantitativo di CO₂ emessa, mentre tale riduzione può arrivare all'80% nel caso di biocarburanti avanzati. Considerando i consumi italiani di diesel, pari a 23-24 MM di tonnellate negli anni pre-pandemici, l'apporto dei biocombustibili di origine vegetale è tutt'altro che trascurabile.

Già da tempo si è avuta la trasformazione degli impianti di Marghera in bioraffineria, seguita più recentemente dalla conversione della raffineria di Gela, sempre da parte di Eni. Entrambi gli stabilimenti producono al momento soprattutto HVO. Gela presenta una maggior complessità, sia riguardo le alimentazioni bio, sia riguardo la gamma dei prodotti offerti [3]. Nel 2020 la produzione Eni era di 1,1 Mt/anno, suscettibile di rapido aumento. L'aggiunta di HVO al carburante Eni denominato "Diesel+" è del 15%.

Sebbene la produzione di biodiesel e di *green biodiesel* (o HVO) sia in continuo aumento in alcuni Paesi industrializzati, occorrerà ancora molto tempo prima che essi possano sostituire il petrodiesel. Nel 2019 gli USA hanno consumato circa 47 miliardi di galloni di carburanti diesel; nello stesso anno, la produzione di biodiesel e di *green biodiesel* è stata di soli 0,6 e 2,5 miliardi di galloni, rispettivamente (circa 0,7%). In posizione migliore si trova l'Europa e in particolare, come visto, l'Italia. Nei prossimi trent'anni la domanda globale di energia è destinata a crescere oltre il 25%; la quota coperta dai combustibili fossili, che oggi è di circa l'80%, resterà sopra al 65% (stime UNEN).

In un futuro, per il momento lontano, si spera di far decollare gli *e-fuel*, ottenuti dalla combinazione di CO₂ e idrogeno (ovviamente prodotto da rinnovabili), risolvendo definitivamente i possibili problemi di deforestazione e impoverimento della biomassa mondiale, causati dalla diffusione dei biocombustibili.

BIBLIOGRAFIA

- [1] J.J. Yoon, What's the difference between biodiesel and renewable (green) diesel?, in *Advanced Biofuels USA*, marzo 2011 ([anche online](#)).
- [2] H. Jaaskelainen, A. Majewski, Effects of biodiesel on emissions, in *DieselNet*, marzo 2021 ([anche online](#)).
- [3] F. Trifirò, La nascita di una bioraffineria a Gela, in *La Chimica e l'Industria online*, 2021, **5**(2), 12.

AMBIENTE

a cura di Luigi Campanella



L'emergenza climatica è ormai accettata da tutti, ma, probabilmente, proprio per questo si è finito per trascurare i suoi collegamenti con altri nodi della nostra società globalizzata: gli alti costi energetici e le fratture nella catena della globalizzazione, la crescita che sta rallentando a partire dagli USA e, purtroppo, il Covid19 ancora non superato. Avere trascurato valutazioni su questi punti potrebbe essere accettato se invece sulla transizione ecologica si fossero fatti passi in avanti tali da garantire quell'incremento massimo di 1,5 gradi di temperatura. In Oriente il processo deve cominciare: è molto difficile dire a Cina ed India di fermarsi, quando stanno costruendo la loro classe media e difendendo con le unghie e con i denti la difficile uscita dalla crisi pandemica. Se poi dal mondo scendiamo in casa nostra l'allarme più serio riguarda la lentezza con cui procede la conversione alle rinnovabili. Così, ad esempio, nel solare fra il 2017 ed il 2021 la Germania ha montato quasi 8 TWh, la Spagna quasi 7, la Francia quasi 4, l'Italia appena 0,4. Negli ultimi 5 anni il nostro Paese ha smesso di installare fotovoltaico. Per non parlare dell'eolico. È vero che i siti sufficientemente ventosi non sono molti, tutti lungo le creste appenniniche o al Sud, e sono già occupati, ma gli operatori proprio per questo chiedono da tempo la sostituzione degli impianti eolici più vecchi con quelli più efficienti a pale più larghe che catturano il vento più in alto e chiedono anche di dare il via alle prime centrali off shore per i quali ci sono 39 progetti presentati da possibili investitori, di cui solo uno a Taranto è stato autorizzato. Le ragioni di questo brusco rallentamento verso il rinnovabile sono certamente i ritardi degli iter procedurali sia per motivi burocratici che paesaggistici e collegati al patrimonio artistico, anche nei casi in cui la valutazione di impatto ambientale è stata eseguita. I fondi europei legati alla transizione green fanno dell'Italia uno dei Paesi che dovrebbero essere più attrattivi (l'Italia in

una recente classifica è stata promossa dal 14° al 12° posto al mondo come Paese dove si concentreranno i maggiori investimenti) rappresentano un'occasione da non perdere, a patto che venga rispettato dal Governo l'impegno a semplificare le regole ed ad accelerare i tempi dei permessi. Il Governo ha programmi ambiziosi: vuole raggiungere i 95 GW di capacità installata al 2030 rispetto ai 53 attuali, ma è necessario accelerare: alla velocità attuale il traguardo sarebbe raggiunto non nel 2030 ma nel 2048 i fondi del PNRR sono una base solida per questa accelerazione: 4 miliardi di euro per l'incremento di capacità di Res (renewable energy sources) e 1,9 miliardi di euro per la produzione di biometano. L'Italia rispetto ai Paesi del G20 presenta una situazione di vantaggio rispetto a 3 dei goal, obiettivi dell'agenda 2030, salute e benessere, energia pulita ed accessibile, consumo e produzione responsabili, mentre secondo una recente ricerca dell'ASVIS (Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile) il nostro tallone di Achille è rappresentato dalla "Vita sott'acqua" a causa della più ampia quota di pesce pescato da stock ittici collassati o in sovra-sfruttamento. In effetti, rispetto a questi goal differenze e disuguaglianze si osservano anche all'interno dei Paesi del G20, soprattutto con riferimento ai goal energia pulita ed accessibile e città sostenibili.

Leggendo il rapporto fa effetto rilevare che per il goal "Sconfiggere la povertà" per l'Italia non è stato possibile elaborare un indice per la mancanza di dati. Interessante per il goal "Lotta ai cambiamenti climatici" una valutazione innovativa che penalizza i Paesi con una maggiore quantità di CO₂ importata, come Gran Bretagna, Germania, Australia che, altrimenti, avrebbero riportato valori più positivi dei relativi indici. Un altro interessante Report è quello di Energy Transition Readiness Index, realizzato da REA (Association for Renewable Energy and Clean Technology) che analizza i mercati energetici di 12 Paesi europei e che conclude con una generale accusa circa le discrepanze fra ambizioni ed azioni intraprese.

Recensioni

L'era degli scarti. Cronache dal Wasteocene, la discarica globale

di Marco Armiero

Einaudi, 2021

Pag. 136, broccura, 15 euro

Nel tempo presente è consigliabile leggere questo libro, senz'altro discutibile in alcuni passaggi, ma capace di scuotere dal torpore pandemico che spinge al ripiegamento su sé stessi. Induce a porsi delle domande e ad occuparsi maggiormente dei propri simili "scartati" dal benessere, mettendo in discussione idee consolidate. Lo fa parlando di "Wasteocene" e invitando ad alzare coraggiosamente lo sguardo, contribuendo in tal modo ad allargare i propri orizzonti. Qualche nota storica, può servire ad introdurre l'argomento. Il termine "Wasteocene" ha fatto il suo ingresso nel dibattito culturale internazionale circa cinque anni fa, agli inizi di aprile 2017. In italiano si può tradurre come "era degli scarti". Il debutto avveniva grazie ad un articolo di circa tredici pagine, integrato da una cinquantina di riferimenti bibliografici, pubblicato da *South Atlantic Quarterly* e firmato da Marco Armiero (Istituto di Studi sul Mediterraneo, CNR) e Massimo De Angelis (University of East London). È probabile che questa rivista, pubblicata da Duke University Press, pur essendo ultracentenaria (1902), non sia nota a tutti, specialmente in Italia. Si può facilmente rimediare attraverso il sito <https://read.dukeupress.edu/south-atlantic-quarterly>, che ne illustra anche la linea. La rivista fu fondata dallo storico americano John Spencer Bassett (1867-1928) presso il Trinity College (ora Duke University), con l'intento di promuovere "la libertà di pensare". Bassett fu personalità assai controversa, come ampiamente descritto qui <https://library.duke.edu/rubenstein/uarchives/history/articles/bassett-affair>. Tornando all'articolo di Armiero e De Angelis, da cui è scaturito il libro oggetto di questa recensione, si può dire che ne anticipi i temi e che il titolo scelto *Antropocene: Victims, Narrators, and Revolutionaries* faccia intuire chi è l'oggetto della critica degli Autori. Esponendo alcuni casi emblematici di resistenza all'ingiustizia ambientale, gli A. si proponevano di demistificare la narrativa tradizionale dell'Antropocene e indicare nel Capitalismo, non nella specie umana nel suo insieme, la forza propulsiva della crisi socio-ecologica che ne mette in pericolo l'esistenza. Del resto la critica all'Antropocene e la sostituzione del termine con Capitalocene è ormai di lunga data (2014) e risale a Jason W. Moore, autore tradotto anche in italiano con "Antropocene o Capitalocene" (Ombre corte, 2017). Il Capitalismo, secondo questa corrente di pensiero, è un sistema che si fonda sulla subordinazione della natura, umana ed extra-umana, alle necessità della produzione e all'accumulazione di ricchezza. Già nell'articolo, Armiero e De Angelis superavano il termine di



**MARCO
ARMIERO**
**L'ERA
DEGLI SCARTI**
CRONACHE DAL WASTEOCENE, LA DISCARICA GLOBALE



Un viaggio nella nostra epoca, il Wasteocene, l'era degli scarti. Un'era segnata dalla continua produzione di persone, comunità e luoghi di scarto. Una discarica globale che dobbiamo smantellare.

Capitalocene declinandolo come Wasteocene, per sottolineare la natura contaminante del Capitalismo e la sua persistenza nel tessuto socio-biologico, oltre a rivelarne l'accumulo di effetti collaterali sia all'interno dei corpi umani che in quello del Pianeta. In sostanza, secondo loro, il Wasteocene sarebbe una caratteristica del Capitalocene, idoneo a demistificare le narrazioni tradizionali del Antropocene. Il libro, firmato dal solo Armiero, sviluppa, amplia e rafforza in quattro, densi capitoli arricchiti da un'estesa bibliografia, i concetti anticipati nell'articolo, convalidando la teoria del Wasteocene con un'ampia e dettagliata casistica che tratta anche casi italiani. L'ho avuto tra le mani durante le Festività e l'ho letto stimolato anche da una recensione di Luca Miele (redazione esteri di *Avvenire*) <https://www.avvenire.it/economicivile/pagine/altro-che-antropocene-questa-lera-degli-scarti>. L'atmosfera era quella giusta, con la vista non solo delle luminarie colorate ma anche dei cassonetti dell'immondizia debordanti di ogni tipo di rifiuti, spesso abbandonati per terra, immagine inequivocabile dei nostri scarti materiali. Attenti però, i rifiuti, o meglio gli scarti, di cui parla il libro non sono soltanto quelli dei cassonetti o delle discariche ma anche gli esseri umani che il sistema pone ai margini della società, le comunità deboli che sopportano i disagi evitati dai fruitori del benessere e le discariche "socio-ecologiche". L'idea che i poveri siano tali perché incapaci di risollevarsi da soli dalle loro condizioni viene considerata un falso e il libro ci convince che le disuguaglianze, purtroppo, sono funzionali al sistema. Lo fanno capire, peraltro, anche le coscienze più sensibili al sociale, sulla scia del magistero di Francesco che ci parla continuamente degli "scarti" umani. Ad esempio, in una recente intervista all'arcivescovo di Milano, Mario Delpini (*Corriere della Sera*, 31/12/2021), a proposito delle ingiustizie del mercato del lavoro e del fenomeno del *working poor*, si legge: *Un po' di vergogna la provo anch'io. Non abbiamo fatto tutto quello che potevamo fare. Non abbiamo avuto coscienza di quale prezzo avesse il nostro benessere*. Il titolo del libro di Armiero riecheggia altri, come quello di Carlo Valerio Bellieni (*La cultura dello scarto e la sfida della solidarietà*, 2014). Prendendo in esame, tra le altre, la crisi dei rifiuti degli anni Novanta e Duemila a Napoli, il libro di Armiero stigmatizza la narrazione tossica che considera colpevoli le vittime del degrado, mentre naturalizza "le relazioni socio-ecologiche che producono persone e luoghi di scarto". Le narrazioni tossiche caricano sui singoli la colpa di essere poveri, subalterni o malati. È avvenuto anche durante il *lockdown* causato dalla pandemia, con la regola di rimanere a casa. Ci siamo chiesti cosa significava per coloro che non possedevano una casa grande, pulita, confortevole e sicura? Il libro pone altre domande che possono mettere imbarazzo, con precisione e senza sconti al lettore. Riferendosi alla storia di un'attivista della discarica di Pianura (NA), ci presenta addirittura il manuale d'istruzioni del Wasteocene che, tra l'altro, contiene la seguente regola: "non chiederti dove vanno a finire i resti indesiderati del tuo benessere". Quante volte lo abbiamo fatto o ci bastava trovare strade e marciapiedi puliti senza preoccuparci di chi abitava nei pressi delle discariche? Armiero termina affermando che per un processo di vera emancipazione, assumere il controllo dei mezzi di produzione non basta, "se non trasformiamo in *commoning* le relazioni socio-ecologiche di luoghi e persone". Per saperne di più su questo vedasi <https://openincet.it/i-beni-comuni-e-le-pratiche-di-commoning/>. Il tema è complesso e non presenta soluzioni magiche ma intanto è bene fargli un po' di posto tra le nostre preoccupazioni. Qualcosa indubbiamente si muove anche tra coloro che non possono ascrivere all'estremismo socio-politico. Recentemente, l'economista e accademico Stefano Zamagni, intervistato dal *Corriere di Bologna* (08/01/2022), è intervenuto nel dibattito in corso sul riformismo politico. A proposito dell'alternativa tra riformare e trasformare egli ha affermato: "Le riforme sono pannicelli caldi, dobbiamo trasformare invece quei meccanismi che producono disuguaglianze crescenti".

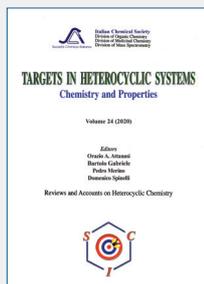
Marco Taddia

LIBRI E RIVISTE SCI

Targets in Heterocyclic Systems Vol. 24

È disponibile il 24° volume della serie "Targets in Heterocyclic Systems", a cura di Orazio A. Attanasi, Bortolo Gabriele, Pedro Merino e Domenico Spinelli

http://www.soc.chim.it/it/libri_collane/th/s/vol_24_2020



Sono disponibili anche i volumi 1-23 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 segreteria@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**

Pills & News



27° Rapporto Responsible Care: industria Chimica leader in sostenibilità ambientale, prevenzione e sicurezza anche in emergenza Covid-19

Le imprese chimiche in Italia hanno adottato in modo molto efficace i protocolli anti Covid-19: nel 2020 i contagi hanno pesato solo per il 4,6% sul totale degli infortuni nei luoghi di lavoro. In generale, il settore è comunque tra quelli con la più bassa incidenza di infortuni rispetto alle ore lavorate (8,4 per milione ore), migliore del 35% rispetto alla media manifatturiera (12,9 per milione ore).

Anche nell'anno della pandemia la Chimica conferma la sua posizione di leadership in termini di sicurezza dei lavoratori e, in generale, di sostenibilità. Lo rileva il 27° Rapporto annuale Responsible Care®, il Programma mondiale volontario di promozione dello sviluppo sostenibile dell'industria chimica, gestito in Italia da Federchimica, presentato lo scorso dicembre.

“Sono dati estremamente significativi, considerato che i nostri impianti hanno lavorato senza sosta durante il lockdown, garantendo al tempo stesso la fornitura di prodotti essenziali per la gestione dell'emergenza sanitaria e per la nostra vita quotidiana e i massimi livelli di protezione dei dipendenti contro il contagio da Covid-19” ha osservato Paolo Lamberti, Presidente di Federchimica. “L'impegno dell'Industria chimica su questo fronte è testimoniato anche dalla proficua collaborazione tra INAIL e Federchimica, che prosegue da 15 anni: il più recente Protocollo, sottoscritto a fine 2019, sta portando risultati estremamente significativi. Federchimica ribadisce il massimo impegno per sviluppare iniziative condivise per supportare le imprese, che, pur messe a dura prova in questi mesi di drammatica emergenza, penso si siano dimostrate all'altezza”.

Nel complicato contesto della pandemia il settore ha comunque migliorato le prestazioni, già ottime, rispetto a tutti gli indicatori di sostenibilità ambientale: i gas serra si sono ridotti del 62% e l'efficienza energetica è migliorata del 48% rispetto al 1990. Risultati rilevanti, già in linea con gli obiettivi dell'Unione europea al 2030. Sempre rispetto al 1990 le emissioni in atmosfera sono diminuite in media di oltre il 95% grazie a miglioramenti di processo e prodotto e a nuove tecnologie per la loro riduzione.

Migliora anche la gestione dei rifiuti: il riciclo è la prima modalità di trattamento ed equivale a quasi il 30% del totale. “Sono moltissime le innovazioni tecnologiche che il nostro settore è in grado di fornire per rendere più sostenibili i processi produttivi e i prodotti stessi, con un effetto virtuoso lungo tutte le filiere a valle. Penso al riciclo chimico, inserito nel PNRR come tecnologia strategica per valorizzare le materie plastiche, riutilizzandole” ha ricordato Lamberti. “È solo uno tra i tanti esempi di come la chimica è, e sarà sempre più, portatrice di soluzioni alle sfide della transizione ecologica e del cambiamento climatico, interpretando le istanze ambientali con serietà e concretezza e andando oltre slogan semplicistici. I giovani, che stanno dimostrando di avere giustamente a cuore il futuro del Pianeta, dovrebbero considerare percorsi di studio e professionali nella chimica per essere realmente protagonisti del cambiamento, lavorando a favore di una sostenibilità che contempra, oltre alla tutela ambientale, anche lo sviluppo sociale ed economico”.

Alla manifestazione di presentazione del 27° Rapporto annuale Responsible Care® sono intervenuti: Franco Bettoni, Presidente INAIL; Raffaele Cattaneo, Assessore all'Ambiente e Clima Regione Lombardia; Paolo Pirani, Segretario Generale UILTEC - UIL, in rappresentanza di tutte le Organizzazioni Sindacali.; Filippo Servalli, Presidente Programma Responsible Care Federchimica.

Nel corso dell'evento è stato anche assegnato anche il [Premio Responsible Care 2020](#).

Vincitori

COSMOSOL Srl

Per le innovazioni allo sviluppo di deodoranti aerosol sicuri ed eco-compatibili tramite:

Anche il Ministro Bianchi ha ribadito l'importanza delle materie STEM e la necessità di avere sempre più persone che si dedichino al loro insegnamento, fin dalla scuola dell'infanzia, affinché si possa trasmettere l'importanza della scoperta e della ricerca.

“Oggi come domani, per l'industria chimica la materia prima più importante è la ‘materia grigia’ che sta nella testa dei nostri giovani chimici, che ci aiuteranno a costruire il nostro e il loro futuro - così Paolo Lamberti, Presidente di Federchimica, si è rivolto agli oltre 400 ragazzi collegati - “I vostri brillanti progetti e le vostre idee dimostrano che avete compreso l'importanza decisiva della scienza, per la nostra comunità, come ha dimostrato l'esperienza del Covid-19, e anche per il vostro percorso di studi”. “Il mondo - ha concluso Lamberti - non aspetta altro che la vostra visione, la vostra capacità, determinazione e freschezza. E l'industria chimica vuole poter contare su risorse motivate e appassionate, come voi, per progettare il futuro”.

Nonostante l'emergenza Covid-19 e il protrarsi della DAD, la partecipazione al Premio Nazionale Federchimica Giovani non è mancata neanche nell'edizione 2020-2021. Sono stati oltre 300 i lavori, di ottima qualità, che hanno coinvolto 4.600 studenti e che hanno saputo raccontare, in modo originale e creativo, come la chimica sia parte integrante del nostro quotidiano e sia fondamentale nelle grandi sfide sociali e ambientali che ci attendono.

[Il bando della nuova edizione del Premio è disponibile sulla pagina dedicata del sito di Federchimica.](#)

Iscrizioni e consegna entro il 13 maggio 2022.

[Guarda i progetti vincenti](#)

Aschimfarma al CPhI Worldwide: i principi attivi farmaceutici un'eccellenza italiana che va tutelata

I produttori di materie prime farmaceutiche, primato italiano nella filiera farmaceutica partecipano al CPhI Worldwide 2021, la più importante fiera internazionale itinerante della supply chain farmaceutica, in mostra a Milano. La manifestazione torna in Italia dopo 14 anni.

Le imprese produttrici di principi attivi farmaceutici (API - Active Pharmaceutical Ingredients) rappresentati in Italia da Aschimfarma, Associazione di settore di Federchimica, hanno un ruolo determinante. “L'Italia - dichiara Paolo Russolo, Presidente Aschimfarma - è da molti anni il primo paese europeo - seguito da Spagna e Germania - sia per fatturato, sia per numero di imprese (72 aziende e 109 siti produttivi per 12.000 addetti)”.

Nel 2020 il settore ha sfiorato i 4,8 miliardi di fatturato, pari a circa il 10% della produzione mondiale, con una crescita del 14% rispetto al 2018 e una quota export pari all'86%.

La crescita del fatturato nel 2020 si spiega anche con l'intensificazione della produzione nella fase acuta della pandemia. “Le Aziende di API operanti in Italia hanno prontamente reagito alla carenza di molti principi attivi che provenivano dai produttori asiatici - prosegue Russolo - È stata così garantita non solo la produzione di farmaci per le terapie contro la pandemia di Covid-19 per uso ospedaliero, ma soprattutto la continuità terapeutica per tutti quei pazienti affetti da malattie croniche (ipertensione, diabete, terapie per il dolore etc.). Negli anni abbiamo dimostrato di aver saputo combattere e resistere alla competizione asiatica, basata esclusivamente sui prezzi, offrendo prodotti sempre di maggior qualità nel rispetto totale di tutte le norme previste e a garanzia della salute del cittadino”.

Il settore si distingue per alta capacità e specificità produttiva (oltre l'85% di tutte le molecole presenti sul mercato, tranne i farmaci biologici) e personale altamente specializzato e i consistenti investimenti in Ricerca & Sviluppo (3% fatturato), con continua ricerca di processi produttivi innovativi tecnologici e di sintesi, in grado di ridurre gli impatti ambientali (risparmio di energia, solventi, reagenti, minori emissioni, risparmi energetici) e il costo dei farmaci per renderli sempre più accessibili al cittadino.

“Un impegno che le imprese di Aschimfarma confermano, pronte a dare il loro contributo per rendere la filiera del farmaco in Italia e in Europa sempre più robusta, sicura ed efficiente, anzitutto a salvaguardia della salute dei cittadini. Per poter competere a parità di condizione, però, è indispensabile una armonizzazione del sistema qualità e regolatorio sia a livello europeo che a livello extra-EU”.

In Europa le direttive vengono recepite e applicate in modo più o meno restrittivo nei differenti Paesi e questo evidenzia una diversa competitività tra i produttori nell'area europea.

Nei paesi extra europei le norme sono di diversa natura e sicuramente meno restrittive di quelle europee e italiane, con particolare evidenza per quelle regolatorie, ambientali e di sicurezza, consentendo, in ultima analisi, di poter competere con produzioni a più basso costo.

I produttori europei devono invece affrontare procedure di qualità, ambientali e regolatorie molto stringenti e costose, monitorate regolarmente dalle agenzie/organizzazioni europee, sia sanitarie che industriali.

“Confidiamo che il positivo trend di mercato di questi ultimi anni potrà confermarsi, anche quando l'emergenza sanitaria sarà finalmente passata” conclude Russolo.

“Noi continueremo a investire in ricerca e tecnologia per mantenere eccellenza qualitativa e leadership di mercato, potendo contare su una supply chain meno dipendente dalle forniture asiatiche, soprattutto per i prodotti ritenuti essenziali. Le regole del gioco, però, devono valere per tutti, a garanzia non solo della nostra competitività ma soprattutto della qualità del farmaco. La salute è un investimento, non un costo: la priorità deve essere sempre tutelarla, ai massimi livelli”.

ERC Starting Grant: l'Europa premia tre progetti della Statale di Milano

Chimica analitica e fisica matematica: l'Università degli Studi di Milano si aggiudica il prestigioso riconoscimento europeo grazie ai progetti CHEIR, FermiMath e HamDyWWa, guidati rispettivamente da Serena Arnaboldi, Niels Benedikter e Riccardo Montalto. L'Università di Milano si aggiudica ben tre dei 28 riconoscimenti assegnati a Università ed Istituti di ricerca italiani dal Consiglio Europeo della Ricerca, al secondo posto in Italia per numero di premi vinti.

L'European Research Council (ERC), nell'ambito del programma quadro “Horizon Europe”, premia l'Università degli Studi di Milano, assegnando tre Starting Grant ai progetti CHEIR, FermiMath e HamDyWWa, guidati rispettivamente da Serena Arnaboldi, Niels Benedikter e Riccardo Montalto che si svilupperanno nell'ambito della chimica analitica e della fisica matematica.

I tre progetti, selezionati tra 4.000 candidature, afferiscono all'area delle Physical Sciences and Engineering (PE) dell'[ERC Starting Grant call 2021](#) e hanno una durata di cinque anni ciascuno.

Tra i 397 ricercatori europei premiati, Serena Arnaboldi, Niels Benedikter e Riccardo Montalto sono tre dei 58 italiani vincitori, un dato che posiziona il nostro paese al secondo posto per numero di vincitori, dopo la Germania e prima della Francia. Inoltre, la Statale di Milano è al secondo posto per numero di Grant assegnati, dopo l'Università degli Studi di Padova che ha ricevuto quattro assegnazioni.

“Siamo orgogliosi e onorati di questo straordinario risultato che conferma la sempre maggiore capacità dei nostri scienziati di attrarre finanziamenti europei di altissimo livello e competitività”, commenta la Prorettrice vicaria e con delega a Ricerca e Innovazione Maria Pia Abbracchio. “Questo successo premia innanzitutto gli sforzi e le idee dei nostri ricercatori, e la loro intraprendenza a mettersi in gioco su obiettivi sempre più sfidanti e innovativi. Ma, al tempo stesso, premia anche le strategie e le politiche di promozione della ricerca messe in atto dall'ateneo, e la costante attività di supporto svolta dalla Direzione Servizi per la Ricerca, non solo per la predisposizione e gestione dei progetti ERC ma anche per l'attività di preparazione ai colloqui a Bruxelles attraverso le mock interviews, simulazioni di intervista realizzate alla presenza di Panel di esperti interni opportunamente costituiti”.

CHEIR - Cargo-towing Highly enantioselective Electro-pumps: unconventional asymmetric Readout and transmission of chiral information

Guidato da Serena Arnaboldi, ricercatrice di Chimica analitica presso il dipartimento di Chimica dell'Università Statale, il progetto CHIER si muoverà nell'ambito della chiralità, una proprietà chimica di particolare rilevanza per applicazioni in una vasta gamma di aree, dalla medicina alla scienza dei materiali. “La chiralità”, spiega Serena Arnaboldi “è la proprietà di un oggetto rigido di essere non sovrapponibile alla sua immagine speculare. Con il progetto CHEIR (dal greco χείρ, ovvero mano) puntiamo a trasmettere l'informazione chirale dal livello molecolare a quello macroscopico, con l'obiettivo di utilizzare questa proprietà per creare soft objects in grado di compiere interessanti attività”. Nel contesto di CHEIR, infatti, la trasmissione dell'informazione chirale sarà sfruttata per sintetizzare elettrochimicamente dei micro reattori elicoidali (soft objects), a loro volta in grado di caricare (e scaricare) analiti chirali sotto uno stimolo wireless (un campo elettrico). Il movimento di questi micro trasportatori, dal sito di carico a quello di arrivo, sarà invece attuato da un campo magnetico. “L'obiettivo finale del progetto”, conclude Serena Arnaboldi, “è quello di sviluppare sistemi miniaturizzati in grado di muoversi anche nei fluidi corporei e di rilasciare molecole chirali di interesse su un certo target, applicabili ad esempio al campo della farmacologia”.

Dalla fotosintesi una nuova via per produrre idrogeno verde

Produrre energia pulita partendo semplicemente da acqua e luce solare, proprio come fanno le piante: traggono ispirazione dai processi di fotosintesi naturale, i nuovi metodi allo studio per la produzione di idrogeno verde. Un connubio di chimica e nanotecnologie da cui nasceranno nuove soluzioni per un futuro più sostenibile, come emerge dalla conferenza 'Chimica e transizione ecologica' organizzata dall'Accademia dei Lincei in collaborazione con l'Académie des Sciences e l'Ambasciata di Francia in Italia. "È dalla chimica che arriveranno le innovazioni per la transizione energetica, sono pronto a scommetterci", afferma Maurizio Prato, docente di chimica organica all'Università di Trieste e accademico dei Lincei, protagonista della conferenza insieme a Jean-Marie Tarascon dell'Académie des Sciences. "Prendiamo ad esempio la produzione di idrogeno: oggi - spiega Prato - è ottenuta prevalentemente da fonti fossili, soprattutto metano, attraverso processi termochimici a elevato impatto ambientale che consumano molta energia e generano anidride carbonica". Grazie alla ricerca nel campo della chimica e delle nanoscienze, invece, "ci stiamo muovendo verso un approccio più verde ispirato alla fotosintesi, che ci permetterà di usare la luce solare per scindere la molecola dell'acqua e ottenere idrogeno, la cui combustione produrrà ancora acqua alimentando così un circolo virtuoso". In laboratorio è già stato messo a punto la più piccola unità fotosintetica, il 'quantosoma', responsabile della conversione dei 'pacchetti' di energia luminosa ('quanti') in energia chimica: è formato da un complesso proteico che cattura l'energia solare come un'antenna e da un catalizzatore metallico che genera ossigeno dall'acqua producendo elettroni e protoni che possono essere combinati per formare l'idrogeno. "Il sistema che abbiamo sviluppato - osserva Prato - ha una resa di trasformazione ancora bassa, pari all'1%, e richiede ulteriore ingegnerizzazione perché possa essere ottimizzato e usato su scala più grande". La strada però è segnata "ed è molto promettente". (Fonte ANSA)

Da energia a riciclo, le sfide della chimica per un futuro green

Favorire un uso intelligente delle risorse del Pianeta, trovare soluzioni per la transizione energetica, migliorare il riciclo dei materiali per un'economia sempre più circolare: sono alcune delle sfide che i chimici stanno affrontando nei loro laboratori per un futuro più verde e sostenibile. Lo dimostrano le ricerche condotte al Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica 'Giulio Natta' del Politecnico di Milano, che festeggia i suoi vent'anni con il 'CMIC Day', un evento per discutere delle prospettive e dei filoni di ricerca che saranno portati avanti anche grazie agli otto nuovi professori ordinari arruolati negli ultimi due anni. Con oltre 130 tra docenti e ricercatori e 200 giovani dottorandi e assegnisti di ricerca, il Dipartimento porta avanti l'eredità degli Istituti di Chimica generale, Chimica industriale ed Elettrochimica, riuniti nel 2001. Fin dalla sua nascita, grazie a un costante dialogo con il mondo dell'impresa, la ricerca chimica del Politecnico ha portato molti dei suoi risultati dal laboratorio alla vita reale, come il polipropilene di Giulio Natta (Premio Nobel nel 1963) o il codice Spyro usato in tutti i reattori di pirolisi delle raffinerie del mondo. "Tutte le discipline e le tematiche sviluppate nel nostro Dipartimento sono funzionali ad affrontare le sfide attuali e future, come quelle della transizione energetica, il riciclo in ottica di un'economia circolare, il miglioramento di materiali e processi in campo energetico e la bioingegneria legata alle scienze della vita", spiega MariaPia Pedferri, Direttore del Dipartimento. "Sono tutti temi caldi ben individuati anche dal Pnrr, che farà da volano per il sistema Paese e darà impulso alla ricerca". Le celebrazioni per il ventennale proseguiranno anche venerdì con la consegna dei Natta Awards a due chimici che si sono distinti per i loro studi: Patrik Schmuki della Friedrich Alexander Universität (vincitore dell'edizione 2020) e Michele Parrinello dell'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova (vincitore del 2021). La cerimonia sarà aperta dal vincitore dell'edizione 2019, il premio Nobel Fraser Stoddart della Northwestern University. (Fonte ANSA)

Tessuti biologici stampati in 3D al freddo

Una nuova tecnica permette di stampare in 3D tessuti biologici in modo che possano essere conservati al freddo senza che subiscano danni. Sviluppata nella Harvard Medical School con la partecipazione dell'università canadese McGill, la tecnica è descritta sulla rivista *Advanced Materials*. La bio-stampa 3D è emersa da alcuni anni come una concreta e utile possibilità di produrre tessuti biologici, dalla pelle umana alle protesi ossee ed è resa possibile utilizzando come inchiostro una pasta di molecole organiche e cellule staminali. Restava però il problema di poter conservare i tessuti stampati in 3D per lunghi periodi. Un passo in avanti arriva ora con l'integrazione delle procedure per la stampa 3D con le tecniche di crioconservazione. "La criobiostampa può conferire ai tessuti biostampati una durata di conservazione

prolungata. Abbiamo raggiunto per ora fino a tre mesi di conservazione, ma la durata potrebbe essere prolungata ulteriormente”, ha affermato il coordinatore dello studio, Shrike Zhang. La stampa 3D dei tessuti biologici viene realizzata su una piastra ultra fredda e in un’ambiente a bassissima temperatura e il campione ottenuto viene immediatamente spostato in contenitori raffreddati con azoto liquido. I primi test hanno permesso di produrre tessuti di tipo diverso, come fibre muscolari stampate a partire all’interno mioblasti (cellule che danno origine alle cellule muscolari) e fibroblasti (da cui si origina il tessuto connettivo), fino a tessuti nervosi. Secondo Shrike Zhang “questa nuova tecnica, che chiamiamo criobiostampa 3D verticale, potrebbe avere un’ampia applicazione nell’ingegneria dei tessuti, nella medicina rigenerativa, nella scoperta di farmaci e nelle terapie personalizzate”. (Fonte ANSA)

Il comune lievito diventa una fabbrica di farmaci

Il comune lievito di birra trasformato in una fabbrica di farmaci: grazie al ‘copia-incolla’ genetico Crispr un gruppo di ricercatori dell’università di Stanford negli Usa è riuscito a produrre alcuni importanti medicinali, tra cui degli antitumorali e antidiabetici, usando questi microrganismi. Lo studio pubblicato sulla rivista dell’Accademia delle Scienze degli Stati Uniti (*Pnas*) dimostra la possibilità di usare i lieviti per realizzare farmaci di difficile produzione. Molecole estratte dalle piante, come morfina, artemisinina e noscapina, sono molto utili in ambito medico ma la loro produzione è da sempre difficile perché non esistono processi industriali a costi contenuti se non l’estrazione diretta dalle piante. Un metodo che presenta comunque una serie di difficoltà in quanto non garantisce sempre una buona qualità del prodotto finale, deve far fronte alle sempre crescenti difficoltà dovute ai cambiamenti climatici e inoltre può danneggiare gli ecosistemi di alcune piante selvatiche. Ingegnerizzando il genoma del comunissimo *Saccharomyces cerevisiae*, il cosiddetto lievito di birra usato in moltissime lavorazioni alimentari, i ricercatori californiani sono ora riusciti a rendere questi microrganismi appartenenti al regno dei funghi in piccole fabbriche di farmaci. Usando la ormai fondamentale tecnica CRISPR-Cas9, una sorta di editing che permette di modificare facilmente anche le singole ‘lettere’ del Dna e la cui ideazione è stata premiata con il Nobel per la chimica nel 2020, i lieviti sono in grado di produrre alcune tipologie di alcaloidi con una concentrazione migliaia di volte più elevata di quanto viene fatto oggi con le piante. Tutte molecole con importanti applicazioni mediche ad esempio come antitumorali, analgesici o antidiabetici. L’obiettivo raggiunto segna un importante passo in avanti per il settore farmacologico perché questo nuovo metodo apre finalmente le porte alla possibilità di produrre in laboratorio e in forma controllata molecole finora prodotte solo a attraverso l’estrazione dalle piante e potrebbe essere esteso a molte altri farmaci di difficile produzione. (Fonte ANSA)

Dna e proteine, un software italiano analizza i Big data

Bastano pochi minuti e una manciata di click per analizzare centinaia di migliaia di dati su genoma e proteine grazie a reString, il nuovo software gratuito e open source che permette anche ai ricercatori senza esperienza in bioinformatica di realizzare complesse analisi.

Il risultato è pubblicato sulla rivista *Scientific Reports* dai ricercatori dell’Università Statale di Milano e del Policlinico di Milano. “Il nostro software - spiega Stefano Manzini, biotecnologo medico e primo autore dell’articolo - è in grado di recuperare in modo automatico informazioni e dati utili da enormi banche dati online, in base ai risultati che si stanno ottenendo in laboratorio. È poi in grado di ‘riassumere’ questi dati in modo più immediato e comprensibile, mettendo insieme gli elementi comuni o più ricorrenti in tutte le condizioni sperimentali della ricerca, per quanto numerose possano essere. Questo lavoro è fondamentale per capire, all’interno di centinaia di migliaia di dati, quali siano i più promettenti nello spiegare un dato fenomeno e quindi in quale modo indirizzare ricerche future. Normalmente è un’analisi che viene svolta manualmente nei laboratori che non hanno ricercatori dedicati esperti in bioinformatica, e porta via parecchi giorni preziosi: ora, grazie a reString, può farlo chiunque e in pochi click”. (Fonte ANSA)

Cresce il centro per i semiconduttori di ST e Politecnico Milano

Il Politecnico di Milano e STMicroelectronics, leader globale nei semiconduttori con clienti in tutti i settori applicativi dell’elettronica, hanno inaugurato l’espansione della capacità manifatturiera di semiconduttori di PoliFab, il centro di ricerca e sviluppo dell’università dedicato alle micro e nanotecnologie. La camera bianca dove le ‘fette’ di silicio vengono trasformate in chip di semiconduttori ha ricevuto attrezzature all’avanguardia da STMicroelectronics per dare impulso alle attività congiunte

di ricerca e sviluppo nei MEMS (Micro Electro-Mechanical Systems), nel controllo di movimento, nell'elettronica di potenza e nell'isolamento galvanico. L'infrastruttura ampliata renderà il Politecnico ancora più attraente per ricercatori e studenti di talento e contribuirà a sostenere i progressi e la roadmap di sviluppo di ST nelle tecnologie a semiconduttore e in particolare nei MEMS, dove la società è leader mondiale con oltre 15 miliardi di dispositivi venduti a oggi. Con il nucleo operativo per le attività globali di ricerca e sviluppo sui MEMS di ST dislocato in Lombardia, vicino a Milano, la collaborazione con PoliFab punta a creare nella Regione un centro di eccellenza per gli studi e la ricerca sui materiali avanzati per i MEMS. La collaborazione prevede inoltre investimenti in personale e programmi con borse di studio finanziate da ST, assunzioni di docenti e ricercatori e il finanziamento di progetti di ricerca congiunti. "Stiamo sperimentando un nuovo modello di 'trasferimento tecnologico rapido', basato sulla realizzazione di un'infrastruttura congiunta di ricerca e innovazione che rende disponibili a ricercatori e studenti apparecchiature di prim'ordine per i semiconduttori, esattamente le stesse utilizzate negli impianti di produzione", spiega Riccardo Bertacco, direttore di PoliFab. "PoliFab 2.0 è un sito fisico che promuove l'incontro tra brillanti idee scientifiche e tecnologie all'avanguardia per i semiconduttori, velocizzando così sia la ricerca di base che il trasferimento tecnologico associato". (Fonte ANSA)

Da aria e sole i carburanti sintetici per navi e aerei

Partendo da aria e luce solare è possibile produrre carburanti sintetici alternativi a quelli fossili per alimentare navi e aerei: lo dimostrano le prime gocce di metanolo ottenute grazie a una mini raffineria realizzata sul tetto del laboratorio dai ricercatori del Politecnico federale di Zurigo (ETH). L'esperimento, pubblicato su Nature, potrebbe aprire la strada a una produzione di idrocarburi a zero emissioni di carbonio, a patto che la tecnica venga ulteriormente ottimizzata per essere usata su larga scala. L'obiettivo è impiegare questi carburanti sintetici per alimentare il trasporto aereo e quello marittimo, che insieme contribuiscono per l'8% alle emissioni di anidride carbonica legate all'attività umana. Il gruppo di ricerca svizzero guidato da Aldo Steinfeld ha provato a produrli con un piccolo impianto pilota formato da tre componenti: la prima unità estrae acqua e anidride carbonica dall'aria; la seconda unità trasforma i due ingredienti in una miscela di monossido di carbonio e idrogeno (il cosiddetto 'syngas'); infine la terza unità converte il syngas in idrocarburi liquidi o metanolo. La mini raffineria sperimentale opera stabilmente anche con una radiazione solare intermittente, producendo 32 millilitri di metanolo nell'arco di sette ore durante la giornata. Dopo aver dimostrato la fattibilità tecnica di questo processo produttivo, i ricercatori hanno definito il modo per ampliare il sistema in modo da soddisfare la richiesta globale di cherosene per il trasporto aereo (che nel 2019 era pari a 414 miliardi di litri). Secondo le stime, gli impianti di produzione dovrebbero occupare in totale 45.000 chilometri quadrati (pari allo 0,5% della superficie del deserto del Sahara) e richiederebbero un importante investimento iniziale che andrebbe sostenuto con politiche mirate. (Fonte ANSA)



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 Paola Fontanarosa

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

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