

Pills & News



Federchimica: Andrea Lavagnini nuovo Direttore Generale

Dal 1° giugno 2024 Andrea Lavagnini ha assunto la carica di Direttore Generale di Federchimica.

Lavagnini, 59 anni, in Federchimica dal 1986, ha rivestito ruoli di crescente responsabilità all'interno della Federazione, fino ad assumere la carica di Vice Direttore Generale.

Nelle società controllate di Federchimica mantiene le cariche di Presidente di SC Sviluppo Chimica SpA, di Vicepresidente di Accademia SpA, di CertiqualitySrl, di Unichim, nonché di Consigliere di Amministrazione di Centro Reach Srl.

Lavagnini subentra a Claudio Benedetti, che, per sua scelta, lascia Federchimica dopo 51 anni, di cui 22 come Direttore Generale.

Il Presidente di Federchimica, Francesco Buzzella, e gli Organi della Federazione, nel formulare ad Andrea Lavagnini i migliori auguri per il nuovo incarico, interpretando il sentimento di tutte le imprese associate esprimono la massima riconoscenza a Claudio Benedetti per l'impegno, la competenza e la dedizione che ha assicurato nel suo lungo percorso professionale, determinanti per il conseguimento degli obiettivi raggiunti da Federchimica negli anni.



Università di Pisa: a Gianluigi Albano la European Young Chemist's Award 2024 Gold Medal

È Gianluigi Albano, Ricercatore presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Pisa, il vincitore della prestigiosa European Young Chemist's Award 2024 Gold Medal per la categoria Early Career Researcher. La EYCA 2024 Gold Medal - il riconoscimento più importante a livello europeo per giovani chimici - è stata consegnata al ricercatore dell'Ateneo pisano durante la cerimonia conclusiva del 9th EuChemS Chemistry Congress. Albano è risultato vincitore del Premio a fronte di

centinaia di candidature provenienti da tutta Europa, grazie alla sua eccellente attività di ricerca nel campo della chimica organica.

L'European Young Chemist's Award (EYCA), istituito nel 2008 ed assegnato con cadenza biennale, si pone come obiettivo di dare visibilità alla ricerca svolta da giovani scienziati che lavorano in istituzioni europee nel campo delle scienze chimiche. Tale Premio intende onorare ed incoraggiare giovani chimici la cui attività di ricerca mostra un alto livello di eccellenza ed innovazione. L'EYCA prevede due diverse classi di concorso: la categoria *PhD*, riservata a dottorandi, e la categoria *Early Career Researcher*, riservata a giovani ricercatori fino ad 8 anni dal conseguimento del Dottorato di Ricerca.

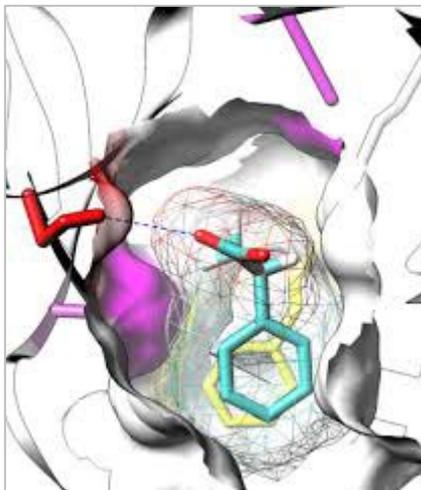
Giunto alla sua nona edizione, il Premio EYCA 2024 è stato assegnato da EuChemS con la sponsorizzazione di Società Chimica Italiana (SCI), Royal Society of Chemistry (RSC) e Chemistry Europe. Il processo di valutazione delle candidature è stato strutturato in due fasi. Nella prima, sono stati valutati il curriculum vitae ed il lavoro di ricerca del candidato, sulla base dei seguenti criteri: eccellenza dell'attività di ricerca nel campo delle scienze chimiche; originalità ed indipendenza del contributo del candidato; profonda conoscenza dello stato dell'arte; prospettive future della propria ricerca. Al termine di tale valutazione sono stati selezionati 6 Finalisti per ciascuna categoria, che hanno avuto la possibilità di presentare la propria attività di ricerca davanti alla Giuria Valutatrice durante il 9th EuChemS Chemistry Congress, tenutosi a Dublino (Irlanda) dal 7 all'11 luglio 2024.

Un enzima artificiale che usa la luce per creare reazioni chimiche complesse

Un gruppo di ricerca internazionale coordinato da Paolo Melchiorre, professore al Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università di Bologna, ha messo a punto un nuovo enzima artificiale in grado di utilizzare la luce visibile per promuovere reazioni chimiche complesse. I risultati dello

studio sono un significativo passo avanti verso un futuro in cui la luce e gli enzimi lavoreranno insieme per creare molecole di interesse in modo più efficiente e rispettoso dell'ambiente.

"Il nostro studio introduce un approccio innovativo per la sintesi di molecole chirali, cioè composti con una struttura tridimensionale ben definita, combinando fotochimica, biocatalisi e organocatalisi", spiega il prof.



Melchiorre. "Queste tre potenti strategie, quando integrate, permettono di creare metodi sostenibili per produrre molecole chirali complesse, che sono difficili da ottenere con le tecniche tradizionali".

Ad ispirare gli studiosi sono stati alcuni enzimi esistenti in natura - chiamati fotodecarbossilasi - che sfruttano la luce per attivare delle trasformazioni chimiche. Studiando il loro comportamento, gli studiosi hanno ingegnerizzato una versione avanzata di questi enzimi, capace di generare molecole chirali con alta precisione.

"L'enzima artificiale che abbiamo ingegnerizzato è capace di sfruttare la luce visibile per attivare intermedi chimici specifici, in particolare acidi carbossilici chirali, generando radicali che subiscono accoppiamenti stereospecifici", sottolinea Melchiorre. "Questo processo consente di formare in modo preciso molecole con due centri stereogenici in un solo passaggio, superando una delle sfide principali della chimica radicalica".

Il nuovo enzima realizzato dagli studiosi ha quindi capacità catalitiche migliori rispetto all'enzima naturale a cui si sono ispirati. Un risultato che apre nuove possibilità per la sintesi sostenibile di composti complessi, con potenziali applicazioni in settori come la chimica farmaceutica e la produzione di materiali avanzati.

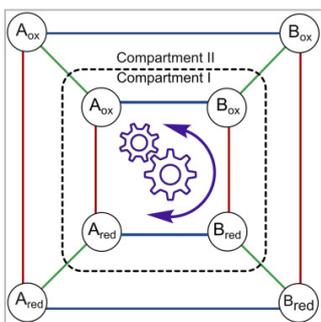
"La strategia che abbiamo messo a punto rappresenta un nuovo potente strumento per la sintesi di molecole chirali, con potenziali applicazioni nei settori farmaceutico e in altri campi dove la stereochimica è cruciale", conferma Melchiorre. "La capacità di ottenere tale controllo usando la luce ed enzimi ingegnerizzati rappresenta un grande progresso sia nella chimica sintetica che nella biocatalisi".

Una linea di ricerca, questa, che il professor Melchiorre sta portando avanti con il progetto PHOTOZYME, finanziato dallo European Research Council (ERC) con un Advanced Grant del valore di 3 milioni di euro. Combinando tre moderne strategie di trasformazione chimica - biocatalisi, fotochimica e directed evolution - il progetto punta a porre le basi per una sintesi molecolare sostenibile, da cui possono nascere ad esempio nuovi farmaci.

Lo studio è stato pubblicato su [Nature](#) con il titolo "Stereospecific Radical Coupling with a Non-Natural Photodecarboxylase". Insieme a Paolo Melchiorre, professore al Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università di Bologna, hanno partecipato Vasilis Tseliou, Laura Kqiku, Martin Berger e Florian Schiel dell'ICIQ - Institut Català d'Investigació Química (Spagna) con Hangyu Zhou e Gerrit J. Poelarends dell'Università di Groningen (Paesi Bassi).

Come quantificare il non-equilibrio dei meccanismi chimici alla base della vita

Un gruppo internazionale di ricerca ha messo a punto per la prima volta un sistema che permette di quantificare le caratteristiche di non-equilibrio all'interno di qualsiasi network di reazioni chimiche. I risultati dello studio potrebbero permettere di progettare nuovi sistemi chimici con proprietà simili alla



vita, tra cui l'immagazzinamento di energia. Pubblicata sulla rivista [Chem](#), la ricerca è stata realizzata grazie a una collaborazione internazionale che coinvolge l'Università di Bologna, l'Università di Strasburgo, l'Università del Maine e la Northwestern University di Chicago.

"Questo studio rappresenta un passo in avanti significativo nella nostra comprensione dei fenomeni chimici lontani dall'equilibrio termodinamico", commenta Alberto Credi, professore al Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università di Bologna e coautore della ricerca. "I risultati raggiunti offrono una nuova prospettiva sul ruolo centrale della compartimentazione in biologia e sulla sua importanza nel sostenere gli organismi viventi fuori dall'equilibrio".

Da un punto di vista chimico, infatti, la vita si presenta in condizioni di non-equilibrio, con sistemi che evolvono lontano dall'equilibrio, piuttosto che verso di esso. Tanto che quando i processi chimici che avvengono in un organismo vivente raggiungono l'equilibrio, l'organismo è morto. Diventa quindi fondamentale riuscire a sapere in che direzione procede una reazione chimica: verso l'equilibrio o verso il non-equilibrio.

“Un input di energia, che non è intrinsecamente direzionale, può sicuramente spostare una reazione chimica lontano dall'equilibrio, ma rimane la domanda sulla direzione dello spostamento”, spiega Raymond D. Astumian, professore all'Università del Maine, tra gli autori dello studio. “La quantità che controlla la direzione dello spostamento è chiamata asimmetria cinetica”.

Nonostante l'importanza dell'asimmetria cinetica, però, fino ad oggi la sua quantificazione e applicazione in sistemi artificiali era limitata a network di reazioni chimiche molto semplici. Grazie a questo nuovo studio, per la prima volta, diventa possibile quantificare l'asimmetria cinetica anche in network complessi. In questo modo diventa possibile accelerare la realizzazione di sistemi chimici che operano fuori dall'equilibrio: elementi cruciali per creare materiali propri dei sistemi viventi e per lo sviluppo di nanotecnologie di nuova generazione.

“Per la nostra ricerca, all'intersezione tra sperimentazione e teoria, ci siamo ispirati ai sistemi biologici che utilizzano energia per realizzare dei movimenti direzionali, come avviene ad esempio nei nostri muscoli”, aggiunge Giulio Ragazzon, professore all'Università di Strasburgo e coordinatore dello studio. “La conversione di energia a livello molecolare è infatti una sfida formidabile e un'enorme opportunità”.

L'importanza e l'efficacia dei risultati dello studio è stata subito dimostrata da una collaborazione con un secondo gruppo di ricerca, della Sichuan University, in Cina, che stava studiando una complessa macchina molecolare in grado di sfruttare l'energia della luce per muovere un anello molecolare in condizioni di non-equilibrio. Applicando la nuova teoria al loro problema, gli studiosi cinesi sono riusciti a svelare il funzionamento di questo congegno molecolare, quantificando con precisione il suo comportamento di non-equilibrio. I risultati - pubblicati sulla rivista [Angewandte Chemie](#) - dimostrano l'impatto immediato del nuovo quadro teorico e il suo potenziale per aprire la strada a importanti innovazioni nel campo delle nanotecnologie.

Un traguardo, questo, che è arrivato anche grazie a una lunga storia di amicizia e collaborazione nata all'Università di Bologna. Due protagonisti dello studio - il coordinatore Giulio Ragazzon, chimico dell'Università di Strasburgo, e il primo autore Emanuele Penocchio, ricercatore postdoc alla Northwestern University - si conobbero infatti, ancora studenti, al Collegio Superiore dell'Alma Mater e hanno proseguito il loro percorso con un dottorato nel gruppo di ricerca guidato da Alberto Credi, altro autore dello studio e oggi Prorettore per la Ricerca dell'Alma Mater. Nonostante siano passati oltre dieci anni da allora, l'entusiasmo per la ricerca li ha portati a continuare la proficua collaborazione fino ad oggi, ormai al settimo lavoro condiviso.

Lo studio è stato pubblicato sulla rivista [Chem](#) con il titolo “Analysis of kinetic asymmetry in a multi-cycle reaction network establishes the principles for autonomous compartmentalized molecular ratchets”. I risultati ottenuti nascono dal lavoro di un team internazionale con sede in Francia, Stati Uniti e Italia, composto da chimici e fisici: Giulio Ragazzon e Ahmad Bachir (Università di Strasburgo, Francia), R. Dean Astumian (Università del Maine, USA), Emanuele Penocchio (Northwestern University, USA) e Alberto Credi (Università di Bologna).



Nuove formulazioni per cavi in PVC

A partire dagli anni Cinquanta, i cavi elettrici in PVC sono stati prodotti sul mercato con successo e utilizzati in un'ampia gamma di applicazioni. Ogni applicazione ha requisiti specifici che inducono il produttore a realizzare cavi con caratteristiche peculiari in relazione a ciò che devono trasmettere e a dove vengono utilizzati.

Oggi i cavi vengono prodotti anche combinando diversi polimeri per ottimizzarne le prestazioni desiderate. Per quanto riguarda il PVC, si possono individuare almeno tre diversi impieghi: 1) guaina esterna, 2) riempimento interno del cavo, 3) isolamento del cavo mono-conduttore.

Ciascuno di questi impieghi comporta una formulazione specifica e dettagliata. Preparare un compound adatto all'uso finale non è né facile né semplice, per cui una formulazione dedicata a una guaina, riempitivo o isolante è composta in media da una dozzina di sostanze che vengono introdotte per

soddisfare la facilità di produzione, le prestazioni richieste dall'utente finale e le caratteristiche che i riferimenti normativi impongono. L'elettricità e il suo trasporto hanno sempre rappresentato fonti primarie di innesco di incendi, pertanto la realizzazione di cavi elettrici adatti alla prevenzione globale è parte integrante del processo produttivo: cavi elettrici sicuri significano una casa sicura.

Per questi motivi, il Parlamento e il Consiglio Europeo hanno emanato il Regolamento (UE) n. 305/2011 (Construction Product Regulation, o CPR) in cui la sicurezza antincendio è il requisito essenziale più importante, soddisfatto con il rilascio della marcatura CE che indica la classe di comportamento al fuoco dei cavi elettrici secondo le procedure previste dalle norme EN 13501-6 e EN 50575.

Sulla base di queste classificazioni, gli Stati membri dell'UE hanno inserito nelle loro legislazioni nazionali diversi requisiti di prestazione per prodotti da costruzione, a seconda del loro utilizzo finale.

Il sistema di classificazione per la reazione al fuoco dei cavi è definito dalla norma europea armonizzata EN 13501-6, che prevede un sistema a due livelli:

- Classe di reazione: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca, Fca (l'ultima della serie la peggiore)
- Classi aggiuntive (le ultime della serie le peggiori):
 - s1, s2, s3 per rilascio di fumi
 - d0, d1, d2 per gocciolamento
 - a1, a2, a3 per acidità dei fumi.

Negli ultimi anni PVC4Cables, la piattaforma di ECVI che promuove l'innovazione nel settore dei cavi in PVC, ha lanciato un progetto di innovazione, a cui hanno partecipato un pool di compoundatori italiani, finalizzato all'ottimizzazione di formulazioni di PVC per cavi elettrici. Alla fine del programma di ricerca sono state selezionate le migliori formulazioni per produrre un cavo reale da sottoporre alla valutazione completa richiesta dalla norma per la sua classificazione.

Il cavo prodotto è identificato come: FG16OR16 5G1,5; diametro 12,3 mm - colore grigio. È realizzato con guaina e riempimento in PVC e isolamento G16 (gomma etilenpropilenica a bassa emissione di fumo). L'estrusione del cavo è avvenuta senza problemi, come quella dei cavi tradizionali.

Il test effettuato con una quantità di calore specifica per la classe B2ca o 20,5 KW ha mostrato che il cavo ha raggiunto la classificazione finale di B2ca s1 d0.

Naturalmente il progetto intendeva anche testare queste nuove formulazioni in modo che i cavi risultanti fossero classificati nella classe aggiuntiva più bassa per l'acidità prevista dalla norma EN 13501-6 che stabilisce limiti precisi di acidità suddividendo il valore in tre classi:

- a1 conduttività < 2,5 $\mu\text{s}/\text{mm}$
- a2 conduttività < 10 $\mu\text{s}/\text{mm}$ e pH > 4,3
- a3 con valori peggiori di a2 e a1.

La classificazione aggiuntiva relativa all'acidità dei fumi è stata analizzata utilizzando le due metodologie:

- Standard EN 60754-2 incluso nella norma EN 13501-6 per la classificazione dell'acidità. Test effettuato a una temperatura fissa fra 935 °C e 965 °C.
- Standard EN 60754-1 non incluso nella norma EN 13501-6 per la classificazione dell'acidità, ma utilizzato per determinare la presenza di alogeni in un composto plastico. Test eseguito con una rampa di incremento della temperatura per 40 minuti fino a 800 °C ed ulteriori 20 min. a 800 °C.

Il cavo, sottoposto a valutazione, ha riportato i seguenti valori di acidità, valutati sia con il metodo previsto dallo standard di classificazione (EN 60754-2) sia con il metodo della rampa di incremento della temperatura:

- EN 60754-2: a3 pH = 3.80 conduttività 13,6
- EN 60754-1: a2 pH = 4.44 conduttività 2,9.

Concludendo, il cavo realizzato applicando in modo stretto la CPR, e quindi utilizzando la EN 60754-2 a temperature comprese fra 935 °C e 935°C, raggiunge la seguente classificazione: B2ca s1 d0 a3. Se si utilizza la rampa della norma EN 60754-1 si raggiungere la classe B2ca s1 d0 a2, migliore in quanto l'aumento graduale della temperatura permette agli additivi di funzionare come previsto permettendo la riduzione delle emissioni di acidità.

È intenzione di PVC4Cables approfondire questo aspetto, cioè se sia lo standard EN 60754-2 o lo standard EN 60754-1 a rappresentare meglio il comportamento dei cavi in PVC in caso di incendio.