



Chimica e Industria

Organo Ufficiale della Società Chimica Italiana

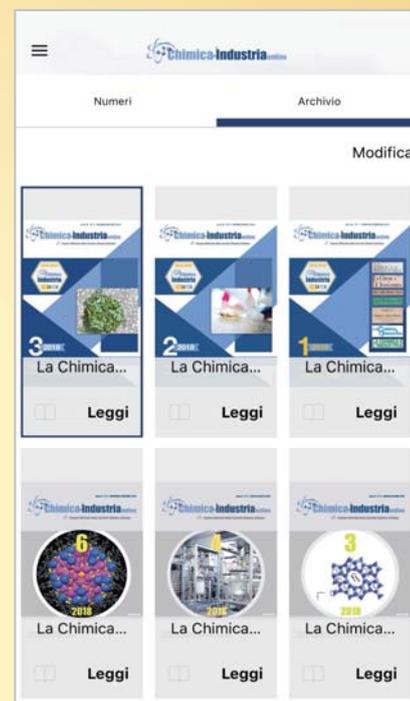
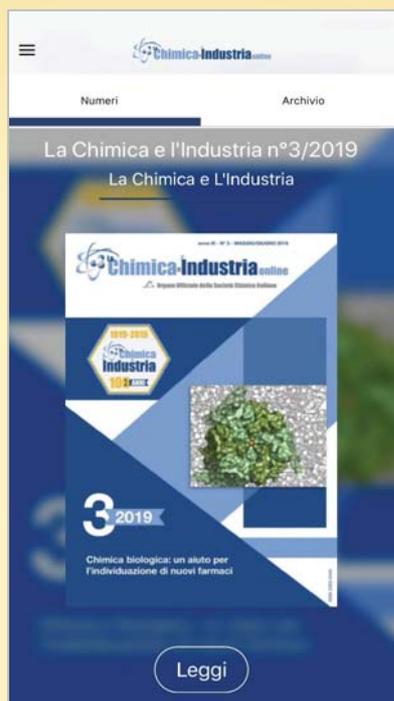
NEWSLETTER

n. 2/2021
febbraio/marzo

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

ALCUNI ESEMPI EMBLEMATICI DI SVILUPPO SOSTENIBILE.

I PREMI RESPONSIBLE CARE 2020

pag. 4

Ferruccio Trifirò

UN NUOVO EDITOR-IN-CHIEF PER IL JACS

pag. 7

Angelo Albini

GLOBAL WOMEN'S BREAKFAST

pag. 9

Marta Da Pian

LE SOSTANZE CHIMICHE TOSSICHE NELLE LISTE DELL'ECHA.

NOTA 3 - Gli ftalati: gli esteri alchilici dell'acido ftalico

pag. 11

Ferruccio Trifirò

Chimica & Brevetti

RECUPERO DELLE TERRE RARE DA RIFIUTI ELETTRONICI: ANALISI BREVETTUALE

pag. 17

Massimo Barbieri

Ambiente

Luigi Campanella

pag. 22

Recensioni

MEZZOGIORNO DI SCIENZA

Ritratti d'autore di grandi scienziati del Sud

pag. 24

Marco Taddia

Pills&News

pag. 26

SCI Informa

pag. 32

Attualità

ALCUNI ESEMPI EMBLEMATICI DI SVILUPPO SOSTENIBILE. I PREMI RESPONSIBLE CARE 2020

Ferruccio Trifirò

In questa nota sono riportati i premi "Responsible Care" 1919-2020 attribuiti da Federchimica alle seguenti aziende attive nel settore dello sviluppo sostenibile:



Responsible Care®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

LyondellBasell, per avere messo a punto un processo di riciclo molecolare di rifiuti di plastica per produrre materie prime per plastiche; Henkel Italia, per avere prodotto delle bottiglie in plastica per detersivi a base di PET trasparente completamente riciclabile; ROELMI HPC per avere prodotto componenti di cosmetici a base di trigliceridi in alternativa a sostanze siliconiche.

Il 3 novembre 2020 in Federchimica sono stati conferiti i premi 2019-2020 Responsible Care alle aziende che hanno realizzato in Italia progetti sulla sostenibilità: LyondellBasell, Henkel Italia e ROELMI-HPC [1].



LyondellBasell, una delle più grandi aziende al mondo nel settore delle materie plastiche, ha ricevuto il premio per l'inaugurazione del primo impianto pilota di riciclo molecolare delle plastiche nell'ambito del progetto MoReTec, inaugurazione che si è svolta lo scorso 8 settembre nello stabilimento di Ferrara [2]. Questo processo ha l'obiettivo di recuperare i rifiuti plastici che vanno attualmente in discarica o nel termovalorizzatore, realizzando un riciclo

molecolare per produrre materie prime per la sintesi di plastiche. Jim Seward senior, vicepresidente della LyondellBasell, nel presentare il progetto ha detto: "Eliminare i rifiuti plastici dall'ambiente e far progredire l'economia circolare sono i punti cardine della nostra società per quanto riguarda la sostenibilità. Con la nostra avanzata tecnologia di riciclo, restituiamo alla catena del valore volumi maggiori di rifiuti (di plastica) destinati a produrre nuovi materiali per applicazioni di alta qualità, assicurando così il loro valore il più a lungo possibile".

Il processo sviluppato dalla LyondellBasell utilizza dei catalizzatori per realizzare una reazione di fast pirolisi, ossia un trattamento a 400-500 °C in assenza di ossigeno a bassi tempi di contatto (circa 2 secondi) per produrre dei prodotti liquidi, che poi, per successiva reazione di cracking, possono produrre materie prime per la chimica e quindi plastiche. A Ferrara sono stati studiati i diversi catalizzatori e la temperatura e il tempo di contatto ottimali. Questo

processo permetterà il riciclo di plastiche che attualmente non possono essere riciclate, come le pellicole multistrato. L'impianto pilota lavora utilizzando 5-10 kg di rifiuti e successivamente sarà realizzato un impianto industriale. Questo processo può essere impiegato anche per trasformare rifiuti agricoli e forestali in materie prime per la chimica.

Lo sviluppo del riciclo molecolare è solo una delle tre strade con le quali l'azienda sta contribuendo al progresso di soluzioni sostenibili per quanto riguarda il riciclo di rifiuti di plastica. Infatti, l'azienda è anche impegnata nel riciclo meccanico che trasforma la plastica post-consumo in nuovi granuli di plastica da utilizzare in diverse applicazioni come elettrodomestici, flaconi di detersivo e valigie. Inoltre, LyondellBasell ha prodotto plastiche partendo da materie prime rinnovabili, come oli esausti di cottura e oli vegetali, dai quali è stato possibile realizzare nuovi articoli di plastica utilizzabili nei settori dell'imballaggio alimentare, dei giocattoli e degli articoli per arredamento.



Henkel Italia Srl, con sede a Milano e diversi stabilimenti in Italia, è attiva nel settore dei prodotti per la casa, per la cosmetica e nella produzione di adesivi, l'azienda ha vinto il premio per avere messo sul mercato bottiglie di plastica per i detersivi completamente riciclabili [3]. È attiva da anni nel riciclo delle plastiche per l'imballaggio, attività importante per l'umanità, perché l'imballaggio protegge i nostri prodotti permettendone conservazione e movimentazione, ne evita la loro denaturazione e ne allunga la vita. Gli imballaggi in materiale plastico sono al centro dell'attenzione dei media e dell'opinione

pubblica perché accusati di inquinare l'ambiente e di concludere il loro ciclo di vita negli oceani. L'azienda, allo scopo di riciclare gli imballaggi a base di PET, ha eliminato il colore bianco degli imballaggi della bottiglia di un detersivo per piatti, passando ad una bottiglia completamente trasparente. Il PET trasparente è, fra le diverse tipologie di plastiche, quello che dà le più concrete opportunità di avviare un'economia circolare, infatti, i materiali colorati (e bianchi) hanno delle limitazioni e possono essere riutilizzati solo in casi specifici. Il nuovo flacone permette d'immettere nei flussi di riciclo più di 600 tonnellate di PET all'anno. In virtù della sua struttura polimerica, è una plastica facilmente riciclabile e riutilizzabile per molti usi e, ad oggi, è l'unica plastica riciclabile per un nuovo riutilizzo alimentare. Le bottiglie in PET sono il migliore imballo per contenere liquidi alimentari, per la protezione degli alimenti, grazie a funzionalità, praticità, leggerezza, economicità e riciclabilità al 100%. Henkel si è posta l'obiettivo per il 2025 di arrivare ad un riciclo del 100% di tutti gli imballaggi plastici dei suoi prodotti ed è stata la prima azienda di beni di largo consumo al mondo a collaborare con l'impresa sociale Plastic Bank per utilizzare il materiale ottenuto dai rifiuti in plastica trovati in mare o sulle spiagge. Infine, l'azienda ha lavorato su oli esausti o vegetali per realizzare imballaggi per prodotti alimentari, giocattoli e arredamenti e per la trasformazione di rifiuti

plastici in prodotti utilizzabili per produrre materie prime per le plastiche.



ROELMI HPC è nata nel 2017 dalla fusione di quattro realtà italiane indipendenti, ha sede ad Origgio (VA), opera nella formulazione, produzione e commercializzazione di prodotti finiti per il mercato della salute, della bellezza e dei dispositivi medici. Ha

ottenuto il premio per il progetto EMotion Light con il quale ha messo a punto una linea di produzione di esteri a base di trigliceridi per la produzione di componenti di cosmetici [4]. Questi esteri C8-C12 della glicerina sono impiegati nelle formulazioni dei cosmetici grazie alle loro proprietà emollienti, solventi, leganti e sensoriali, utilizzando materie prime da fonti rinnovabili. Queste biomasse per il 100% non sono edibili, quindi non sono in competizione con l'industria alimentare, inoltre sono coltivate su terreni marginali, ossia non adatte per biomasse ad uso alimentare, permettendo così la valorizzazione del territorio. Quindi i prodotti EMotion Light utilizzano esteri ottenuti da coltivazioni a basso impatto ambientale del cardo mariano che rappresentano un'opportunità per lo sviluppo di politiche di valorizzazione territoriale, grazie alla riconversione di oltre 3500 ettari di aree marginali e alla creazione di nuovi posti di lavoro. Possono essere considerati prodotti alternativi ai siliconi utilizzati nella cosmetica. Tutti gli aspetti appena descritti sono indicativi della sostenibilità. EMotion Light è il punto di partenza per lo sviluppo di una nuova linea di ingredienti sensoriali realmente sostenibili per il futuro del mercato cosmetico e sono consigliati per il trucco, il trattamento della pelle e la cura del corpo; in particolare sono prodotti ideali per pigmenti, filtri, UV e dispersione di polveri ad elevata spalmabilità e con un buon tasso di assorbimento. ROELMI HPC aveva già utilizzato nel passato, per realizzare la sua linea sostenibile per la sintesi di ingredienti funzionali, materie prime da piante officinali e aromatiche di origine e coltivazione mediterranea, attraverso un processo di estrazione in cui vengono utilizzati solo solventi sostenibili, in particolare glicerina da frazioni non edibili delle olive e triperlargonina da semi di cardo mariano. Inoltre, l'azienda in passato, in collaborazione con Novamont, aveva eliminato l'utilizzo delle microplastiche dai cosmetici, impiegando sottoprodotti della trasformazione agroalimentare non edibili della filiera del pomodoro, del riso e della viticoltura, attraverso processi biotecnologici a basso impatto ambientale.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Federchimica, [Responsible Care: il bilancio di sostenibilità dell'industria chimica in Italia](#)
- [2] LyondellBasell, [Advancing a Circular Economy](#)
- [3] [Creating Smarter Packaging \(henkel.com\)](#)
- [4] ROELMI HPC, [EMotion®](#)

Attualità

UN NUOVO EDITOR-IN-CHIEF PER IL JACS

Angelo Albini

Dipartimento di Chimica organica

Università di Pavia

angelo.albini@unipv.it

Un importante avvenimento nel mondo della chimica è stata la recente celebrazione, attraverso un evento organizzato dalla American Chemical Society, della successione del prof. E.M. Carreira, a seguito delle dimissioni del prof. P.J. Stang dal ruolo di Editor-in-Chief, sostenuto per quasi 12 anni, del giornale della chimica americana, universalmente conosciuto con l'acronimo JACS.

È fatto ben noto che i ricercatori siano strani animali, spesso guidati nella loro professione dall'istinto e non dalla ragione. Una scelta particolarmente difficile e sentita, che si presenta varie volte nel corso della vita lavorativa, è quella della rivista alla quale sottoporre il frutto delle proprie ricerche. In sostanza, il dubbio del ricercatore è questo: è meglio sottoporre il proprio lavoro a un buon giornale di tipo generalista, che ospita lavori di ogni ramo della chimica e della scienza in generale, ma in cui anche la specifica angolatura della propria ricerca trovi sufficiente attenzione o piuttosto a una rivista specializzata nel settore specifico? Evidentemente la scelta della seconda alternativa ha senso solo quando il manoscritto rappresenti, almeno nelle speranze dell'autore, un contributo significativo nella sub-disciplina considerata. E, se è vero che la scienza per esistere deve essere comunicata, si tratta di una questione della massima importanza.

Il comitato editoriale di una rivista, rappresenta quindi uno strumento delicato e insostituibile di filtro e valorizzazione della scienza. L'ACS predilige da sempre un comitato editoriale formato da ottimi scienziati (ciascuno degli Associated Editors è scelto per la sua specializzazione in uno - o più - dei campi di frontiera), al contrario di quanto avviene in Europa, dove spesso sono preferiti professionisti dell'editoria [1-4].



prof. Peter J. Stang



prof. Erick M. Carreira

Durante la cerimonia di insediamento del prof. Carreira, a cui si poteva partecipare via Zoom, il prof. Stang, il cui aspetto emana un senso di autorevolezza e rigore difficile da eguagliare, ha rievocato, in modo rilassato ed amichevole, la propria esperienza di editor, condotta con

inflexibile spirito di indipendenza, come dimostrato dalla telefonata del Ministro della Difesa di un Paese alleato che gli chiedeva irritato come si fosse permesso di respingere un suo lavoro.

Ha quindi illustrato l'attività del JACS. È emerso, fra l'altro, che alla redazione del giornale vengono sottoposti più di 40 lavori al giorno dai più diversi Paesi del mondo, un numero decisamente importante. Sono stati quindi presentati i sei Editors executive che, a loro volta, hanno illustrato il proprio curriculum.

Come si evince dalla Tab. 1, la tradizione favorisce tempi lunghi per ogni nuovo editor, che può quindi permettersi il lusso di sperimentare.

Tab. 1 - Editors-in-Chief del JACS a partire dalla fondazione del giornale nel 1878

Endemann H	1879
Moore GH	1880-1883
Brenneman AA	1884-1892*
Hart E	1893-1901,
Noyes WA	1901-1917
Lamb AB	1918-1949
Noyes A jr	1950-1962**
Gates MG	1963-1969
Stiles M	1969-1974,
Walling C	1975-1981
Bard AJ	1982-2001
Stang PJ	2002-2020
Carreira EM	2021-

* viene formato un Comitato editoriale

** viene formato un comitato editoriale multidisciplinare interdisciplinare

Di grande importanza, proprio perché non è stato nemmeno accennato nel corso della cerimonia, il fatto che il prof. Carreira, nato 53 anni fa a L'Havana (e che vanta un CV di prim'ordine - al momento è Editor-in-Chief di *Organic Letter*, un altro giornale della ACS, e professore di chimica presso il Politecnico di Zurigo) sia stato chiamato a questa importante carica dopo un'ampia consultazione fra chimici di tutto il mondo e sia il primo editor del JACS non residente negli States [4], così come non è stato commentato il fatto che la composizione del comitato editoriale, nel rigore della competenza, rispetti perfettamente la proporzione fra generi e etnie, cosa che incoraggia a pensare che, negli USA, la chimica sia protetta e cresca in un ambiente che ne favorisce lo sviluppo.

È suonato sincero l'appello di diversi Editors per la difesa dell'ambiente, possibile attraverso una green chemistry che non sia solo un'etichetta alla moda priva di veri contenuti.

Bellissime, infine, le parole di consiglio del prof. Stang al proprio successore: pensa prima di tutto alla tua famiglia, poi alla tua scienza e infine ai buoni risultati del JACS.

BIBLIOGRAFIA

- [1] V. Prashant, G. Scholes *et al.*, *J. Phys. Chem. Lett.*, 2014, **5**, 890.
- [2] J.M. Buriak, *ACS Nano*, 2010, **4**, 4964.
- [3] P.J. Stang, *J. Am. Chem. Soc.*, 2000, **125**, 1.
- [4] Il meno paludato *Chem & Engineering News* però titolava 'un latino-americano diviene editor del JACS', vedi L. Wang, *Chem. Eng. News*, 2020, September 2.

Attualità

GLOBAL WOMEN'S BREAKFAST

Marta Da Pian

SCI Gruppo Giovani

marta.dapian@gmail.com

La terza edizione della Global Women's Breakfast (GWB) si è svolta il 9 febbraio 2021 in una stretta di mano virtuale che ha coinvolto 324 colazioni da 70 Nazioni, partendo dalla Nuova Zelanda, a Sud Est asiatico, Russia, Europa, Africa e, infine, concludendo il ciclo delle 24 ore in America. In seguito al successo delle edizioni del 2019 e 2020 anche quest'anno IUPAC si è resa promotrice di un'importante attività di networking volta a connettere



donne e uomini con l'obiettivo comune di riconoscere l'importanza della diversità nella scienza. La GWB21 si è posta come evento satellite della Giornata Mondiale delle Donne e Ragazze nella Scienza del 12 febbraio, rientrando così nelle attività correlate al raggiungimento del 5° obiettivo di sviluppo sostenibile dell'agenda delle Nazioni Unite 2030 per la responsabilizzazione delle donne. Per citare, infatti, uno studio recente promosso dall'International Science Council "La parità di genere non è solo un diritto umano fondamentale, ma il fondamento necessario per un mondo in pace, prospero e sostenibile".

In particolare, il Gruppo Giovani e il Gruppo di Diffusione della Cultura Chimica della SCI hanno organizzato 4 colazioni rispettivamente patrocinate dall'Università Federico II di Napoli, Università degli Studi di Siena, Università degli Studi di Padova e Università della Calabria e partecipato ad una quinta patrocinata dall'ICIQ di Tarragona. In aggiunta agli eventi italiani la nostra comunità ha seguito con attenzione anche la colazione organizzata dall'EuChemS, che ha visto la partecipazione della prof. Angela Agostiano. Le varie colazioni sono state mandate in diretta sui canali YouTube degli atenei e del gruppo Giovani (https://www.youtube.com/watch?v=Ewuy1Dn_N1I, <https://www.youtube.com/watch?v=y-RVl480rWc>), dove sono ancora disponibili alla visualizzazione. La partecipazione ai singoli eventi è stata notevole arrivando ad un numero complessivo di quasi 400 partecipanti.

A differenza delle scorse edizioni la pandemia in corso ci ha costretti ad un formato di evento sulla carta meno interattivo, ma che si è rivelato di fatto più efficace nell'avvicinare persone geograficamente distanti e nel permettere la partecipazione a molteplici colazioni nell'arco della stessa giornata. Esempio ne sono state la colazione padovana alla quale ha partecipato una ricercatrice della Cecasa, azienda spagnola, leader nel settore delle batterie, o la colazione calabrese alla quale ha partecipato una professoressa della Chicago University.

La versione online non ha inoltre fermato la creatività degli organizzatori che in tre colazioni sono riusciti a creare un vero e proprio momento di spettacolo, iniziando dalla colazione

Attualità

napoletana, che ha coinvolto l'associazione Coffee Brecht in uno show improvvisato a partire da parole chiave e situazioni suggerite dai partecipanti, alla colazione senese, con l'intervento di un membro di Scienza Coatta che ha letto in diretta alcuni estratti di "Giovedì Gnocche", la rubrica dedicata alle donne nella scienza, per finire con la colazione padovana, con un interludio musicale dedicato a Marie Curie eseguito al pianoforte dalla Maestra Maddalena Murari.

A far da veri protagonisti sono stati però gli interventi di scienziate e scienziati ospiti di queste colazioni, che ci hanno raccontato la loro storia, chi condividendo il percorso di formazione, chi la passione per il proprio lavoro, chi il senso di comunità, chi il bisogno sempre più urgente di abbattere le barriere della disegualianza. I temi trattati sono stati tanti, incentrati particolarmente sulla diversa percezione di donna e uomo negli ambienti lavorativi e quali possano essere le soluzioni per colmare un gap di genere che è ancora troppo ancorato alla nostra cultura.

In chiusura IUPAC ha annunciato la prossima colazione prevista il 16 febbraio 2022, invitando gli organizzatori delle precedenti ad espandere questa comunità accogliendo nuove idee ed organizzando nuove colazioni.

Cari lettori, se questa iniziativa vi è piaciuta e volete anche voi contribuire al raggiungimento della parità di genere vi diamo appuntamento alla Global Women's Breakfast 2022!

Attualità

LE SOSTANZE CHIMICHE TOSSICHE NELLE LISTE DELL'ECHA. Nota 3 - Gli ftalati: gli esteri alchilici dell'acido ftalico

Ferruccio Trifirò

In questa nota sono riportati gli ftalati (esteri alchilici dell'acido ftalico), in gran parte utilizzati come plastificanti e presenti nella lista dell'ECHA. Da questa nota si ricava che gli ftalati da C1 a C3, salvo un'eccezione, non sono tossici; invece gli ftalati da C4 a C7 devono essere eliminati dai prodotti sul mercato per la loro tossicità; gli ftalati da C8 a C11 devono essere eliminati solo dagli articoli e dai giocattoli per bambini, salvo uno che è tossico come i C4-C7; infine gli ftalati da C12 a C18 non hanno nessuna limitazione, essendo non tossici.



In questa terza nota [1, 2] si riporta la tossicità della famiglia degli ftalati, ossia degli esteri alchilici dell'acido ftalico prodotti per reazione dell'anidride ftalica con alcoli lineari e ramificati da C1 a C18 atomi di carbonio, presenti nelle liste dell'ECHA (European Chemical Agency) all'interno della Direttiva REACH. Gli ftalati sono una famiglia di sostanze chimiche organiche utilizzate in gran parte come plastificanti per poter dare flessibilità, deformabilità e resilienza ai polimeri, ma sono anche utilizzati come solventi e ottimizzatori della consistenza e resa di diversi prodotti [3-6]. Gli ftalati sono i plastificanti più diffusi al mondo e utilizzati già da decenni essenzialmente nella lavorazione del cloruro di polivinile (PVC), contribuendo a renderlo più flessibile e morbido. Esistono anche altri prodotti sul mercato che utilizzano gli ftalati: creme cosmetiche, shampoo, adesivi, vernici, pesticidi, contenitori di vario genere (compresi quelli alimentari e dei fast food), borse, cavi e materiali per gli imballaggi. Molti ftalati sono tossici per la riproduzione di cat. 1B ed anche distruttori endocrini. Un'importante accusa contro il loro utilizzo è che gli alimenti possono contenere ftalati, sia emessi dai recipienti che li contengono, sia come contaminanti del suolo e, di conseguenza, dei prodotti agricoli e del mangime per gli animali [7-12]. Inoltre, l'altra accusa è che tutti i prodotti che contengono ftalati utilizzati all'interno dei prodotti rivolti ai bambini (attualmente sono solo quelli di origine extra europea) sono ad alto rischio, perché possono essere succhiati e/o masticati, e così possono essere ingeriti gli ftalati che migrano facilmente all'esterno dei prodotti. Esiste un documento del Ministero della Salute dal titolo "Attenzione agli ftalati. Difendiamo i nostri bambini" che tratta questi aspetti tossici degli ftalati [13].

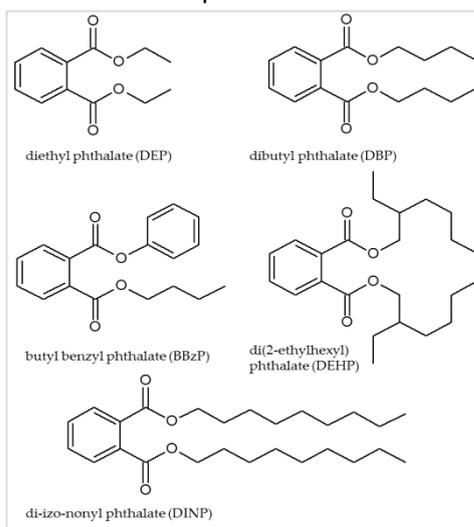
Sono riportati in questa nota gli ftalati sintetizzati e/o importati presenti nei prodotti sul mercato realizzati in Europa e per questo inseriti nelle seguenti liste dell'ECHA: la "Candidate List" [14], l'"Authorization List" [15] e la "Restriction List" [16], che sono le liste delle sostanze altamente tossiche per il genere umano e per l'ambiente e quindi sono soggetti a restrizioni al loro uso o lo potranno essere nel prossimo futuro; la lista delle sostanze "CoRAP" [17], in cui sono incluse le sostanze poco tossiche, ma di alto consumo e di uso dispersivo, e per questo sotto controllo da parte di un Paese europeo per essere eventualmente inserite in una delle liste precedenti o dichiarate definitivamente non pericolose; la "Registration List" [18], dove sono presenti tutte le sostanze prodotte e importate in Europa in quantità >1 t/a, anche quelle

non tossiche; la “Preregistration List” [19], in cui sono presenti le sostanze non ancora utilizzate o poco utilizzate in Europa all’interno dei prodotti e per le quali esiste al momento una sola azienda interessata ad una registrazione per un loro possibile uso.

Nel sito dell’ECHA, e quindi anche sul mercato in Europa, alcuni di questi ftalati, soprattutto quelli a più alto peso molecolare, sono chiamati anche esteri alchilici dell’acido 1,2-benzene dicarbossilico. Tutti gli ftalati riportati in questa nota sono stati identificati con la traduzione in italiano dello stesso nome utilizzato nelle liste dell’ECHA, allo scopo di facilitare la ricerca di loro ulteriori informazioni, scrivendo semplicemente il loro nome in inglese seguito da “Substance Information ECHA”.

Esteri alchilici C1-3 dell’acido ftalico

Tutti questi ftalati, con una sola eccezione, non sono molto tossici: per la maggior parte, presentano solo tossicità per la riproduzione e cancerogenicità di cat. 2 (sospetta tossicità), e per questo non sono inseriti nelle prime tre liste dell’ECHA, mentre alcuni erano presenti nella lista delle sostanze CoRAP, ma sono stati dichiarati recentemente non preoccupanti e quindi non più presenti nella lista. Questi ftalati C1-3, essendo meno altobollenti sono poco utilizzati come plastificanti, ma sono utilizzati come solventi in profumi, pesticidi, inchiostri, toner, adesivi, sigillanti, prodotti farmaceutici, cosmetici e fragranze e come plastificanti essenzialmente per l’acetato di cellulosa. Alcuni di questi ftalati, essendo poco tossici, sono



presenti solo nella “Registration List” e sono i seguenti: il dimetile ftalato (DMP) (tossico per la riproduzione di cat. 2); il dietile ftalato (DEP) (tossico per la riproduzione di cat. 2, con anche tossicità cronica per gli organismi acquatici di cat. 1) era nella lista delle sostanze CoRAP, ma è stato rimosso; il dipropil ftalato (DprP) (tossico per la riproduzione di cat. 2, cancerogeno di cat. 2, con tossicità acuta per il sistema acquatico di cat. 2); il diallile ftalato (DAP) (presenta solo tossicità acuta e cronica per gli organismi acquatici di cat. 1) era nella lista delle sostanze CORAP, ma è stato rimosso.

Nella “Preregistration List” è presente il diisopropile ftalato (DiprP) cancerogeno di cat. 2.

In questo gruppo c’è un solo ftalato tossico, il bis (2-metossietil) ftalato (BMEP), inserito nella “Candidate List”, perché tossico per la riproduzione di cat. 1B, e nella “Authorization List”. A partire dal 4/7/2020 è stata richiesta un’autorizzazione per il suo uso sul mercato, solo per usi non dispersivi. Questo ftalato era impiegato in Europa per produrre pitture, come aerosol, come plastificante dell’acetato di cellulosa, di polivinil acetato e di PVC, e anche come solvente per cosmetici e pesticidi.

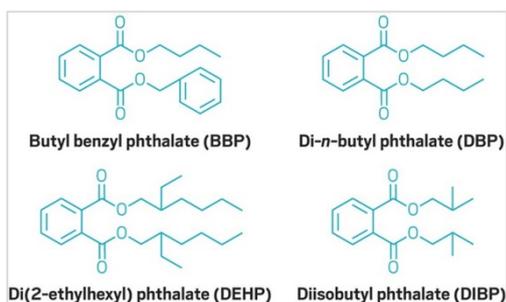
Esteri alchilici C4 dell’acido ftalico

Due ftalati riportati in questo gruppo sono presenti in tutte le tre prime liste delle sostanze tossiche dell’ECHA e sono considerati SVHC, perché tossici per la riproduzione di cat. 1B e sono i seguenti: il di-n-butile ftalato (DBP) che presenta anche tossicità acuta per gli organismi acquatici di cat. 1 e il diisobutile ftalato (DIBP) che è anche interferente endocrino per il genere umano. Questi ftalati in passato erano i plastificanti più utilizzati in Europa. Questi ftalati sono presenti anche nella “Authorization List” e dal 21/2/2015 ne è stato bandito l’uso, di conseguenza, possono essere utilizzati solo dietro un’autorizzazione da parte dell’ECHA, che viene fornita solo per impieghi dove non entrino a contatto con il genere umano, in particolare, per usi industriali in operazioni in ambienti chiusi e nella produzione di propellenti.

Questi ftalati sono stati inseriti anche nella “Restriction List” e sono soggetti alle seguenti restrizioni: dopo il 4/7/2020 non devono essere presenti in prodotti sul mercato a contatto con il genere umano ed usati in ambienti chiusi a concentrazione da soli o in miscela uguale o maggiore allo 0,1% in peso, con alcune eccezioni, ossia possono essere utilizzati in articoli destinati ad usi industriali, per l’agricoltura o all’aria aperta, dove non avvenga alcun contatto con le mucose e con la pelle del genere umano per lungo tempo. Questi due ftalati erano utilizzati principalmente come plastificanti del polivinilcloruro (PVC), del polivinilacetato (PVDC), dei poliuretani e di altri polimeri. In questo gruppo è presente anche il butil-isobutil ftalato che, allo stato attuale, è collocato solo nella “Preregistration List”.

Esteri alchilici C5 dell’acido ftalico

Questi ftalati sono tutti presenti nella “Candidate List” perché tossici per la riproduzione di cat. 1B (presentano inoltre tossicità acuta di cat. 1 per gli organismi acquatici) e sono i seguenti: il dipentil ftalato (DnPP), il diisopentile ftalato (DIPP), il *n*-pentile-isopentilftalato (NPIP), il



dipentile estere ramificato e lineare dell’acido 1,2-benzene dicarbossilico. Inoltre, è stato inserito in questo gruppo anche il benzil butil ftalato (BBP), che è una sostanza SVHC perché è tossico per la riproduzione di cat. 1B (presenta anche tossicità acuta e cronica di cat. 1 per gli organismi acquatici) ed è inserito anche nell’Authorization List” e dal 21/02/2015 ne è richiesta un’autorizzazione al suo uso. Tutti questi ftalati si

trovano anche nella “Restriction List” e dal 4/7/2020 non devono essere contenuti nei prodotti venduti sul mercato, da soli o in miscela sia con gli altri ftalati C5 ed anche con gli ftalati C4 in concentrazione uguale o >0,1% in peso.

Esteri alchilici C6 dell’acido ftalico

Questi ftalati sono tutte sostanze SVHC perché tossiche per la riproduzione di cat. 1B e sono i seguenti: i di-esil esteri alchilici ramificati e lineari dell’acido 1,2-benzene dicarbossilico e il diesil ftalato (DnHP), prodotti inseriti nella “Authorization List” e di cui sarà richiesta un’autorizzazione al loro uso a partire dal 27/02/2023; il diisoesil ftalato (DIHP) e il dicicloesil ftalato (DCHP), che è anche un distruttore endocrino per gli animali. Di questo gruppo fanno anche parte i di-C6-C10-esteri alchilici dell’acido 1,2-benzene dicarbossilico, che contengono una concentrazione di estere diesilico uguale o superiore allo 0,3% in peso. A seguito della presenza con questa concentrazione di tale estere, questi alchili presentano una tossicità per la riproduzione di cat. 1B e, quindi, considerati sostanze SVHC e inseriti nella “Authorization List”, per cui sarà necessaria un’autorizzazione al loro uso dal 27/02/2023.

Esteri alchilici C7 dell’acido ftalico

La maggior parte di questi ftalati sono sostanze SVHC perché tossiche per la riproduzione di cat. 1B e sono i di-C6-8-esteri alchilici ramificati dell’acido 1,2-benzene dicarbossilico, ricchi in C7, noto anche come diisoeptil ftalato (DIHP) e i di-C7-11-esteri alchilici ramificati e lineari dell’acido 1,2-benzene dicarbossilico (DHNU). Essi sono presenti anche nell’“Authorization List” e occorre un’autorizzazione per il loro uso a partire dal 4/7/2020. Il dieptile ftalato (DHPP), invece, è tossico per la riproduzione di cat. 2 ed è stato inserito solo nella “Preregistration List”. In questo gruppo sono stati introdotti anche i benzile-C7-9-esteri alchilici ramificati e lineari dell’acido 1,2-benzene dicarbossilico, che possiedono solo tossicità acuta per il sistema acquatico di cat. 1 e, essendo prodotti in grandi quantità per usi dispersivi, sono stati inseriti anche nella lista delle sostanze CoRAP.

Esteri alchilici C8-10 dell'acido ftalico

La maggioranza di questi ftalati, che sono poco tossici per il genere umano, sono solo presenti in una stessa famiglia nella "Restriction List", con la limitazione di dover essere contenuti negli oggetti e nei giocattoli per i bambini in concentrazione <0,1%. Essi sono: il diottile ftalato (DnOP), tossico per la riproduzione di cat. 2; il di-isononile ftalato (DINP), tossico per la riproduzione cat. 2 e con tossicità acuta per gli organismi acquatici di cat. 1; il di-isodecile ftalato (DIDP), che possiede solo tossicità acuta e cronica di cat. 1 per gli organismi acquatici; i di-C8-10-esteri alchilici ramificati dell'acido 1,2-benzene dicarbossilico ricchi in C9, tossici per la riproduzione di cat. 2 e con tossicità acuta per gli organismi aquatici di cat. 1; i di-C9-11 esteri alchilici ramificati dell'acido 1,2-benzene dicarbossilico ricchi in C10, solo tossici per gli occhi di cat. 2. Sono presenti in questo gruppo anche diversi altri ftalati assenti nella precedente "Restriction List". Il bis(2-etiliesil) ftalato (DEHP), che è un C8 ramificato ed è una sostanza SVHC perché tossica per la riproduzione di cat. 1B e distruttore endocrino per il genere umano e per l'ambiente, nel passato era uno dei plastificanti più utilizzati. A partire dal 21/2/2015 è richiesta un'autorizzazione per il suo utilizzo e non può più essere presente in oggetti a



contatto con il genere umano in ambienti chiusi. Questo ftalato è stato inserito anche nella "Restriction List" e dal 4/7/2020 il suo contenuto non può essere >0,1% in concentrazione. Il bis(2-propileptil) ftalato (DPHP) non ha alcuna tossicità ed è nella lista delle sostanze CoRAP, perché molto utilizzato in Europa in prodotti con emissione nell'ambiente. Sono presenti in questo gruppo

anche altri due ftalati presenti solo nella "Preregistration List": il diisottile ftalato (DIOP), tossico per la riproduzione di cat. 1B, e l'isodecile ottile, ftalato che non è tossico.

Esteri alchilici C11-13 dell'acido ftalico

Questi ftalati non sono tossici e quindi non sono presenti nelle prime 3 liste dell'ECHA, mentre alcuni sono inseriti nella lista delle sostanze CoRAP e sono in commercio in Europa, per la maggior parte, in grandi quantità, alcuni fino a 1.000.000 t/a. Vengono utilizzati come plastificanti nel PVC e nella gomma di processo, in adesivi e sigillanti, come agenti disperdenti, vettori per sostanze attive e additivi, come solventi per sistemi di pulizia, come oli base/esteri per lubrificanti e stabilizzanti per sostanze pericolose. Sono quasi tutti denominati come di-alchilesteri dell'acido 1,2-benzene dicarbossilico e, oltre a non essere tossici, possiedono un più elevato peso molecolare dei precedenti analizzati e quindi sono più sicuri come plastificanti (non fuoriescono dai prodotti). Gli ftalati di questo gruppo, che, al momento, sono nella lista delle sostanze CoRAP sono: i di-C10-12-esteri alchilici ramificati dell'acido 1,2-benzene dicarbossilico; il diundecil ftalato, ramificato e lineare (DIUP), che non è tossico; i di-C9-11-esteri alchilici ramificati e lineari dell'acido 1,2-benzene dicarbossilico, con tossicità acuta di cat. 2; i di-C11-14-esteri alchilici ramificati dell'acido 1,2-benzene dicarbossilico ricchi in C13 (DTDP), che possiedono tossicità acuta acquatica di cat. 2; il diisotridecile ftalato (DITP) che non è tossico ed è presente solo nella "Registration List".

Nella "Preregistration List" sono inseriti quattro ftalati: il diundecile ftalato (DUP), che possiede solo tossicità acuta cronica di cat. 1, e i non tossici il ditridecile ftalato, il diisoundecile ftalato e il tridecile-isodecile ftalato.

Esteri alchilici C16-18 dell'acido ftalico

I di-C16-18-esteri alchilici dell'acido 1,2-benzene dicarbossilico, che non sono tossici, sono presenti solo nella "Registration List".

Conclusioni

Gli ftalati C1-3 non sono tossici, ad eccezione del DMEP che è escluso dal mercato quando contenuto all'interno dei prodotti. Praticamente tutti gli ftalati con alchili da C4 a C6, e molti



con alchili con 7 atomi di carbonio, sono altamente tossici, sono sotto accusa da molti anni e quindi, oramai, non sono più utilizzati nei prodotti che vanno sul mercato in Europa. Gli ftalati con atomi di carbonio da C8 a C11 hanno limitazioni solo nei prodotti e nei

giocattoli per bambini e sono fra gli ftalati più usati, salvo le seguenti due eccezioni: il DHEP, che ha restrizioni in tutti i prodotti presenti sul mercato come gli ftalati C4-C6, e il DPHP che è presente nella lista delle sostanze CoRAP e non è tossico. Infine, gli ftalati da C12 a C18 non hanno alcuna restrizione nei prodotti sul mercato e stanno sostituendo gli ftalati tossici.

La Polynt di Scanzorosciate (BG), multinazionale italiana che produce anidride ftalica per ossidazione dell'*o*-xilene, una delle materie prime per ottenere ftalati [20] è un esempio di azienda che opera nel mercato degli ftalati in Europa. Essa produce i seguenti ftalati: a Cavaglià (BI) produce dimetilftalato, utilizzato come solvente per perossidi organici e dietilftalato usato come solvente per aromatici fragranze, cosmetici e farmaci e plastificante per l'acetato di cellulosa; a San Giovanni Valdarno (AR) produce di-undecile ftalato, di-isononile ftalato, di-2-etilesile ftalato e di-2-etilpropile ftalato, impiegati essenzialmente come plastificanti.

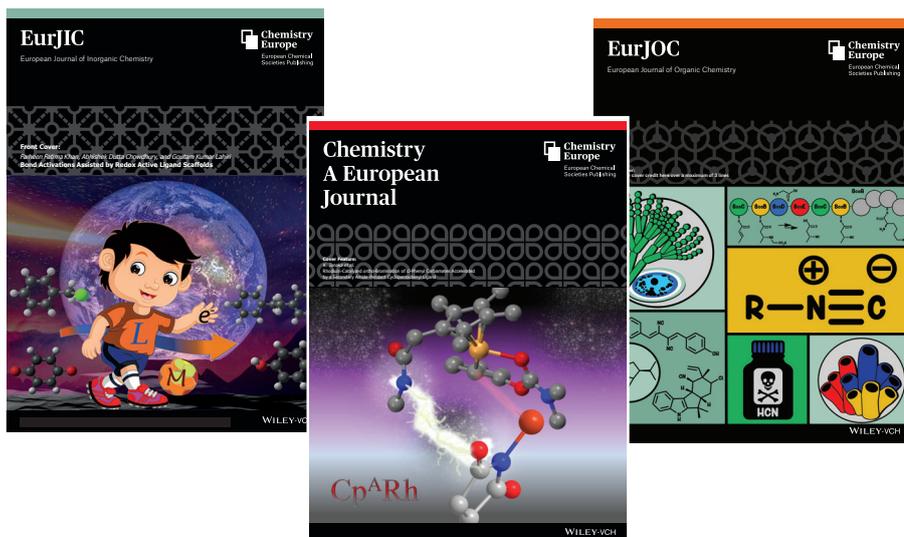
Nell'elenco degli ftalati utilizzati come plastificanti e pubblicati dall'Ente Europeo "Plasticizers Europe" [4] è presente almeno uno degli ftalati da C3 a C18 riportati in questa nota.

BIBLIOGRAFIA

- [1] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria Newsletter*, 2020, **7**(5), 15.
- [2] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria Newsletter*, 2021, **8**(1), 4.
- [3] <https://www.greenme.it/vivere/salute-e-benessere/ftalati/>
- [4] [Home - Plasticisers - Information Center](#)
- [5] P.M. Lorz *et al.*, Phthalic acid and derivatives, Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 2007.
- [6] https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/phthalates_actionplan_revised_2012-03-14.pdf
- [7] [Overview of Phthalates Toxicity](#)
- [8] M. Giuliani, A. Zuccarini *et al.*, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2020, **17**(16), 5655.
- [9] [Facciamo chiarezza su PVC, PVC polimero e ftalati \(polimerica.it\)](#)
- [10] [Il PVC rilascia sostanze cancerogene nell'acqua?](#)
- [11] G. Latini, M. Ferri, F. Chiellini, *Curr. Med. Chem.*, 2010, **17**, 2979.
- [12] [DI MARTINO Rischio chimico MOCA2](#)
- [13] http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_151_allegato.pdf
- [14] [Elenco delle sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione - ECHA \(europa.eu\)](#)
- [15] [Elenco di autorizzazioni - ECHA \(europa.eu\)](#)
- [16] [Elenco di restrizioni - ECHA \(europa.eu\)](#)
- [17] <https://echa.europa.eu/it/information-on-chemicals/evaluation/community-rolling-action-plan/corap-table>
- [18] [Sostanze registrate - ECHA \(europa.eu\)](#)
- [19] [Sostanze preregistrate - ECHA \(europa.eu\)](#)
- [20] [FTALATI Archivi](#) - Polynt
- [21] [PLASTIFICANTI Archivi](#) - Polynt

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 & Brevetti

RECUPERO DELLE TERRE RARE DA RIFIUTI ELETTRONICI: ANALISI BREVETTUALE

Massimo Barbieri

Politecnico di Milano (Technology Transfer Office)

massimo.barbieri@polimi.it

OrcID: <https://orcid.org/0000-0002-7409-5861>

I dispositivi elettronici a fine vita, generalmente smaltiti in discarica, contengono preziosi elementi, denominati terre rare, applicabili in molti settori industriali. Solo l'1% delle terre rare sono riciclate dai summenzionati residui. Questo studio si propone di verificare il trend tecnologico, attraverso l'analisi brevettuale, dei metodi per il recupero delle terre rare dalle apparecchiature elettroniche a fine vita. La ricerca dei



metodi brevettati è stata effettuata sulla banca dati Orbit Intelligence, utilizzando una combinazione di parole chiave e di codici di classificazione (IPC e CPC). Il numero di depositi di domande di brevetto ha avuto un incremento a partire dal 2010. Il Giappone è il Paese con il maggior numero di brevetti, seguito da USA, Cina, Europa e Corea del Sud.

Introduzione

Le terre rare (REE - *Rare Earth Elements*) sono un gruppo di metalli che comprendono 17 elementi, ovvero ittrio, scandio e 15 lantanidi. Questi elementi sono generalmente suddivisi in due categorie, sulla base della loro configurazione elettronica: terre rare pesanti (europio, gadolinio, terbio, disprosio, olmio, erbio, tallio, itterbio, lutezio e ittrio) e leggere (lantano, cerio, praseodimio, neodimio, promezio e samario). Il cerio è l'elemento più abbondante sulla terra, seguito dal lantano. Tra quelli più critici, per quanto riguarda l'approvvigionamento e l'utilizzo industriale, ci sono cinque elementi: neodimio, disprosio (per i magneti permanenti), europio, terbio e ittrio (superconduttori e laser).

Il 20% delle terre rare è utilizzato nei catalizzatori (Ce, La), il 21% nei magneti (Sm, Nd, Dy), il 18% nelle leghe, il 12% per la produzione di polveri e il 7% come fosfori.

Attualmente la produzione globale di terre rare è dominata dalla Cina (85%), seguita da Australia (10%), Russia (2%), India (1%), Brasile (1%), Malesia e Vietnam. Tutti gli altri Paesi devono importare questi elementi [1]. Sarebbe, dunque, auspicabile intensificare i metodi e i processi di recupero delle terre rare da prodotti/dispositivi a fine vita, anche in considerazione del significativo aumento della quantità di rifiuti elettronici (RAEE), che raggiungerà i 52,2 milioni di tonnellate nel 2021 [2].

Sebbene gli elementi definiti come terre rare abbiano una configurazione elettronica simile, essi possiedono delle proprietà chimico-fisiche distinte, che li rendono applicabili in molti

settori industriali. Tali proprietà derivano dal fatto che gli orbitali elettronici 4f della maggior parte di questi elementi sono parzialmente occupati. Solo l'1% delle terre rare sono riciclate dai prodotti finali, quali magneti permanenti, lampade a fluorescenza, batterie Ni-MH e catalizzatori.

Tre sono le tipologie di recupero adottate, a partire dai residui di produzione (per esempio durante la fabbricazione dei magneti NdFeB), dai dispositivi derivanti dalla raccolta differenziata urbana (computer, telefoni...) o dagli scarichi industriali.

La maggior parte dell'attività di riciclo delle terre rare deriva attualmente dai magneti permanenti, in particolare da quelli presenti nei rifiuti elettronici, utilizzando tecniche idrometallurgiche, pirometallurgiche [3] o mediante estrazione in fase gassosa [4].

Sono definiti come rifiuti elettronici tutti quei dispositivi (e i loro componenti) che possiedono una spina, un cavo o una batteria e hanno raggiunto il fine vita. Tali residui possono essere classificati come apparecchiature di scambio termico (condizionatori, frigoriferi, stufe e ventilatori elettrici), piccoli (calcolatrici, videocamere, rasoi elettrici, macchine da caffè, ecc.) o grandi dispositivi (lavatrici, lavastoviglie, fotocopiatrici, pannelli fotovoltaici), lampade a fluorescenza, schermi (TV, monitor, portatili o tablet) e dispositivi di comunicazione (telefoni e navigatori). Le terre rare sono presenti soprattutto in queste ultime due categorie di prodotti (uno smartphone ne contiene meno di un grammo) e possono essere riciclate utilizzando, per esempio, un protocollo di ossidazione/riduzione per il recupero di neodimio, praseodimio e disprosio da magneti permanenti [5, 6]. L'utilizzo di acidi (quali HCl e H₂SO₄ 4M) porta alla dissoluzione completa dei REE, che possono precipitarsi per aggiunta di acido ossalico come RE₂(C₂O₄)₃ e isolati mediante filtrazione. Anche l'uso di soluzioni acquose di sali di rame si è dimostrata efficace nella dissoluzione delle terre rare [7].

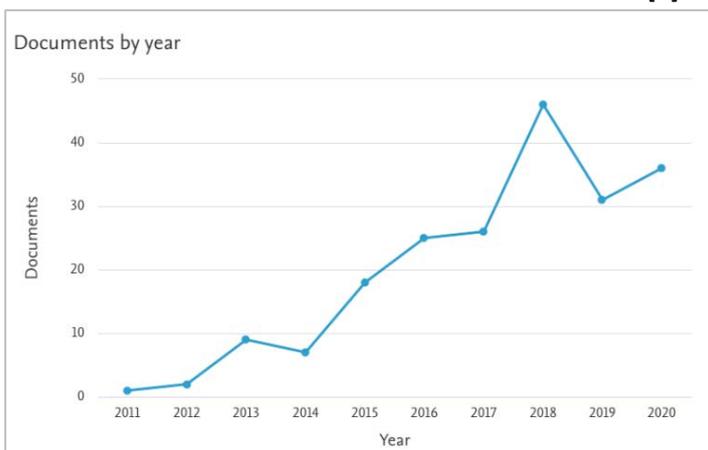


Fig. 1 - Numero di pubblicazioni scientifiche per anno (Fonte: Scopus)

Un'alternativa ai classici trattamenti chimico-fisici è il recupero biologico delle terre rare, ottenuto mediante microrganismi autotrofi ed eterotrofi [1]. Qual è il trend tecnologico dei metodi per il recupero delle terre rare? Da una ricerca^a delle pubblicazioni sulla banca dati Scopus, il trend risulta in crescita dal 2014 (Fig. 1), con un totale di 201 articoli.

Per avere un panorama completo sull'evoluzione tecnologica del settore occorre effettuare una ricerca complementare alle pubblicazioni scientifiche, ossia quella brevettuale. Nel paragrafo successivo è descritta la metodologia utilizzata.

Metodologia

L'analisi brevettuale sui metodi per il recupero delle terre rare dai RAEE è stata effettuata sulla banca dati Orbit Intelligence (<https://www.orbit.com>), utilizzando sia parole chiave sia codici di classificazione IPC e CPC.

^aPer reperire gli articoli scientifici è stata utilizzata la seguente stringa di ricerca su Scopus: (((TITLE-ABS-KEY (rare AND earth AND metals)) AND (recovery)) OR (TITLE-ABS-KEY (rare AND earth AND metals AND recovery)) OR (TITLE-ABS-KEY (rare AND earth AND elements AND recovery)) OR (TITLE-ABS-KEY (REE AND recovery))) AND (TITLE-ABS-KEY (e-waste OR "electronic waste" OR "electric and electronic waste" OR WEEE))

Tutti i composti sulle terre rare sono categorizzati nella classificazione C01F 17/00 (e nei sottogruppi da C01F 17/10 a C01F 17/038), come riportato nella Fig. 2.

<input type="checkbox"/> C01F 17/00	Compounds of rare earth metals
<input type="checkbox"/> C01F 17/10	• Preparation or treatment, e.g. separation or purification
<input type="checkbox"/> C01F 17/13	•• by using ion exchange resins, e.g. chelate resins
<input type="checkbox"/> C01F 17/17	•• involving a liquid-liquid extraction
<input type="checkbox"/> C01F 17/20	• Compounds containing only rare earth metals as the metal element
<input type="checkbox"/> C01F 17/206	•• oxide or hydroxide being the only anion
<input type="checkbox"/> C01F 17/212	••• Scandium oxides or hydroxides
<input type="checkbox"/> C01F 17/218	••• Yttrium oxides or hydroxides
<input type="checkbox"/> C01F 17/224	••• Oxides or hydroxides of lanthanides
<input type="checkbox"/> C01F 17/229	•••• Lanthanum oxides or hydroxides
<input type="checkbox"/> C01F 17/235	•••• Cerium oxides or hydroxides
<input type="checkbox"/> C01F 17/241	••• containing two or more rare earth metals, e.g. NdPrO ₃ or LaNdPrO ₃
<input type="checkbox"/> C01F 17/247	•• Carbonates
<input type="checkbox"/> C01F 17/253	•• Halides
<input type="checkbox"/> C01F 17/259	••• Oxyhalides
<input type="checkbox"/> C01F 17/265	••• Fluorides
<input type="checkbox"/> C01F 17/271	••• Chlorides
<input type="checkbox"/> C01F 17/276	•• Nitrates
<input type="checkbox"/> C01F 17/282	•• Sulfates
<input type="checkbox"/> C01F 17/288	•• Sulfides
<input type="checkbox"/> C01F 17/294	••• Oxy-sulfides
<input type="checkbox"/> C01F 17/30	• Compounds containing rare earth metals and at least one element other than a rare earth metal, oxygen or hydrogen, e.g. La ₄ S ₃ Br ₆ (C01F 17/247 - C01F 17/294 take precedence)
<input type="checkbox"/> C01F 17/32	•• oxide or hydroxide being the only anion, e.g. NaCeO ₂ or Mg _x Ca _y EuO
<input type="checkbox"/> C01F 17/34	••• Aluminates, e.g. YAlO ₃ or Y _{3-x} Gd _x Al ₅ O ₁₂
<input type="checkbox"/> C01F 17/36	•• halogen being the only anion, e.g. NaYF ₄
<input type="checkbox"/> C01F 17/38	•• sulfur being the only anion, e.g. CaLa ₂ S ₄

Fig. 2 - Elenco dei codici di classificazione C01F 17/00 e seguenti (Fonte: Espacenet)

Effettuare la ricerca utilizzando solo la classificazione C01F 17/00 è comunque limitativo. Occorre ampliarla implementando i codici elencati nella Tab. 1 e reperiti dopo aver analizzato i risultati della prima striga di ricerca (v. Tab. 2).

Tab.1 - Elenco dei codici di classificazione utilizzati

Codice di classificazione	Definizione
Y02P 10/20	Recycling
C22B 59/00	Obtaining rare earth
H01F 1/053	Alloys containing rare earth metals
H01F 1/15325	Amorphous metallic alloys containing rare earth
C12R 1/00	Processes using microorganisms
C12N 1/00	Microorganisms

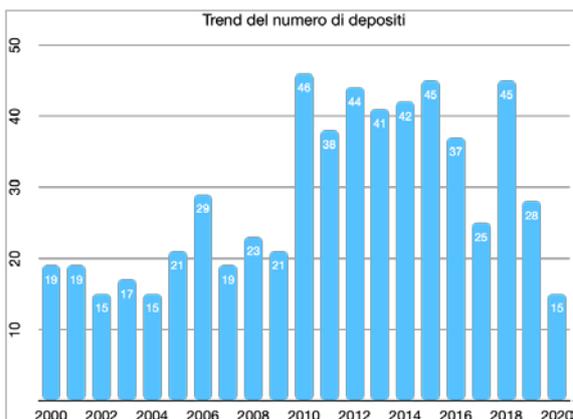
Risultati

Le stringhe di ricerca utilizzate per il reperimento dei dati brevettuali sono riassunte nella Tab. 2.

Tab. 2 - Elenco delle stringhe di ricerca utilizzate sulla banca dati Orbit

N°	DI	DESCRIZIONE
1	7.064	(RARE EARTH AND RECOVER+)/TI/AB/CLMS
2	5.880	(RECOVER+ OR RECYCL+ OR RECUPERAT+)/TI/AB/CLMS/DESC/ODES AND (C01F-017+ OR C22B-059/00 OR H01F-001/053+ OR H01F-001/15325 OR Y02P-10/20)/IPC/CPC
3	716	((RECOVER+ OR RECYCL+ OR RECUPERAT+)/TI/AB/CLMS/DESC/ODES AND (WEEE OR "E_WASTE" OR PHONE? OR TABLET? OR COMPUTER OR "WASTE ELECTRICAL ELECTRONIC EQUIPMENT" OR HARD_DISK_DRIVE OR "ELECTRONIC WASTE")/TI/AB/DESC/ODES/CLMS) AND (C01F-017+ OR C22B-059/00 OR H01F-001/053+ OR H01F-001/15325 OR Y02P-10/20)/IPC/CPC
4	13	((RECOVER+ OR RECYCL+ OR RECUPERAT+)/TI/AB/CLMS/DESC/ODES AND (WEEE OR "E_WASTE" OR PHONE? OR TABLET? OR COMPUTER OR "WASTE ELECTRICAL ELECTRONIC EQUIPMENT" OR HARD_DISK_DRIVE OR "ELECTRONIC WASTE")/TI/AB/CLMS/DESC/ODES) AND ((C01F-017+ OR C22B-059/00 OR H01F-001/053+ OR H01F-001/15325 OR Y02P-10/20) AND (C12R+ OR C12N+))/IPC/CPC

Chimica & Brevetti



La ricerca brevettuale ha fornito un totale di 716 risultati, di cui 13 riferibili a metodi biologici (v. stringa di ricerca n. 4). Il 47,6% delle domande di brevetto risultano concesse. Il numero di depositi di domande di brevetto per anno è costante (Fig. 2), a partire dal 2010 fino al 2018 (i dati 2019-2020 sono preliminari).

Fig. 2 - Trend di deposito delle domande di brevetto (Elaborazione dati Orbit)

Il Giappone è il Paese dove sono depositate più domande di brevetto (Fig. 3), anche se è in Cina dove si registra il maggior numero di estensioni (Fig. 4).

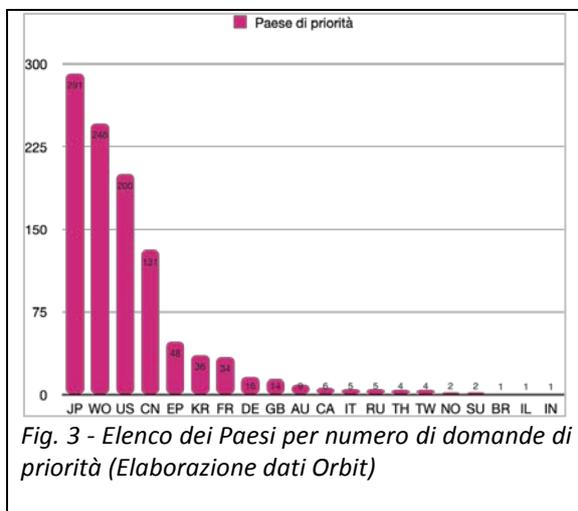


Fig. 3 - Elenco dei Paesi per numero di domande di priorità (Elaborazione dati Orbit)

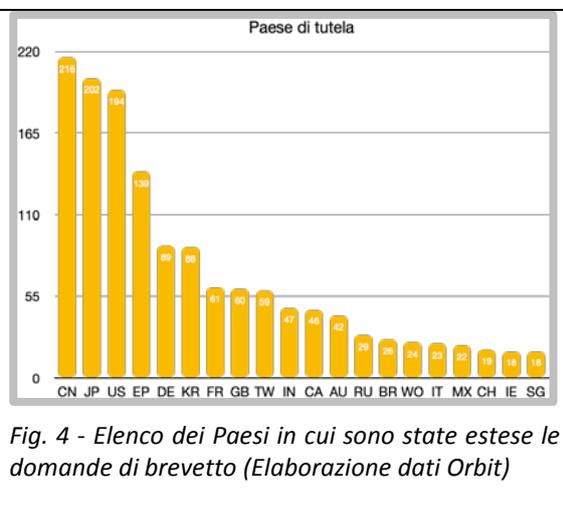


Fig. 4 - Elenco dei Paesi in cui sono state estese le domande di brevetto (Elaborazione dati Orbit)

Cerio, neodimio e ittrio sono gli elementi che ricorrono maggiormente nelle rivendicazioni delle domande di brevetto^b (Fig. 5).

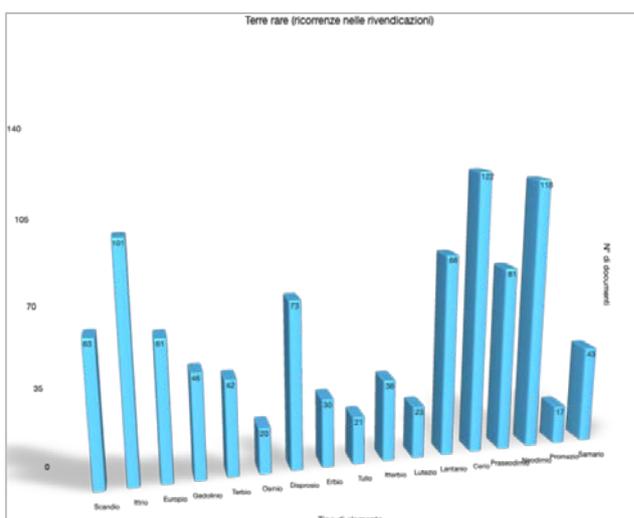
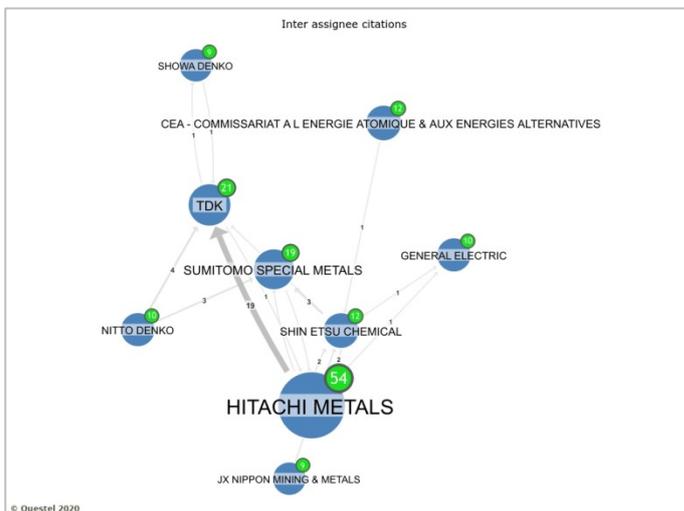


Fig. 5 - Numero di documenti per tipologia di elemento chimico rivendicato (elaborazione dati Orbit)

^bL'analisi è stata effettuata inserendo i nomi dei vari elementi chimici nei campi "rivendicazioni" e "rivendicazioni indipendenti" della stringa di ricerca n. 3.

Considerazioni finali

La Cina è attualmente il Paese più importante per quanto riguarda l'estrazione e l'esportazione di terre rare. Altre nazioni, quali Giappone e Stati Uniti [1], devono trovare vie alternative di approvvigionamento per non dipendere totalmente dalla Cina e una soluzione è il recupero di questi elementi dai rifiuti elettronici. Giappone e USA sono, in effetti, i primi due Paesi per numero di brevetti in questo settore (v. Fig. 3) Sorprendentemente la Francia si colloca al



primo posto tra gli Stati dell'Unione Europea. Tra i primi dieci *top player* si collocano aziende giapponesi e il CEA francese. È interessante osservare come sono correlate le citazioni brevettuali tra i principali titolari (v. Fig. 6).

Gli elementi chimici più ricorrenti nelle rivendicazioni brevettuali sono, nell'ordine: cerio, neodimio, ittrio, lantanio, praseodimio e disprosio.

Fig. 6 - Elenco delle citazioni brevettuali tra i top player

BIBLIOGRAFIA

- [1] X. Du, T.E. Graedel, *Science of the Total Environment*, 2013, 461-462, 781-784, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.02.099>
- [2] S. Dev et al., *Chemical Engineering Journal*, 2020, **397**, 124596, <https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.124596>
- [3] N. Swain, S. Mishra, *Journal of Cleaner Production*, 2019, **220**, 884, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.094>
- [4] S.M. Jowit et al., *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 2018, **13**, 1, <https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2018.02.008>
- [5] D. Rodríguez-Padrón et al., *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 2020, **25**, 100357, <https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2020.100357>
- [6] V. Sahajwalla, R. Hossain, *Materials Today Sustainability*, 2020, **9**, 100040, <https://doi.org/10.1016/j.mtsust.2020.100040>
- [7] J.J.M. Nelson, E.J. Schelter, *Inorganic Chemistry*, 2019, **58**, 987, <https://doi.org/10.1021/acs.inorgchem.8b01871>

a cura di Luigi Campanella



Una delle canzoni che più mi piacciono è certamente “L’isola che non c’è”.

Pensare ad un sito in mezzo al mare dove tutti gli aspetti negativi della nostra società di colpo scompaiono e dove solidarietà ed onestà sono gli atteggiamenti prevalenti mi ha sempre affascinato, tanto più quando si tratta di un sogno. Oggi, purtroppo, l’isola che non c’è ha tutt’altro significato, riferendosi ad enormi chiazze di plastica galleggianti negli oceano. Queste zone si accumulano alla confluenza delle correnti, che funzionano da trasportatori dei rifiuti, veicolati in tutto il mondo. Così container di scarpe naufragati al largo della Cina sono approdati sulle coste americane e quasi 30 mila paperelle-giocattolo da Hong Kong sono finite in Europa del Nord e sulle coste americane; così le bottiglie finite in mare fanno il giro della Terra. Più che isole sono una massa fluida che in parte emerge dalla superficie. Il 90% dei costituenti ha dimensioni inferiori al mezzo centimetro. Ce ne sono in tutto il mondo: nel Pacifico, in Atlantico, nell’Oceano Indiano, nel Mare Artico. Nel 2018 sono finiti in mare 359 milioni di tonnellate di plastica, l’80% proveniente dalla terraferma, il resto dalle navi. Quello che si vede e che emerge è solo un 10%, forse meno, del totale: il resto va a fondo, trasformandosi per azione meccanica, biologica e fotochimica in nanoplastiche, impercettibili e capaci, attraverso i pesci di entrare nella catena alimentare, tanto da fare valutare in 5 g la quantità di plastica che mangiamo in una settimana. Un’altra conseguenza di questo processo è rappresentato anche dall’intorbidamento del mare creando un ostacolo alla fotosintesi, con conseguente accumulo di CO₂ ed acidificazione degli oceani a danno della diversità biologica, della riproduzione ittica e della conservazione della barriera corallina. La soluzione ideale non c’è ma di certo un contributo viene da un nostro comportamento regolato dalle 5R (Ridurre, Riusare, Recuperare, Riciclare, Rispettare). La tecnologia però va avanti e strumenti nuovi ci vengono incontro: l’ultimo è il robot spazzino capace di rimuovere, aspirando, quanto galleggia: ce ne sono già quasi 900 operativi nel mondo, 11 in Italia.



Mentre lavoriamo per creare una nuova figura tecnico-scientifica, una sorta di geniere/sentinella

dell’ambiente, non dobbiamo dimenticare quanti, sul fronte del controllo pubblico, esercitano già un prezioso lavoro di protezione dell’ambiente e dei quali nell’ipotesi che nascesse, come spero, la nuova figura dovrebbe divenire un interlocutore privilegiato: mi riferisco al Corpo Forestale dello Stato. Si tratta dei detentori del bene più prezioso, l’ambiente, che difendono da ecomafie, piromani, bracconieri. Si tratta di un corpo dello Stato di recente fuso con l’Arma dei Carabinieri, in particolare dei Carabinieri Forestali. Sia l’Europa che la comunità internazionale guarda con ammirazione e stima a questi due corpi ed alle loro capacità tecniche, tanto da inviare nei loro laboratori di controllo e di ricerca personale da addestrare. Se in Italia Legambiente valuta in 16 miliardi di euro il fatturato delle ecomafie, il giro planetario è stato calcolato dall’Interpol in 200 miliardi all’anno. Chi fa affari con droga, armi, esseri umani ha in mano pure il mercato clandestino di rifiuti, legnami, minerali, animali rari. Collegato al laboratorio dei due corpi uniti c’è anche un centro di formazione di base, suddiviso in tre macrosettori: forestale (tutela di flora e della fauna, utilizzazioni boschive, dissesto idrogeologico, incendi), ambientale (protezione di aria, acqua, controlli urbanistici, ciclo rifiuti), agroalimentare (controllo delle filiere produttive e delle denominazioni protette, sicurezza alimentare). Sono in molti in tutto il mondo (di recente Cile, Indonesia, Australia) rivolgersi a questo centro, non solo per la formazione, come detto, ma anche per risolvere emergenze ambientali come inquinamenti drammatici ed incendi. Chi offende l’ambiente offende anche i nostri sentimenti: così dice il loro Generale



Una delle sfide della nostra epoca fortemente antropizzata è certamente mettere a punto un sistema di coltivazioni che non distrugga l’ambiente, ma, anzi, lo rigeneri. Le strade sono diverse: coltivazioni alternate e cicliche, attivatori biologici, ripristino delle condizioni naturali andate distrutte a causa dell’agricoltura intensiva. Le alternanze delle colture hanno la funzione di riequilibrare le caratteristiche del suolo spesso stressate da colture intensive ed uniche, ma richiedono precise compatibilità biologiche. Circa gli attivatori si tratta di integratori al terreno con diverse funzioni: da un incremento della

respirazione, alla protezione antiossidante all'accresciuta mobilità idrica: ne esistono molti in commercio pubblicizzati come toccasana perfetti. La terza via è forse la più affascinante: si tratta di tornare alla natura originale, rimodellare le pendenze, ricreare canali e prati umidi, rinaturalizzare con piante autoctone. L'equilibrio naturale riconquistato consente anche di contenere gli insetti dannosi; ma forse il contributo più importante riguarda l'effetto positivo sui cambiamenti climatici. L'agricoltura intensiva finalizzata solo a vantaggi economici momentanei ne è una dei responsabili, attraverso una spinta esercitata verso la desertificazione e la perdita di alcune specie biologiche: il terreno perde fertilità e non può svolgere la sua funzione equilibratrice né di stoccaggio dell'anidride carbonica e dell'acqua, i composti base del processo vitale più importante, la fotosintesi clorofilliana. Inoltre, man mano che le monoculture impoveriscono i campi, si cerca di rimediare con concimi, ma il recupero della sostanza organica, l'humus, risulta impossibile perché è stata compromessa la vita dei microorganismi preposti alla sua formazione. Unendo tecnologie estremamente innovative (ad esempio produzione di concimi ed energia a partire da rifiuti umidi) e competenze anche antiche si ricrea l'ambiente perduto a vantaggio dell'ambiente, dell'agricoltura, delle specie animali e vegetali che riappaiono a garanzia della protetta diversità biologica e, infine, del paesaggio.



Di recente è tornato di attualità il problema relativo ai possibili danni da campi elettromagnetici. I punti sono sempre gli stessi: reversibilità sì o no? intensità limite? distanze? effetti termici e non termici? Commentando in un blog questo ritorno di interesse dicevo, e poi ho scritto, che mi meravigliava il fatto che mentre si punta al 5G non ci siano indicazioni circa le relative norme di sicurezza. Dico questo perché non mi sorprende che si possa strumentalizzare qualunque tipo di posizione rispetto all'osservazione che i maggiori danni da Covid19 si sono avuti per cittadini abitanti in zone più servite dal 5G a causa delle ridotte difese immunitarie stressate dal segnale terrestre 5G. Chi sostiene questa tesi parte dal fatto che a Wuhan in Cina si ha la massima adozione del 5G e che i miglioramenti sono stati ottenuti anche spegnendo alcune delle 30.000 antenne terrestri 5G, azione non pubblicizzata né divulgata per non compromettere il business 5G. Venendo all'Italia, sono le diverse disponibilità economiche fra cittadini del Nord e del Sud ad avere introdotto nel Meridione rispetto al Settentrione un numero inferiore di antenne 5G

installate. Lo stesso discorso si può fare confrontando la situazione da Covid19 tra Grecia e Svizzera o fra USA ed India. Tutti questi confronti non possono costituire rispetto al metodo scientifico prove della correlazione ipotizzata e sostenuta, ma certo rappresentano un motivo di riflessione.



Ci lamentiamo spesso, e a ragione, della lentezza con cui si procede dall'energia fossile alle rinnovabili, ma il recente Rapporto del GSE, il gestore dei servizi energetici ci dà un po' di speranza. 43 milioni di tonnellate di CO₂ evitate, 111 milioni di barili di petrolio risparmiati e quasi 2,6 miliardi di euro di investimenti nel 2019 nel settore della green economy con 50 mila posti di lavoro assicurati. Il GSE è una Società del Ministero dell'Economia e promuove in Italia lo sviluppo sostenibile attraverso l'incentivazione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica, anche attraverso il sostegno e la formazione alla Pubblica Amministrazione, alle imprese, ai cittadini, agli studenti. Con tali dati si può concludere che il nostro Paese ha superato nel 2019 gli obiettivi preposti, attestandosi per le rinnovabili al 18%, anche se, in termini di costi per gli incentivi, si registra una diminuzione da 13,4 a 12,9 miliardi di euro. Grazie al sostegno alla green economy l'Italia ha prodotto oltre 3 kWh su 10 con le rinnovabili, con 900 mila impianti in esercizio, la maggior parte fotovoltaici. Questi risultati ottenuti sono un'ottima base per raggiungere gli obiettivi stabiliti al 2030 dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima.



Le start up sono forme di integrazione fra ricerca e impresa che andrebbero sostenute ed incoraggiate. Numerosi gli esempi virtuosi di questo tipo di iniziativa. Uno degli ultimi che mi ha molto colpito è quello della start up Vaia - il nome riporta, purtroppo, alla tempesta che ha colpito il Veneto nel 2018, sradicando la bellezza di 43 mila ettari di foresta, un quadrato di 20 km di lato, con 42 milioni di alberi abbattuti. Quel legname abbattuto, divelto, macerato, per un totale di 8,5 milioni m³, è stato trasformato in casse acustiche capaci, senza l'uso di alcun tipo di energia, di amplificare quanto si sta ascoltando con lo smartphone. Si tratta di tecnologia, ma anche di design: ogni cassa a forma di cubo è unica e ben rappresenta il grido della natura davanti all'assalto sconsiderato dell'uomo, tanto che ad ogni cassa venduta corrisponde un trapianto di alberi nella zona devastata. Un modello circolare e sostenibile di business, da un lato recuperare le materie prime e dall'altro restituirle all'ecosistema.

Recensioni

MEZZOGIORNO DI SCIENZA

Ritratti d'autore di grandi scienziati del Sud

a cura di Pietro Greco

Edizioni Dedalo, 2020

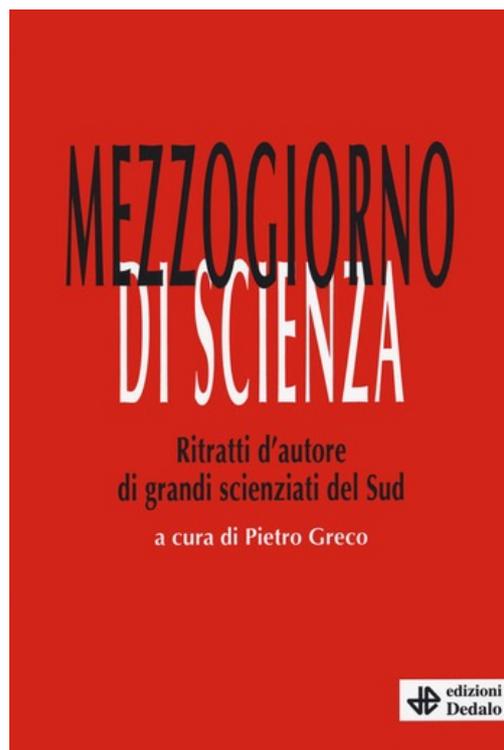
Pag. 256, broccura, 17 euro

ISBN 9788822063397

Recentemente, nel corso di una trasmissione radiofonica andata in onda su Radio 3, abbiamo potuto ascoltare un interessante intervento della scienziata Lucia Votano, ospite del ciclo "Femminile futuro", per la rubrica "Uomini e Profeti". La Votano, come si sa, è un'esperta di fisica extraparticellare ed è stata direttrice dei laboratori del Gran Sasso dal 2009 al 2012. Il suo intervento [si può riascoltare qui](#). Nel corso della trasmissione sono stati letti alcuni brani della premessa del primo dei cinque volumi "La scienza e l'Europa" di Pietro Greco (1955-2020) e, giustamente, la Votano ha affermato che questi libri dovrebbero essere letti nelle scuole. [L'ultimo della serie](#), uscito nel 2019, riguarda il periodo che va dal secondo dopoguerra ad oggi. Chi conosce almeno in piccola parte gli scritti di Greco pensa che la nostra Scuola ne trarrebbe beneficio.

Ricordiamo che a partire più o meno dalla metà degli anni Ottanta, Pietro Greco ha firmato, oltre a un numero imprecisato di articoli giornalistici (più di trecento solo su www.scienzainrete.it), anche numerosi libri il cui elenco [si può leggere qui](#). In una decina di essi compare come coautore, mentre di "Mezzogiorno di scienza", uscito circa un mese prima della morte, è stato il curatore. Fa pensare che negli ultimi tempi il suo impegno di scrittore si fosse ancor più intensificato, visto e considerato che, oltre al volume qui recensito, nel solo 2020 sono usciti altri sei libri, quattro dei quali recanti solo la sua firma.

Questo si interessa soltanto di scienza e scienziati di una specifica parte del nostro Paese ma come scrive Greco nella prefazione, "vuole aprire l'orticello meridionale, non chiudersi al suo interno" e dimostrare che il Sud non è un deserto pietroso ma bensì un terreno quanto mai fertile, vista la capacità di dare i natali e formare grandi intellettuali e scienziati. La sua convinzione, più volta ribadita in altre occasioni, è che siamo testimoni del passaggio verso la società della conoscenza e, dunque, dell'economia fondata sulla conoscenza. La scienza, aggiunge Greco, "ha un ruolo centrale nella nostra società e nella nostra economia: è il *primum moves*". Però, citando in proposito Joseph Stiglitz (Nobel per l'Economia 2001), il nostro curatore ci ricorda che molte sono le promesse infrante della società e dell'economia (globalizzate) della conoscenza. In primo luogo ci sono le disuguaglianze, che impongono l'evoluzione verso una società democratica della conoscenza. Il Meridione presenta un quadro di perdurante inadeguatezza delle strutture istituzionali, le sue università continuano a lamentare carenze



Recensioni

strutturali, molti giovani si spostano altrove per laurearsi e una volta terminati gli studi sono costretti a migrare verso il Centro e il Nord del Paese, se non all'estero. Conclude Greco: "La società democratica e l'economia solidale della conoscenza sono uno dei pochi - se non l'unico - strumento che ha oggi il Mezzogiorno d'Italia per uscire fuori dalle sue rinnovate difficoltà".

Il libro raccoglie quattordici brevi biografie di scienziati/e del nostro Sud, firmate ciascuno da uno studioso della stessa parte d'Italia. Quasi la metà (6) sono campani, nati a Napoli e provincia, cui si aggiunge la chimica Maria Bakunin (1873-1960) che, pur essendo nata in Siberia (Krasnojarsk), ha vissuto per tutta la vita, a partire dai tre anni di età, nella città partenopea. Oltre ai campani troviamo quattro siciliani, tre di Palermo e uno di Catania, due leccesi e un catanzarese. I chimici prevalgono (Cannizzaro, Bakunin, Marotta, Giordani), insieme ai matematici (Picone, Caccioppoli, De Giorgi). Seguono due fisici (Majorana, Caianiello), un ingegnere-geologo (Ippolito), un biologo (Dulbecco), uno zoologo-entomologo (Costa) e un medico-naturalista (Cirillo).

È volutamente rimasta fuori da questa sommaria classificazione, visto il marcato profilo interdisciplinare, Filomena Nitti (1906-1994) che si laureò a Parigi nel 1935 specializzandosi in chimica biologica. Dopo un soggiorno a Mosca durato circa un anno tornò nella capitale francese, dove lavorò come analista chimica poi, grazie a una borsa di studio, entrò all'Istituto Pasteur per occuparsi di chimica terapeutica. Lì incontrò Daniel Bovet, che più tardi sposerà. Il lavoro di quegli anni è condensato in *Structure et activité pharmacodynamique des médicaments du système nerveux végétatif* (1948), pietra miliare della chimica terapeutica. Il ritorno in patria, avvenuto l'anno prima, diede inizio ad un'esaltante avventura scientifica presso l'Istituto Superiore di Sanità, culminata con il Nobel assegnato soltanto al marito nel 1957. Il ritratto di Filomena, firmato da Francesca Buoninconti, naturalista di formazione e giornalista a *Radio3 Scienza*, è probabilmente uno dei meglio riusciti dell'intera serie, con un sapiente dosaggio delle proporzioni fra vicenda umana, scientifica e valutazione della posizione femminile della scienza.

Spiace non poter citare tutti i ritratti e i relativi autori, tra cui troviamo lo stesso Greco che si è occupato del palermitano Stanislao Cannizzaro (1826-1910), il chimico le cui brillanti intuizioni hanno segnato una svolta decisiva nella storia della disciplina. Una citazione la merita Francesco Paolo de Ceglia, storico della scienza che insegna a Bari, il quale ha firmato l'avvincente ritratto di Domenico Cirillo (1739-1799) che fu botanico, entomologo, medico e martire della Repubblica Napoletana. A proposito degli assenti ci sarebbe piaciuto ritrovare nella galleria anche il calabrese [Raffaele Piria](#) (1814-1865), che con la sua Scuola di Pisa diede origine alla chimica italiana moderna. È chiaro tuttavia che il curatore, nella scelta dei ritratti, ha dovuto cercare il giusto equilibrio tra esigenze diverse e il risultato lo dimostra. Tornando alla trasmissione citata all'inizio, è una felice coincidenza che pure Lucia Votano (Villa S. Giovanni, 1947), liceo a Reggio Calabria, sia un ottimo esempio del contributo a quello che Greco, proprio in questo libro, ha definito "grande ecosistema cognitivo globale", capace di trarre anche dal nostro Meridione la sua linfa vitale.

Marco Taddia

Pills & News



Isagro dedica il Centro Ricerche al prof. Renato Ugo

Lo scorso 18 febbraio, alla presenza della moglie, la prof.ssa Maddalena Pizzotti, è stata scoperta una targa in memoria del prof. Renato Ugo presso la sede del Centro Ricerche Isagro SpA di Novara, a lui dedicato. Alla cerimonia erano presenti le autorità locali e i vertici di Isagro.

L'amministratore delegato e CEO di Isagro SpA, dott. Giorgio Basile, è stato collega del prof. Renato Ugo per molti anni in Montedison, dove aveva potuto non solo stringere una grande amicizia con lui, ma anche apprezzarne le grandi doti professionali e di innovazione scientifica. Una volta fondata la

Isagro SpA, oltre vent'anni fa, il dott. Giorgio Basile è ricorso più volte alla collaborazione col prof. Renato Ugo avviando quelle iniziative nel mondo degli agrofarmaci innovativi che ancora caratterizzano la società Isagro SpA sul mercato internazionale.

Ci fa piacere ricordare che Renato Ugo è stato membro del Comitato di Redazione della nostra rivista dal 1991 al 1993 e membro del Comitato Scientifico dal 1994 al 1997. Al [link qui riportato](#) potete leggere un'intervista al prof. Ugo pubblicata nel 2012 su *La Chimica e l'Industria*, dedicata alla ricerca in Italia, e [qui la recensione](#) del libro di Stefano Righi "Reazione chimica. Renato Ugo e l'avventura della Montedison da Giulio Natta a Raul Gardini". Nel 2006, in occasione del conferimento della medaglia "Piero Pino" della SCI, Renato Ugo aveva scritto per la rivista la review "[Chimica organometallica di superficie](#)".



Luisa De Cola prima donna premiata con la Medaglia "Giulio Natta"

Luisa De Cola, docente di Chimica generale e inorganica presso il Dipartimento di Scienze farmaceutiche dell'Università Statale di Milano vince la Medaglia "Giulio Natta" 2020. Arrivata in Statale su chiamata diretta del Rettore Elio Franzini nel settembre 2020 come "Professore di Chiara Fama", la prof. De Cola è la prima donna a ricevere il prestigioso riconoscimento che la Società Chimica

Italiana (SCI) assegna ogni tre anni a scienziati che si sono distinti, a livello nazionale e internazionale, per i loro contributi di particolare rilievo scientifico e di innovazione.

Studiosa nell'ambito della chimica supramolecolare e dei biomateriali, Luisa De Cola porta avanti una ricerca creativa sul "self-assembly" e sui materiali ibridi in grado di distruggersi con uno stimolo, con particolare attenzione allo sviluppo di idrogel iniettabili e su nanomateriali per la diagnostica.

La prof. De Cola è stata recentemente inserita anche nel *College of Fellows* dell'*American Institute For Medical and Biological Engineering* (AIMBE) per i suoi eccellenti contributi alla creazione di materiali ibridi per il delivery di farmaci e biomolecole.

L'AIMBE Fellow verrà conferito ufficialmente il prossimo 26 marzo, in occasione dell'Annual Event a Washington DC, USA (www.aimbe.org), mentre la consegna della Medaglia "Giulio Natta" si terrà a settembre 2021, durante il 27° Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana.



Messa, aumentare i laureati e risorse adeguate per la ricerca

Aumentare il numero dei laureati, creare un vero e proprio sistema della ricerca e finanziare didattica e ricerca in maniera adeguata. Sono queste le tre priorità indicate dal neo ministro dell'Università e della Ricerca Maria Cristina Messa, intervenuta in videoconferenza all'inaugurazione dell'anno accademico dell'Ateneo di Firenze. "Dal punto di vista pratico il programma lo stiamo facendo adesso - ha detto Messa - ma vi dico tre priorità quelle che avrei intenzione di affrontare: la prima è aumentare e anche rendere più flessibile il sistema per avere più laureati in Italia, questo è fondamentale, ma anche di specialisti, dottorati e professionisti".

Il secondo tema "riguarda di più la ricerca ed è quello di cercare di lavorare affinché ci sia un vero e proprio sistema della ricerca. E quando pensi a un sistema della ricerca devi identificare gli attori che sono tanti, sono il ministero, le Università, gli enti di ricerca e le accademie e devi fare in modo che queste strutture

siano equivalenti in termini di carriere, risorse, rilevanza e importanza. Occorre una sinergia tra le nostre istituzioni che fanno ricerca e una mobilità tra le strutture di ricerca molto più semplice di quella che c'è oggi. Quindi essere flessibili, favorire la mobilità e dare pari dignità alle nostre istituzioni. Terzo e ultimo punto - ha concluso - è quello di finanziare ricerca e didattica in maniera adeguata. In questo aspetto del finanziamento rientrano in primo luogo il capitale umano, abbiamo un piano molto importante di reclutamento che non abbiamo mai avuto prima" e intendiamo finanziare "anche le infrastrutture: io credo che non possiamo più permetterci di sprecare nemmeno un centesimo".
(fonte ANSA)



Un premio dell'UE a riconoscimento dell'eccellenza e dell'innovazione nella sicurezza dei prodotti

La sicurezza dei consumatori costituisce una delle principali priorità per cui si batte l'Unione europea. Ora alla sua seconda edizione, il premio UE sulla sicurezza dei prodotti riconosce le imprese che mettono al primo posto la protezione del consumatore e mantengono gli standard più elevati in tal senso. Le aziende dotate di comprovata

esperienza che si dedicano all'eccellenza in questo campo possono quindi usufruire di una grande opportunità per mettersi in mostra.

I vincitori di quest'anno riceveranno i loro premi da Didier Reynders, commissario europeo per la giustizia, in occasione di una cerimonia di alto livello che si terrà il 23 settembre. Vincere un premio sarà un grande riconoscimento per le aziende e migliorerà la loro reputazione, consentendo loro di posizionarsi come leader nel settore della sicurezza dei prodotti.

Celebrare l'eccellenza europea

Il premio UE sulla sicurezza dei prodotti offre un riconoscimento e visibilità a imprese operanti in diversi settori, piccole e grandi, che collocano la sicurezza dei consumatori al centro della loro attività. Inoltre, esso mira a sensibilizzare i consumatori in merito alla sicurezza dei prodotti e a promuovere scelte di acquisto più informate.

Didier Reynders ha dichiarato: «Questo premio rappresenta un'opportunità di aumentare la visibilità delle aziende europee leader nel campo dell'eccellenza e dell'innovazione nella sicurezza dei prodotti. Sebbene i consumatori siano sempre più consapevoli dell'importanza di questo aspetto, a volte sapere di chi fidarsi può rivelarsi difficile. Questo premio offre pertanto la possibilità di riconoscere e celebrare le aziende all'avanguardia, nonché di incoraggiarne altre nel mondo dell'industria a seguire il loro esempio».

Consumatori vulnerabili, l'innovazione in primo piano

Quest'anno, il premio UE sulla sicurezza dei prodotti è incentrato su due categorie: proteggere la sicurezza dei gruppi di consumatori vulnerabili e combinare sicurezza e nuove tecnologie. Ci saranno fino a 12 vincitori in totale e verranno assegnati premi in oro, argento e bronzo a tre PMI e a tre imprese di grandi dimensioni in ciascuna delle due categorie tematiche:

- Proteggere la sicurezza dei gruppi di consumatori vulnerabili: possono candidarsi a questo premio le aziende che hanno concentrato i propri sforzi sulla protezione dei gruppi di consumatori vulnerabili (ad esempio anziani, giovani e disabili). Siamo alla ricerca di prodotti appositamente concepiti per essere utilizzati da un determinato gruppo vulnerabile o che possono essere impiegati in modo sicuro da chiunque e, inoltre, affrontano specifici rischi, limitazioni e previsioni in merito ai comportamenti di gruppi di consumatori vulnerabili. Ci interessano, inoltre, iniziative di sensibilizzazione a tal riguardo.
- Combinare sicurezza e nuove tecnologie: possono candidarsi a questo premio le aziende che hanno applicato le nuove tecnologie al fine di incrementare la sicurezza dei consumatori. Tra le soluzioni proposte possono figurare, ad esempio, prodotti di consumo basati sull'IA e connessi a Internet o processi e meccanismi che integrano nuove tecnologie in grado di garantire una maggiore sicurezza del consumatore.

Per candidarsi, le aziende devono avere sede in uno dei 30 Paesi dello Spazio economico europeo (i 27 Stati membri dell'UE più Islanda, Liechtenstein e Norvegia). Qualsiasi iniziativa presentata deve essersi

svolta in almeno uno dei Paesi appartenenti allo Spazio economico europeo e deve essere iniziata almeno tre mesi prima del termine per la presentazione delle candidature.

Ulteriori informazioni sulle categorie, sui criteri di ammissibilità e sulla procedura per candidarsi sono disponibili qui: <https://ec.europa.eu/product-safety-award>. Sarà possibile inviare le candidature da adesso sino al 30 aprile 2021.



Aschimfarma (Federchimica): l'Europa ritorni a essere hub globale per i farmaci essenziali

“L'Italia è il primo Paese europeo per numero di imprese produttrici di principi attivi farmaceutici, con oltre 72 Aziende per 109 siti produttivi e una quota export pari all'85%. Qualità e sicurezza nella produzione, attività di ricerca e innovazione ben superiore alla media manifatturiera, rispetto dell'ambiente sono sempre stati i criteri distintivi dei produttori italiani; tutti fattori che, in questi anni, ci hanno consentito di rafforzare la nostra immagine e resistere agli attacchi da parte dei Paesi asiatici. Certo, bisogna fare ancora di più”. Così Paolo Russolo, Presidente di Aschimfarma, (l'Associazione di Federchimica che rappresenta in Italia i produttori di principi attivi farmaceutici) accoglie e rilancia con forza la proposta dell'European Fine Chemical Group (EFCG) al meeting della Commissione Europea per una nuova strategia farmaceutica nella UE, svoltosi lo scorso 26 febbraio a Bruxelles.

Attualmente la filiera europea dei medicinali dipende per oltre il 74% dalle forniture provenienti dall'Asia. Durante l'epidemia di Covid-19 è emerso in modo lampante che questa condizione mette a rischio i sistemi sanitari europei.

La filiera farmaceutica è globale e complessa: per produrre il farmaco finale, sia prescritto dal medico sia acquistabile liberamente in farmacia, servono materiali di partenza, ovvero ingredienti farmaceutici attivi (API) ed eccipienti provenienti da tutto il mondo.

In passato l'Europa era il fulcro globale per lo sviluppo e la produzione di medicinali, ma ha gradualmente perso la sua importanza, acquisita da altre regioni del mondo. La conseguente forte dipendenza dell'Europa dall'Asia negli ultimi anni ha aumentato il verificarsi di carenze di medicinali essenziali, costituendo un rischio per la sicurezza sanitaria dei pazienti europei e imponendo un pesante fardello ai sistemi sanitari.

EFCG plaude all'iniziativa della Commissione, che ha come chiaro obiettivo strategico l'autonomia dell'industria sanitaria europea. E' necessario dunque avviare un dialogo strutturato per identificare gli aspetti di vulnerabilità della catena di fornitura farmaceutica europea e proporre soluzioni adeguate per affrontare le sfide future in modo più indipendente. “Dobbiamo coordinare i nostri sforzi - prosegue Russolo - per una produzione solida, affidabile, competitiva e sostenibile”.

Tanto più che altre parti del mondo si stanno organizzando per garantire la propria sovranità sanitaria. Stati Uniti, Cina, India, Giappone hanno adottato misure concrete per ridurre drasticamente la loro dipendenza da altri Continenti, facendo affidamento sui produttori locali.

“L'autonomia sanitaria dell'Europa dipenderà in gran parte dalla sua capacità di mantenere e sviluppare la sua base industriale esistente, nonché di investire in tecnologie innovative e sostenibili. Le nostre imprese - conclude Russolo - si impegnano ad accettare questa sfida e lavoreranno a stretto contatto con la Commissione Europea e lungo l'intera catena del valore per creare le condizioni per migliorare la resilienza del sistema sanitario europeo.

“È proprio in questa direzione che le principali associazioni farmaceutiche della supply chain italiana (Federchimica Aschimfarma, Egualea e Farindustria) si sono subito attivate, presentando il 'Progetto per il reshoring di farmaci e principi attivi farmaceutici in Italia' coordinato dal Cluster ALISEI”.



Lettera 150 a Draghi, ecco le 10 riforme necessarie per la ricerca

Semplificare, liberalizzare, investire: è quanto chiedono in un appello al presidente incaricato, Mario Draghi, i 300 accademici del *think tank* “Lettera 150”, proponendo le 10 riforme necessarie per liberare le energie del mondo dell'università e ricerca, che può diventare il volano dell'economia del Paese.

“Confidiamo che il futuro governo, a differenza di quanto fatto finora, metta al primo posto ricerca e innovazione”, afferma Giuseppe Valditaro, coordinatore di Lettera 150. Oltre all'aumento dei finanziamenti per i fondi ordinari per università, enti di ricerca, edilizia universitaria e diritto allo studio, gli esperti di Lettera 150 chiedono una riforma del dottorato, delle lauree professionalizzanti e della

formazione professionale superiore, la semplificazione delle procedure delle attività di ricerca e uno spazio aperto dei dati scientifici per consentirne la fruizione al mondo scientifico e alla società.

Si chiede anche una maggiore autonomia delle università, una riforma dei meccanismi di valutazione degli atenei con certificazione di qualità da parte di agenzie internazionali accreditate, una riforma del reclutamento e l'internazionalizzazione del sistema per favorire l'esportazione della ricerca italiana all'estero e attirare ricercatori e studenti stranieri.

Per Lettera 150, bisogna inoltre investire sul trasferimento tecnologico per incoraggiare la produzione di brevetti, aumentare i posti di professore e ricercatore, valorizzare i dipartimenti più innovativi, e creare grandi infrastrutture di ricerca con forme consortili capaci di coinvolgere pure enti privati.

Per la crescita del Paese, aggiungono gli esperti, è fondamentale anche una scuola di qualità con docenti valorizzati e selezionati, così come la promozione della formazione artistica e musicale, patrimonio unico dell'Italia. "Molte di queste riforme sono già pronte - concludono - attendono solo di essere varate. Ricerca e innovazione non possono più aspettare, perché l'Italia non può perdere competitività".

(fonte ANSA)



Cosmetica Italia: indagine congiunturale

I numeri che emergono dall'Indagine congiunturale, presentata il 10 febbraio dal Centro Studi di Cosmetica Italia, delineano l'impatto che la pandemia ha avuto sul settore.

Al contempo descrivono la reattività di un comparto che, a cavallo dei due principali picchi epidemici, ha saputo reagire, consegnando saldi finali meno critici di quanto previsto, nonostante i segni negativi.

Secondo i dati preconsuntivi 2020, il fatturato globale del settore sfiora i 10,5 miliardi di euro con una contrazione del -12,8% rispetto al 2019; in calo anche i valori del mercato interno (-9,6%).

Risentendo delle limitazioni e delle incertezze a livello internazionale, le esportazioni registrano un -16,5% e raggiungono un valore di oltre 4 miliardi di euro; si approssima invece agli 1,9 miliardi di euro il valore della bilancia commerciale. Per entrambi questi indicatori la cosmetica si classifica al terzo posto, tra i beni non food, nel confronto con settori contigui, dopo abbigliamento-moda e mobili.

«Le prospettive di ripresa per il 2021, seppur distanti dai valori del 2019, sono legate alla natura anticiclica del comparto. Il cosmetico è infatti un bene indispensabile, come la stessa pandemia ci ha ricordato - commenta Renato Ancorotti, presidente di Cosmetica Italia - Lo scorso anno abbiamo assistito ad una accelerazione nel cambiamento dei modelli di comportamento, alla ridefinizione degli equilibri internazionali e all'evoluzione dell'organizzazione del lavoro e delle relazioni personali: fenomeni che verosimilmente si sarebbero concretizzati nel medio periodo. Le imprese sentono da un lato la spinta alla ripartenza, dall'altro hanno però bisogno di nuove e solide condizioni per potersi realizzare, accompagnate da un piano governativo capace di affiancarle, anche in termini di promozione del Made in Italy, sul piano dell'innovazione, della digitalizzazione e dello sviluppo sui mercati esteri».

L'analisi dell'andamento dei canali distributivi evidenzia le dinamiche di reazione alla pandemia, condizionate dalla specializzazione di riferimento oltre che dalle limitazioni stesse che li hanno riguardati. I canali professionali, acconciatura (-28,5) ed estetica (-30,5%), risentono delle chiusure forzate del primo lockdown, oltre che - per l'estetica - delle ulteriori restrizioni per area geografica, con riferimento alle regioni in zona rossa. Pesanti contrazioni si registrano anche nelle vendite dirette (porta a porta e per corrispondenza) che chiudono l'anno a -30% rispetto al 2019; condizionata dalle nuove modalità di acquisto che hanno spostato i consumi verso altri canali, la profumeria raggiunge invece un -27%. Segnali di difficoltà arrivano anche dall'erboristeria, -26%, con andamenti diversi tra monomarca e punti vendita tradizionali.

Farmacia e grande distribuzione sono invece i canali che, seppur con dati in contrazione, hanno contenuto i cali. La farmacia chiude infatti il 2020 con un trend attorno al -2,5%, analogamente alla grande distribuzione, anch'essa a -2,5%. Quest'ultima continua a rappresentare oltre il 41% dei consumi cosmetici.

Come avevano anticipato le precedenti rilevazioni, solo l'e-commerce mostra dati positivi: il suo valore raggiunge, secondo i dati preconsuntivi, i 700 milioni di euro (+42% rispetto al 2019), portando il retail digitale al quarto posto tra i canali di distribuzione con un peso del 7,4% sul totale mercato 2020.

Infine, il fatturato del contoterzismo scende a 1.370 milioni di euro (-17,5%), condizionato dalla contrazione della domanda estera, tradizionale volano della crescita per i produttori terzisti italiani.

«L'83% degli operatori intervistati ha segnalato che verrà raggiunto un equilibrio per la propria azienda e per i mercati di riferimento nel corso del 2021 - evidenzia Gian Andrea Positano, responsabile Centro Studi

di Cosmetica Italia - Incidono su questo atteggiamento alcuni fattori positivi emersi nel corso della pandemia tra le imprese: la flessibilità e l'adattamento al contesto, gli investimenti in ambito digitale ed e-commerce, gli alti standard qualitativi, la costante propensione verso ricerca e sviluppo e il richiamo al made in Italy».

L'Indagine congiunturale completa e le presentazioni illustrate nel corso dell'evento sono disponibili al seguente link: <https://www.cosmeticaitalia.it/centro-studi/Congiunturale-2020-secondo-semester/>



Elettricità dal calore di scarto grazie a un brevetto italiano

Trasformare in energia elettrica il calore di scarto, disperso dalle tubature di impianti industriali, elettrodomestici o automobili: è quanto permette di fare il dispositivo nato da una ricerca italiana e brevettato dall'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT). Il nuovo tipo di generatore si chiama Torodyna (TORoidal DYNAmo) ed è descritto sulla rivista *Applied Energy* dal gruppo di Alessandro Chiolerio, del Centro per le future tecnologie sostenibili dell'IIT (Csft-lit Torino), in collaborazione con il Politecnico di Torino, con il quale IIT condivide il dottorando Erik Garofalo. Secondo stime recenti, il 72% del consumo globale primario di energia viene disperso in forma di calore, attraverso gli attriti degli organi meccanici, il passaggio di correnti elettriche nei dispositivi elettronici. Finora recuperare questa energia sprecata è possibile solo utilizzando materiali pregiati, tossici e a volte fragili, come quelli termoelettrici.

È invece fatto di plastica biocompatibile il reattore brevettato in Italia che, come rileva l'IIT in una nota, ha dimostrato di riuscire a produrre energia a partire da variazioni di temperatura di poco più di un grado con un'efficienza del 38% e potrebbe rappresentare una nuova fonte sostenibile di energia. Del peso di circa 2 kg, il dispositivo potrebbe essere applicato su tubature di impianti industriali, elettrodomestici e automobili, recuperando in questo modo un'energia che altrimenti andrebbe sprecata. È costituito da un involucro a forma di ciambella che, per la presenza di magnetite, genera un campo magnetico. Quest'ultimo induce il movimento del fluido magnetico all'interno della ciambella, che si muove producendo corrente elettrica nelle bobine integrate. L'elettricità così prodotta può essere immagazzinata in un sistema di stoccaggio energetico per alimentare dispositivi elettronici, come computer, smartphone, sensori, sistemi di illuminazione. Attualmente è allo studio una versione più semplice ed efficiente del dispositivo, per la quale è stato depositato un secondo brevetto, che potrà essere installata come pannello di separazione tra l'ambiente caldo e l'ambiente freddo, per ottenere nel 2021 un prototipo pre-industriale che possa essere sperimentato in un ambiente operativo.

(fonte ANSA)



Minuscole gocce viventi diventano fabbriche di idrogeno

Minuscole gocce 'viventi' diventano fabbriche di idrogeno e una promessa per l'energia del futuro. Sono a base di zuccheri e racchiudono cellule di alghe che, esposte alla luce solare, producono idrogeno anziché ossigeno. Pubblicato sulla rivista *Nature Communications*, il risultato si deve al gruppo di ricerca dell'università britannica di Bristol e del cinese Harbin Institute of Technology (HIT).

L'idrogeno è molto interessante per i suoi usi come fonte di energia, ma uno dei principali svantaggi è che la sua produzione implica l'utilizzo di molta energia. Si stanno quindi cercando alternative verdi e questa scoperta potrebbe fornire un importante passo in avanti. Il gruppo di ricerca ha pensato di 'arruolare' le alghe che normalmente, attraverso la fotosintesi, in presenza della luce del sole assorbono l'anidride carbonica e producono ossigeno. Il processo è stato modificato, inducendole a produrre idrogeno invece di ossigeno. Per farlo i ricercatori hanno utilizzato goccioline di zucchero che hanno riempito di alghe unicellulari: l'alta densità di cellule nelle goccioline ha fatto abbassare i livelli di ossigeno a un punto tale da attivare le idrogenasi, che hanno dirottato il normale percorso fotosintetico spingendolo a produrre idrogeno. Inoltre, per aumentare il livello di produzione dell'idrogeno, i ricercatori hanno rivestito i microreattori viventi con un sottile guscio di batteri, che sono stati in grado di consumare e quindi di eliminare ulteriormente l'ossigeno e, di conseguenza, intensificare l'attività di produzione di idrogeno.

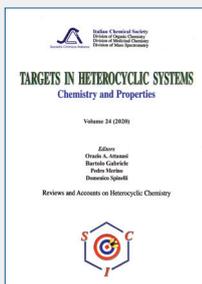
(fonte ANSA)

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**

SCI INFORMA

VINCITORI MEDAGLIE SCI 2020

Come è noto il XXVII Congresso Nazionale della SCI già previsto a settembre 2020 è stato rinviato causa COVID a settembre 2021 e pertanto le Medaglie SCI 2020 saranno consegnate ai Vincitori in tale occasione.

In attesa di ciò nel canale YouTube della SCI sono già presenti brevi video e conferenze di alcuni dei Vincitori delle Medaglie SCI, ed altri ancora seguiranno nei prossimi giorni.

I Vincitori delle Medaglie 2020, cui vanno i complimenti e le congratulazioni da parte di tutta la SCI, designati dal Consiglio Centrale della SCI con il supporto della SOP Scientifica, sono:

Medaglia AVOGADRO: Prof. Vincenzo Barone

Medaglia CANNIZZARO: Dott. Maurizio Peruzzini

Medaglia NATTA: Prof.ssa Luisa De Cola

Medaglia BERTINI: Prof. Federico Bella

Medaglia ILLUMINATI: Prof. Michele Floriano

Medaglia MAROTTA: Dott. Massimo Trotta

Medaglia PATERNÒ: Prof. Giancarlo Cravotto

Medaglia PIRIA: Prof. Giovanni Appendino

Medaglia PISANI: Prof.ssa Benedetta Mennucci

I VENERDÌ DELLA SCI

Si ricorda ai soci che prosegue l'iniziativa denominata "I Venerdì della SCI", trasmessi in streaming attraverso il [Canale YouTube della SCI](#), che si svolgeranno di venerdì con inizio alle 15.00 (circa 30 minuti di seminario seguiti da discussione).

Tali seminari telematici in un momento di difficoltà per le attività in presenza potrebbero essere un prezioso contributo alla formazione delle nuove generazioni di Chimici, ed essere di interesse per tutti i Soci.

ESTRATTO DEL VERBALE DEL CONSIGLIO CENTRALE DELLA SOCIETÀ CHIMICA ITALIANA

Seduta telematica, 15/09/2020

Il testo integrale del verbale è consultabile al seguente indirizzo:

<http://www.soc.chim.it/documenti>

nell'area riservata ai Soci

Il giorno 15 settembre 2020, alle ore 14:30, a seguito di regolare convocazione, si è tenuta in videoconferenza sulla piattaforma Microsoft Teams la riunione del Consiglio Centrale della Società Chimica Italiana per discutere il seguente

Ordine del Giorno:

1. Comunicazioni
2. Approvazione dell'OdG
3. Tavoli Tecnici su Covid-19: brevi relazioni dei Coordinatori
4. Approvazione del verbale della seduta del CC dell'11/06/2020
5. Approvazione modalità straordinaria di svolgimento dell'Assemblea Generale dei Soci 2020
6. Relazione del Presidente sull'attività dell'anno in corso
7. Bilancio consuntivo 2019
8. Quote sociali ed abbonamenti 2021

9. Bilancio preventivo 2021
10. XXVII Congresso Nazionale da "SCI2020" a "SCI2021": stato dell'arte
11. Relazione della SOP Scientifica per il conferimento delle Medaglie SCI e relative proposte
12. Proposte di modifica del Regolamento Generale di attuazione dello Statuto della SCI
13. Giornali Europei, Riviste SCI
14. Attività delle Commissioni e dei TdL
15. Proposta di costituzione di una Commissione per la preparazione di comunicati stampa su argomenti di grande rilevanza mediatica
16. Gruppi Interdivisionali: relazione del Delegato per la Valutazione dei Gruppi Interdivisionali e prosecuzione attività
17. Patrocini
18. Varie ed eventuali

1. Comunicazioni

1.1 Colleghi mancati recentemente

Il Presidente ricorda i colleghi venuti a mancare, invitando i Membri del CC ad intervenire con un pensiero o un ricordo in loro memoria.

- Duilio Arigoni, Socio Onorario della Società Chimica Italiana. Il Laboratorio di Chimica Organica del Politecnico federale di Zurigo ha annunciato che il Prof. em. Duilio Arigoni si è spento il 10 giugno 2020 all'età di 91 anni. Un gigante nel campo, Arigoni è stato riconosciuto come uno scienziato con un intelletto affilatissimo. Ha aperto la strada ad approcci fondamentalmente innovativi per chiarire i percorsi biosintetici attraverso i quali la natura produce l'infinita diversità dei metaboliti secondari bioattivi. Il Prof. D. Arigoni era ampiamente riconosciuto come insegnante di talento in diverse lingue. Sarà anche ricordato per il suo fascino e arguzia insieme a una vasta conoscenza che si è estesa a molti altri settori, come le belle arti, la musica, la letteratura e la storia. Il Prof. D. Arigoni è stata una figura chiave nella creazione della storia di successo globale di ETH e del suo Dipartimento di Chimica e Bioscienze Applicate. Interviene per ricordare il Collega il Presidente.

- Lorenzo Mangoni. È stato Preside della Facoltà di Scienze dell'Università Federico II dal 1979 al 1993, vincitore di numerosissimi premi e riconoscimenti, autore di pubblicazioni scientifiche nel campo della chimica delle sostanze naturali, della sintesi organica e dei meccanismi di reazione. Membro del Nucleo di Valutazione dell'Ateneo, Professore Emerito della Federico II. Professore Ordinario di Chimica Organica, maestro amato e rispettato, docente di riferimento per oltre 40 anni dei chimici napoletani. Con il suo impegno, il suo rigore, il suo equilibrio, la sua signorilità, ha dato lustro alla chimica organica di Napoli e all'Ateneo Federico II. Il Prof. L. Mangoni è stato componente del Consiglio di Amministrazione dal 1969 al 1975, Preside della Facoltà di Scienze M.F.N. dal 1979 al 1993, Presidente generale della Società Nazionale di Scienze, Lettere ed Arti di Napoli nel 1994. Socio ordinario della Accademia Pontaniana dal 1993, ha ricevuto la Medaglia d'oro dei benemeriti della Scuola, della Cultura e dell'Arte nel 1976 e la Medaglia d'oro "Adolfo Quilico" della Società Chimica Italiana. Interviene per ricordare il Collega la Prof.ssa V. D'Auria.

- Giuseppe Franchi. Già Professore Ordinario di Tecnologia e Legislazione Farmaceutica presso l'Università di Siena, dove ha ricoperto incarichi di rilievo quale Direttore del Dipartimento Chimico- Farmaceutico e Preside della Facoltà di Farmacia. Ha ricoperto inoltre la carica di Presidente dell'ordine dei Farmacisti della provincia di Siena per diversi mandati. Il Professor Franchi, per lungo tempo Socio SCI, è stato uno tra i fondatori dell'ADRITELF, associazione scientifica che ha presieduto per tanti anni seguendo da vicino gli aspetti normativi e contribuendo in modo significativo allo sviluppo del settore tecnologico farmaceutico. Docente di alto profilo culturale e umano, è ricordato con rispetto e affetto dagli studenti e dai colleghi che lo hanno conosciuto. Interviene per ricordare il Collega la Prof.ssa A.M. Fadda.

Emo Chiellini. Ordinario di Chimica alla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa, dove ha insegnato fino al 2010. Nel 1973 "Senior Fellowship" presso il Dipartimento di Chimica Inorganica, Fisica e Industriale dell'Università di Liverpool, "Visiting Scientist" nel 1974 in URSS nelle Università di Mosca, Leningrado e Novosibirsk e dal 1978 al 1979 presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica dell'Università del Massachusetts. Nel 1987 ha tenuto corsi presso il Dipartimento di Chimica Industriale dell'Università di

Nagasaki. Il Prof. E. Chiellini ha avuto responsabilità di numerosi progetti di ricerca industriale, in Italia e all'estero. I suoi interessi scientifici in chimica macromolecolare hanno riguardato i polimeri bioattivi di interesse biomedico e farmaceutico, i materiali polimerici biodegradabili per applicazioni ambientali, e i cristalli liquidi. È stato autore di oltre 500 pubblicazioni e contitolare di 38 brevetti. Generazioni di chimici e ingegneri lo ricordano come docente di straordinaria capacità didattica e chiarezza; e i colleghi, come infaticabile ed entusiasta promotore di innovazione tecnologica nel campo dei materiali polimerici bioattivi ed ecosostenibili. Interviene per ricordare il Collega il Prof. R. Riccio.

- Franco Dell'Erba. Membro del direttivo della Divisione di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali, oltre che Socio SCI da lunga data. Laureato in Chimica presso l'Università di Bologna, già dagli inizi della sua attività, prima come docente poi come libero professionista, ha dedicato tutte la sua attività a esaltare il ruolo centrale della Chimica come scienza al servizio dello sviluppo e il progresso dell'umanità. Questa sua forte convinzione lo ha indotto sin dagli inizi della sua carriera a sostenere, in qualità di iscritto, tutte le attività della Società Chimica Italiana, entrando a far parte prima del Direttivo della Sezione Puglia e poi del Direttivo della Divisione di Chimica dell'Ambiente, divenuta poi Divisione di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali. La sua attività nell'ambito della Divisione, dal 1994 ad oggi, è stata incessante e continua sia nel proporre che nel collaborare fattivamente alla organizzazione di diversi eventi scientifici, soprattutto nella Regione Puglia. Si ricorda, a tale proposito e fra gli altri, il Congresso Internazionale "Mediterraneanchem" (International Conference on Chemistry and the Mediterranean Sea) organizzato a Taranto nel 1995, e il Congresso Divisionale organizzato sempre nella città ionica nel settembre 2012. Queste attività dimostrano la sua ferma convinzione di come la ricerca scientifica e l'avanzamento delle conoscenze potessero influenzare e governare lo sviluppo di un territorio. Interviene per ricordare il Collega il Prof. A. Marcomini.

- Giuseppe (Pino) Della Gatta. Si è laureato presso la Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi di Torino nel marzo 1961. L'anno successivo ha iniziato a prestare servizio presso la Facoltà di Farmacia della stessa Università come Professore Assistente di Chimica Generale e Inorganica, fino al 1982 quando è diventato Professore Associato di Chimica Fisica; è diventato Professore Ordinario della stessa disciplina nel 2007. Il Prof. Della Gatta è stato tra i primi ricercatori italiani a misurare le proprietà termodinamiche dei composti organici da DSC ed è stato riconosciuto come il principale esperto italiano del settore. È stato uno dei fondatori dell'Associazione Italiana di Analisi Termica e Calorimetria (AICAT) ed è stato il primo Presidente di questa Associazione dal 1979 al 1981. Nel 1989, insieme ad altri colleghi operanti nel campo della Calorimetria e dell'Analisi Termica, ha contribuito alla fondazione del Gruppo Interdivisionale di Calorimetria e Analisi Termica (GICAT) della Società Chimica Italiana di cui è stato anche coordinatore dal 1992 al 1998. Rimarrà indubbiamente nella memoria di molti l'undicesima conferenza IUPAC sulla termodinamica chimica organizzata dal Prof. Della Gatta. L'ultima parte della sua carriera è stata dedicata allo studio dell'invecchiamento e del deterioramento delle pergamene storiche. Intervengono per ricordare il Collega i Proff.: F. De Angelis, C. Minero, G. Marletta.

Il CC si associa al ricordo ed osserva un minuto di raccoglimento.

1.2 Riconoscimenti prestigiosi

Il Presidente si complimenta con i colleghi insigniti di importanti riconoscimenti:

- European Young Chemist Award 2020 - EYCA2020

Il premio ha lo scopo di onorare ed incoraggiare i chimici più giovani la cui ricerca attuale mostra un alto livello di eccellenza e distinzione ed è sponsorizzato dalla Società Chimica Italiana, dalla Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici e da EuChemS.

La Dott.ssa Maria Chiara Sportelli (CNR-IFN - Bari) ha ottenuto la medaglia d'oro EYCA (Early Career Researcher level) e la Dott.ssa Emilia Paone (UniRC) la medaglia d'argento EYCA (PhD level).

Congratulazioni vivissime!

- Al Socio Paolo Oliveri, Vicepresidente della Sezione Liguria, assegnato un prestigioso riconoscimento da Elsevier: "The 2020 Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems Award". This decision was made after considering the quality of his contributions to the field of Chemometrics and for his continuing efforts to extend its application to Analytical, Food and Forensic Chemistry. Congratulazioni vivissime!

1.3 Premio Primo Levi 2019: i finalisti

Il Presidente invita la Dott.ssa Marta Da Pian, rappresentante del Gruppo Giovani, ad aggiornare il CC in merito al Premio Primo Levi 2019.

La Dott.ssa M. Da Pian informa che il giorno 10 luglio 2020 il Consiglio Direttivo del Gruppo Giovani ha annunciato i dieci finalisti del Premio Primo Levi 2019, riconoscimento da assegnare ad un membro del Gruppo Giovani, autore di una ricerca originale e di ampio interesse per le Scienze Chimiche, condotta in Italia e pubblicata su una rivista scientifica internazionale in versione finale nel periodo 1° gennaio - 31 dicembre 2019.

Comunica quindi che accedono alla seconda fase di valutazione i seguenti candidati (in ordine alfabetico): Serena Arnaboldi (UniMI), Carlo Bravin (Univ. Cambridge), Rosaria Bruno (UniCAL), Luca Capaldo (UniPV), Stefano Corrà (UniBO), Giuseppe Dilauro (UniBA), Matteo Lanzi (UniPR), María Del Carmen Marín-Pérez (UniSI), Simona Ranallo (UniROMA2), Vincenzo Russo (UniNA).

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

1.4 Assegnati i premi della prima edizione di "CIAK, (re)AZIONE!"

Il Premio è stato bandito dal Gruppo Interdivisionale "Diffusione della Cultura Chimica" con il supporto della Divisione di Didattica della Chimica e dell'associazione Beauty of Science.

I ragazzi (che non avessero compiuto 30 anni alla data di scadenza del bando) sono stati invitati a presentare un video della durata massima di 5 minuti che avesse come oggetto la realizzazione di esperimenti di chimica svolti in casa durante il periodo di isolamento a causa della pandemia di Covid-19. Il Presidente comunica con piacere che sono risultati vincitori di questa prima edizione del contest:

Categoria JUNIOR

I premio: Chiara Granata

Il premio: Giulia Cariolato e Sofia Selime Daja

Categoria 16-30

I premio: Romeo Pizzol

Il premio: Nicola Cavallini

Menzioni speciali Viola Re Garbagnati e Nuhaila Derouachi

Il Presidente si congratula con tutti i premiati.

1.5 Webinar "Aspettando il vaccino" organizzato dalla Divisione di Chimica Farmaceutica della SCI e l'Accademia Nazionale dei Lincei

Il Presidente informa che il webinar scientifico intitolato "Aspettando il vaccino", incentrato sulle opzioni terapeutiche attualmente disponibili o in via di sviluppo in attesa di un vaccino per il Covid-19, si è tenuto il 14 luglio in diretta streaming sulla pagina Facebook della Divisione di Chimica Farmaceutica (www.facebook.com/DCFSCI) ed ha raggiunto oltre 17000 persone, con quasi 8000 visualizzazioni di almeno una parte della trasmissione.

1.6 Pubblicata sul sito web della SCI la Posizione del Consiglio Centrale SCI in merito all'articolo di Tomas Hudlicky

Il Presidente rende noto che è stata pubblicata sul sito web della SCI la Posizione del Consiglio Centrale SCI in merito all'articolo di Tomas Hudlicky, pubblicato e poi rimosso da *Angewandte Chemie*, intitolato "Organic synthesis-Where now?" is thirty years old. A reflection on the current state of affairs".

1.7 Giochi e Olimpiadi della Chimica a.s. 2019/2020

A questo punto il Presidente invita il Prof. Giorgio Cevasco a prendere la parola in qualità di membro del Comitato Nazionale dei Giochi e Olimpiadi della Chimica.

Il Prof. G. Cevasco ricorda che dopo le Finali Regionali del 16 maggio scorso la speranza, situazione sanitaria consentendolo, era quella di poter effettuare le Finali Nazionali in presenza come di consueto a Roma. Purtroppo ad oggi alcuni segnali sembrano indicare che la temuta seconda ondata di COVID-19 stia per manifestarsi e quindi non possiamo sbilanciarci più di tanto.

In alternativa il Comitato Nazionale ha pensato ad una modalità mista di svolgimento delle Finali Nazionali, ossia riunire in una sede per ciascuna regione i partecipanti (che sono i vincitori delle Finali Regionali più alcuni partecipanti extra, un'ottantina in tutto) sotto la sorveglianza dei Presidenti di Sezione: il controllo dei partecipanti è infatti un aspetto molto importante e delicato perché la nostra gara viene utilizzata dal MI per la rilevazione delle Eccellenze e la conseguente erogazione di premi agli studenti vincitori della fase nazionale dei Giochi.

Infine il Prof. G. Cevasco segnala che proprio entro oggi il MI avrebbe dovuto dare il via alla procedura per la selezione dei soggetti organizzatori delle gare studentesche per l'anno scolastico 2020/2021 ma per ora non abbiamo alcuna notizia.

Il Prof. G. Cevasco segnala di aver saputo, in modo informale, che la procedura di selezione dovrebbe essere quest'anno più semplice: negli anni scorsi a giugno dovevamo inviare una manifestazione di interesse al MI e forse quest'anno non sarà necessaria.

Sempre informalmente il Prof. G. Cevasco ha avuto assicurazione che il contributo del MI non sarà inferiore a quello avuto per la corrente edizione dei Giochi.

1.8 Concessione prestito documenti appartenenti alla Società Chimica Italiana all'Azienda Speciale Palaexpo ai fini dell'organizzazione della mostra intitolata "La Scienza di Roma. Passato, presente e futuro di una città", che avrà luogo nella primavera 2021 (15 marzo - 15 luglio, date da confermare)

Il Presidente informa che il giorno 3 settembre 2020 è pervenuta da parte dell'Azienda Speciale Palaexpo, ente strumentale di Roma Capitale, la richiesta di concedere in prestito, ai fini dell'organizzazione a Palazzo delle Esposizioni della mostra intitolata "La Scienza di Roma. Passato, presente e futuro di una città", che avrà luogo nella primavera 2021 (15 marzo - 15 luglio, date da confermare), i seguenti documenti appartenenti alla Società Chimica Italiana:

- due lettere di Dmitrij Ivanovic Mendeleev del 1904 indirizzate a Stanislao Cannizzaro;
- selezione di manifesti pubblicitari storici di industrie chimiche, elenco da definire con i curatori.

A seguito della richiesta di chiarimenti avanzata dal Prof. C. Della Volpe interviene il Prof. G. Cevasco per segnalare che, avendo seguito la richiesta di prestito tanto delle lettere di Mendeleev a Cannizzaro custodite dalla SCI quanto le richieste di prestito al Museo di Chimica di Genova (che ha concesso l'apparecchio di Dumas usato da Cannizzaro per la determinazione di pesi atomici) e alla Biblioteca della Scuola di Scienze MMFFNN dell'ateneo genovese (prestito di una copia del famoso Sunto di Cannizzaro), sono state fornite le più ampie garanzie sia per il trasporto del materiale in prestito (che sarà eseguito da ditta esperta nel trasporto di opere d'arte e preziose) che per l'assicurazione di detto materiale.

Il Presidente rende noto che il Comitato Esecutivo ha valutato ed approvato la richiesta di concessione in oggetto.

1.9 ECTN

Il Presidente invita a riferire il Prof. Raffaele Riccio, Delegato per i rapporti con la PAS-SCI, il quale informa i Membri del CC che la SCI è finalmente riuscita a rilasciare certificazioni Eurobachelor ed Euromaster, per alcuni dei Corsi di Studio che lo hanno richiesto.

www.dropbox.com/s/vvppiwabbe4vqrk/Elenco%20Certificazioni%20ECTN%20PAS%20SCI%202020.docx?dl=0

Altre certificazioni sono in corso di definizione per altri Corsi di Studio.

Il Prof. R. Riccio rende quindi noto che l'attività di certificazione della PAS SCI su delega ECTN è adesso riorganizzata e si ritiene possa proseguire con regolarità.

Il Presidente invita i Membri del CC a fare riferimento al Prof. R. Riccio per qualsiasi ulteriore chiarimento e/o informazione in merito.

1.10 UNESCO-Russia Mendeleev International Prize in the Basic Science

Il Presidente informa che in data 14 settembre 2020 è pervenuta una comunicazione con la quale L'UNESCO invita la Società Chimica Italiana a nominare (entro il 14 ottobre 2020) un esperto di fama internazionale nelle discipline delle scienze di base (Chimica, Fisica, Biologia e Matematica) con esperienza interdisciplinare che possa essere considerato come membro della Giuria del Premio UNESCO-Russia Mendeleev International Prize in the Basic Science che sarà assegnato ogni anno a due eminenti scienziati come riconoscimento per i loro risultati nello sviluppo, nella diffusione e nella cooperazione

internazionale nelle scienze di base con un significativo impatto trasformativo su scala regionale o globale. Come indicato nello Statuto, il Direttore Generale dell'UNESCO nominerà 7 membri sulla base delle candidature proposte tenendo anche in considerazione la necessità di un'equa distribuzione geografica, l'uguaglianza di genere e il principio del mancato pagamento degli onorari.

Il Comitato Esecutivo si riserva di decidere in merito.

1.11 Pensionamento della Sig.ra Carla Ricci, Ufficio Soci SCI

Il Presidente informa che il giorno 1 dicembre 2020 la Sig.ra Carla Ricci concluderà la sua attività presso la SCI andando in pensione. Della Signora Ricci va sottolineato senz'altro l'attaccamento alla SCI ed il lavoro svolto per tanti anni nel sostegno alle nostre attività.

I migliori auguri da parte del Presidente, dei nostri organi collegiali, dei colleghi e dei Soci tutti.

1.12 Situazione associativa

Il Presidente illustra i numeri relativi alla situazione associativa alla data del 1 settembre 2020, con raffronti rispetto all'anno precedente (Allegato 1.12 nella cartella Dropbox). Informa che, alla data del 1 settembre 2020, risultano iscritti alla SCI n. 3395 Soci, 498 in meno rispetto agli iscritti alla stessa data del 2019 (n. 3893).

1.13 Calendario delle attività 2020

Il Presidente segnala che, visto il protrarsi degli impedimenti ad incontri di persona, è certamente rilevante potenziare le attività telematiche. Invita pertanto i Membri del CC a comunicare alla Sede Centrale informazioni su Seminari, Convegni e Scuole telematici, programmati o in corso di programmazione, promossi a livello periferico, ai fini dell'aggiornamento del calendario generale della attività 2020.

I VENERDÌ DELLA SCI



A partire da novembre 2020 è stata avviata sul canale **YouTube della Società Chimica Italiana**, una serie di seminari scientifici che si svolgeranno il venerdì con inizio alle ore 15 (circa 30 minuti di seminario, seguiti da discussione).

Società Chimica Italiana ISCRITTO

HOME VIDEO PLAYLIST CANALI DISCUSSIONE INFORMAZIONI

Video caricati ► RIPRODUCI TUTTI

Video Title	Speaker	Duration
Medaglie SCI 2020	VINCENZO BARONE Medaglia AMEDEO AVOGADRO	9:15
Medaglie SCI 2020	FEDERICO BELLA Medaglia IVANO BERTINI	7:07
I Venerdì della SCI	GIANLUCA FARINOLA	54:56
I Venerdì della SCI	SILVIA BORDIGA	53:51
Premio CCIB-Italfarmaco 2020	Luca Mazzei, Ph.D. Laboratory of Biogenetic Chemistry FARMACIA E BIOTECNOLOGIA	14:31

Questi seminari, in un momento di difficoltà per le attività in presenza, potrebbero essere un prezioso contributo alla formazione delle nuove generazioni di chimici e di interesse per tutti i soci.

La partecipazione è aperta anche ai non soci.

Vi aspettiamo numerosi e vi invitiamo ad iscrivervi al canale YouTube della SCI!