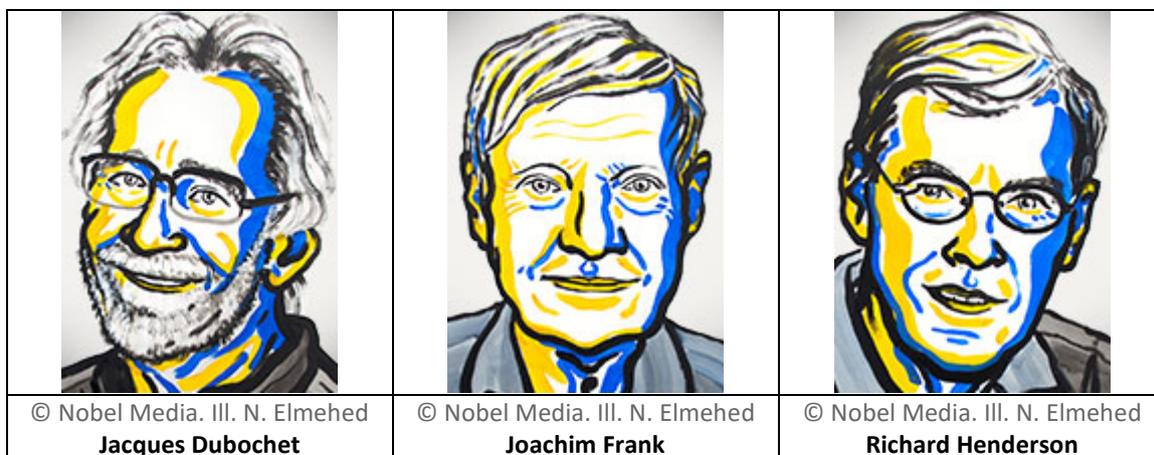


The Nobel Prize in Chemistry 2017 - 4 October 2017

Come già noto il Nobel per la Chimica 2017 è stato assegnato a Jacques Dubochet, Joachim Frank, Richard Henderson.



Di seguito il comunicato ufficiale della Royal Swedish Academy of Sciences.

The Royal Swedish Academy of Sciences has decided to award the Nobel Prize in Chemistry 2017 to

Jacques Dubochet

University of Lausanne, Switzerland

Joachim Frank

Columbia University, New York, USA

and

Richard Henderson

MRC Laboratory of Molecular Biology, Cambridge, UK

“for developing cryo-electron microscopy for the high-resolution structure determination of biomolecules in solution”

Cool microscope technology revolutionises biochemistry

We may soon have detailed images of life’s complex machineries in atomic resolution. The Nobel Prize in Chemistry 2017 is awarded to Jacques Dubochet, Joachim Frank and Richard Henderson for the development of cryo-electron microscopy, which both simplifies and improves the imaging of biomolecules. This method has moved biochemistry into a new era.

A picture is a key to understanding. Scientific breakthroughs often build upon the successful visualisation of objects invisible to the human eye. However, biochemical maps have long been filled with blank spaces because the available technology has had difficulty generating images of much of life’s molecular machinery. Cryo-electron microscopy changes all of this. Researchers can now freeze biomolecules mid-movement and visualise processes they have never previously seen, which is decisive for both the basic understanding of life’s chemistry and for the development of pharmaceuticals.

Electron microscopes were long believed to only be suitable for imaging dead matter, because the powerful electron beam destroys biological material. But in 1990, Richard Henderson succeeded in using an electron microscope to generate a three-dimensional image of a protein at atomic resolution. This breakthrough proved the technology’s potential.

Joachim Frank made the technology generally applicable. Between 1975 and 1986 he developed an image processing method in which the electron microscope’s fuzzy twodimensional images are analysed and merged to reveal a sharp three-dimensional structure.

Jacques Dubochet added water to electron microscopy. Liquid water evaporates in the electron microscope’s vacuum, which makes the biomolecules collapse. In the early 1980s, Dubochet succeeded in vitrifying water - he cooled water so rapidly that it solidified in its liquid form around a biological sample, allowing the biomolecules to retain their natural shape even in a vacuum.

Following these discoveries, the electron microscope's every nut and bolt have been optimised. The desired atomic resolution was reached in 2013, and researchers can now routinely produce three-dimensional structures of biomolecules. In the past few years, scientific literature has been filled with images of everything from proteins that cause antibiotic resistance, to the surface of the Zika virus. Biochemistry is now facing an explosive development and is all set for an exciting future.



Il contributo del PVC per l'economia circolare

Da qualche anno si sente sempre più spesso parlare di economia circolare. Ma cosa si intende esattamente con questo termine? È un nuovo modello in cui il valore dei prodotti, dei materiali e delle risorse è mantenuto quanto più a lungo possibile e la produzione dei rifiuti è ridotta al minimo, in cui le materie vengono costantemente riutilizzate attraverso il riciclo.

Un'economia che si fonda sul concetto di "doing more with less", pensata per rigenerarsi da sola, al contrario di quella "lineare" in cui, terminato l'uso o il consumo di un bene, questo diventa scarto non più riutilizzabile. In una logica di economia circolare i prodotti sono invece pensati e progettati in modo da prevederne fin dall'inizio la destinazione alla fine del loro impiego e l'innovazione è al centro di tutto il sistema.

Nel 2015 la Commissione Europea ha adottato il "Piano verso un'economia circolare", un pacchetto di misure per aiutare le imprese e i consumatori ad effettuare il passaggio da un'economia lineare ad una più circolare. Principalmente promuovendo la raccolta e il riciclo dei prodotti, ma anche il risparmio di materie prime e di energia, la riduzione delle nocive emissioni di gas a effetto serra e allungando la vita utile dei prodotti che devono essere facili da mantenere in buono stato. Il tutto in un'ottica di ciclo di vita complessivo, considerando cioè progettazione, produzione, uso e consumo e riutilizzo a fine vita.

Di seguito analizzeremo il contributo che il PVC offre al concetto di economia circolare in tutte le fasi del ciclo di vita utile nei suoi diversi utilizzi: edilizia, arredamento, moda e design, imballaggio e molti altri.

Costituito per il 57% da materie prime rinnovabili (il sale), il PVC consuma meno energia di altre plastiche in fase di produzione. Nonostante ciò VinylPlus, l'Impegno Volontario dell'industria europea del PVC per la sostenibilità a cui il PVC Forum Italia partecipa attivamente, si è prefissato di ridurre del 20% entro il 2020 proprio il consumo di energia per la produzione di PVC resina. Sempre riguardo a questa fase, VinylPlus ha garantito negli anni un utilizzo sempre più sostenibile degli additivi, sostituendo cadmio, piombo e ftalati a basso peso molecolare con altre sostanze in linea con gli indirizzi dati dal Regolamento Reach sulle sostanze chimiche.

Il PVC è resistente, in fase di utilizzo mantiene a lungo la prestazione a cui l'oggetto è destinato e non richiede particolari sforzi per la manutenzione.

La compatibilità ambientale dei manufatti in PVC, in particolare serramenti e tubi, è stata dimostrata da innumerevoli studi che hanno evidenziato valori molto competitivi di LCA durante l'intero ciclo di vita del prodotto. Il riciclo ricopre indubbiamente un ruolo determinante in un'ottica di economia circolare. A fine vita il PVC è riutilizzabile fino a 7 volte in nuovi prodotti; questo significa un ciclo di vita allungato nel tempo, "moltiplicato per 7" rispetto all'impiego originale a cui il polimero è destinato.

Il PVC è quindi in grado di offrire un contributo molto prezioso a fine vita con un peso importante non solo dal punto di vista ambientale ma anche economico e sociale. Due aspetti questi che vanno certamente considerati e quantificati quando si parla di un sistema economico.

I dati che seguono sono stati estrapolati dal documento "[Showing the Path for a Circular Economy](#)" di VinylPlus. Attraverso VinylPlus (e prima Vinyl 2010), dal 2000 l'industria europea del PVC ha creato una struttura efficiente volta alla sostenibilità del polimero. Un network che coinvolge oltre 200 partners in 28 Paesi dell'UE comprese Norvegia e Svizzera a cui si aggiungono 153 riciclatori coinvolti nel progetto Recovinyl, e che ha sostenuto investimenti legati al riciclo pari a circa 100 milioni di euro.

Il risultato tangibile di questa iniziativa sono state 569.000 tonnellate di PVC riciclate nel 2016 dalle diverse applicazioni del PVC, in linea con l'obiettivo ambizioso, dichiarato da VinylPlus, di riciclarne 800.000/anno entro il 2020. Dal 2000 ad oggi sono state recuperate e riutilizzate ben 3,6 milioni di tonnellate di PVC post uso. Il giro d'affari annuale generato dal riciclo del PVC è di circa 500 milioni di euro, con l'obiettivo da parte dell'industria europea di portarlo a 800 milioni/anno entro il 2020.

L'organizzazione creata da VinylPlus ha avuto un impatto importante anche per il mondo del lavoro; per ogni 500.000 tonnellate di PVC riciclato si generano infatti circa 1.000 nuovi posti di lavoro in anni di forte crisi dal punto di vista occupazionale. Sono dati che provengono da indagini riferite ad aziende medio-grandi del Centro/Nord Europa. In Italia, i riciclatori sono normalmente aziende medio piccole e quindi l'incidenza del riciclo sui nuovi posti di lavoro potrebbe essere anche significativamente maggiore. Tornando al tema dell'ambiente, ogni kilogrammo di PVC riciclato sostituisce una quantità equivalente di nuovo PVC sul mercato, riducendo notevolmente i volumi destinati alla discarica, il consumo di energia e l'effetto serra. Per ogni Kg di PVC riciclato possono essere risparmiati 2 Kg di CO₂, quindi con 500 mila tonnellate si evita 1 milione di tonnellate di CO₂.

Il PVC dimostra quindi di essere completamente allineato al concetto di economia circolare, offrendo un prezioso contributo dal punto di vista ambientale, economico e sociale. Risponde perfettamente all'obiettivo di "fare di più con meno".



Gli imballaggi di fronte alla sfida europea della circular economy

La nuova direttiva europea sui rifiuti-circular economy, giunta nella fase finale di approvazione, mira a ridurre il prelievo di risorse naturali e gli sprechi, indicando anche obiettivi di riciclo degli imballaggi del 65% al 2025 e del 75% al 2030. La ripresa economica, gli acquisti on-line, la globalizzazione dei commerci, i nuclei familiari

sempre più piccoli, hanno generato un aumento di imballaggi del 2% negli ultimi 5 anni (+2,2% tra il 2015 e il 2016): l'aumento dei rifiuti d'imballaggio rende quindi più impegnativi gli stessi obiettivi di riciclo. A 20 anni dal Dlgs 22/97 e di fronte alla ormai imminente approvazione della nuova Direttiva per contribuire a una riflessione sugli sviluppi futuri di questo importante settore si è svolto oggi all'Università Bocconi di Milano il convegno "La transizione ad una circular economy e il futuro del riciclo degli imballaggi in Italia", organizzato dalla Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, CONAI, IEFEBOCCONI ed ENEA.

"L'Italia - ha rilevato Gian Luca Galletti, Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - è fra i Paesi che punta con più decisione ad una rapida transizione verso l'economia circolare, che sarà un potente driver di sviluppo economico nei prossimi decenni. I target in discussione in sede comunitaria sono alla nostra portata perché abbiamo un sistema che funziona, il sistema consortile, che è una esperienza italiana che in Europa è considerata un modello da imitare. Gli obiettivi dell'Unione Europea sono molto ambiziosi, fra il 75 e l'80% di riciclo al 2030, ma il trend di crescita di differenziata e riciclo degli imballaggi è tale da farci guardare al futuro con la fiducia di chi ha creato un buon sistema che va implementato e sostenuto".

"L'Italia - ha affermato Edo Ronchi, Presidente della Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile - si trova in una posizione favorevole per raggiungere i nuovi target europei di riciclo degli imballaggi. Il sistema Conai-Consorti di filiera ha già raggiunto e superato l'obiettivo del 65% al 2025, essendo già al 67%. Ma gli obiettivi 2030 sono più impegnativi da centrare in particolare visto il trend di crescita delle quantità immesse al consumo".

Per raggiungere i nuovi obiettivi occorrerà migliorare le politiche di prevenzione e di riutilizzo, migliorare la riciclabilità in particolare in alcune filiere, potenziare lo sbocco dei materiali riciclati e rafforzare e migliorare qualità e quantità delle raccolte differenziate. Cinque regioni del Sud (Basilicata, Puglia, Molise, Calabria, Sicilia) non arriverebbero infatti al 65% di raccolta differenziata al 2025 necessari per avere un riciclo del 60% e senza un'iniziativa nazionale coordinata per recuperare i ritardi. Questi nuovi obiettivi di circular economy sollecitano anche innovazioni tecnologiche e organizzative.

"Nel quadro della transizione verso l'economia circolare - ha osservato Roberto Morabito, Direttore del Dipartimento Sostenibilità dei sistemi produttivi e territoriali dell'ENEA - ENEA è impegnata in interventi e attività per il miglioramento delle performance relative all'intero ciclo di vita degli imballaggi, dalla scelta delle materie prime al fine vita, a supporto di consorzi, imprese e PA".

Rilevante è anche il tema degli investimenti che saranno richiesti per raggiungere i nuovi target di riciclo al 2030. Aumentando sia le quantità di rifiuti di imballaggio che la quota che dovrà essere raccolta e

avviata a riciclo, i costi della corretta gestione dei rifiuti tenderanno ad aumentare in modo significativo. Questo in un contesto in cui il riciclo è economicamente conveniente solo per alcuni materiali e dipende, sempre e comunque, dai prezzi di mercato delle materie prime vergini equivalenti, generalmente molto variabili. Un'ulteriore sfida è data dal fatto che maggiori quantità riciclate richiederanno mercati in grado di assorbire questa nuova offerta. La selezionabilità e riciclabilità degli imballaggi e le caratteristiche qualitative delle materie prime seconde ricavate saranno elementi chiave per lo sviluppo di tali mercati. L'aumento del riciclo comporta rilevanti vantaggi ambientali (risparmi di materiali, di energia, di emissioni di gas serra e di altre emissioni), ma questi vantaggi ambientali non sono riconosciuti, o lo sono solo in parte, dai prezzi di mercato. Una riflessione sulle prospettive future non può quindi trascurare le attuali dinamiche di mercato né le possibili soluzioni per assicurare la corretta valorizzazione delle materie prime seconde derivanti dal riciclo degli imballaggi.

"Il raggiungimento degli obiettivi di riciclo al 2030 posti dall'Unione Europea per il settore degli imballaggi comporterà un aumento dei quantitativi di rifiuti da gestire, ma anche importanti benefici occupazionali ed ambientali - ha affermato Edoardo Croci, coordinatore di GEO-Green Economy Observatory dello IEFE-Università Bocconi - Dai risultati del nostro modello, il raggiungimento dei target nel 2030 comporterà un aumento dell'occupazione diretta nel settore di circa 15.000 unità rispetto al 2015 e il risparmio di circa 18 milioni di tonnellate di CO₂eq. Se monetizzato, tale risparmio ammonterebbe a circa 1 miliardo di euro di esternalità evitate"

"Guardare al futuro del riciclo degli imballaggi significa anche riconoscere i fattori di successo che in 20 anni hanno portato l'Italia a essere tra le best practice europee nel settore, con il riciclo da parte della gestione consortile di circa 50 milioni di tonnellate di imballaggi in acciaio, alluminio, carta, legno, plastica e vetro" ha commentato Giorgio Quagliuolo, Presidente di CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi). "Tra questi, la natura privatistica e imprenditoriale di Conai, da cui deriva la sua autonomia d'azione per il perseguimento degli obiettivi di riciclo e recupero, e il suo carattere no profit, che consente di incidere sull'intera filiera con misure di prevenzione. Da qui si può e si deve partire per raggiungere i nuovi ambiziosi obiettivi di recupero che stanno per essere fissati in sede europea".



Sviluppate molecole in grado di digerire anche i rifiuti più pericolosi

Dalle scorie chimiche a quelle nucleari, possono "digerire" anche i rifiuti più pericolosi: sono le nuove molecole sviluppate dai ricercatori dell'università dell'Indiana, guidati da Amar Flood, che possono aiutare a risolvere un problema sempre più oneroso.

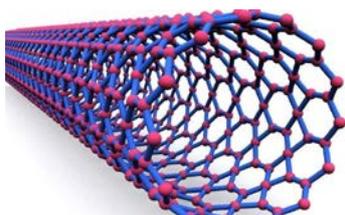
Descritta sulla rivista *Chem*, questa nuova molecola chimica riesce a ridurre il volume dei rifiuti pericolosi, estraendo gli elementi radioattivi delle scorie nucleari. Ma non solo. Il metodo si può applicare anche alle molecole sviluppate per estrarre le sostanze chimiche che contaminano acqua e terra. La molecola sviluppata è chiamata Cyanostar, perché ha cinque punte, come una stella, e oltre ad essere facile da produrre,

riesce a legarsi a grandi atomi caricati negativamente. Una capacità che può essere sfruttata per molte applicazioni, dalla bonifica ambientale allo smaltimento del litio delle batterie. E' composta da un reticolo di atomi di carbonio e azoto con un centro vuoto, la cui forma riesce a catturare le molecole di fosfati e nitrati caricate negativamente. Non per niente le strutture come le cianostelle sono anche note come recettori di molecole, proprio per la loro capacità di ricevere delle molecole specifiche.

Oltre a ridurre di volume le scorie nucleari, la tecnica può essere usata anche per rimuovere il cloruro dall'acqua, per eliminare l'eccesso di fertilizzanti chimici dal suolo, o raccogliere gli ioni di litio usati nell'energia rinnovabile (fonte Ansa).

Energia da 'matassine' di nanotubi

'Filati' avvolti da nanotubi di carbonio che producono energia quando si allungano o si attorcigliano. È il risultato ottenuto dal gruppo di ricerca coordinato da Shi Hyeong Kim, delle università di Hanyang, a Seoul, e del Texas a Dallas. Lo studio è stato pubblicato sulla rivista *Science*.



Il nuovo cavo, chiamato twistron contribuirà sicuramente ad aprire nuove frontiere nel campo delle energie rinnovabili. Secondo i ricercatori, infatti, il 'filato hi-tech' potrebbe raccogliere energia direttamente dalle onde oceaniche o, se intessuto in una maglietta, dal movimento respiratorio di chi la indossa.

E queste sono solo alcune delle applicazioni possibili perché, secondo i ricercatori, questo tipo di filati potrebbe essere usato ovunque sia disponibile una forma di energia cinetica. È un risultato eccezionale se si considerano le misure infinitesimali di un nanotubo: il suo diametro è compreso tra un minimo di 0,7 milionesimi di millimetro (nanometri) e un massimo di 10 nanometri (fonte Ansa).



Nikola Motor Company e Bosch mettono a punto il sistema di propulsione per veicoli commerciali del futuro

L'elettrificazione si sta sviluppando meglio del previsto. Entro il 2021, Nikola Motor Company lancerà sul mercato il Nikola One e Two, una gamma di autocarri con motore elettrico/idrogeno classe 8 in grado di garantire più di 1.000 CV e 2.712 Nm di coppia, circa il doppio della potenza di qualsiasi semirimorchio in circolazione, il tutto a "zero emissioni locali", come già

annunciato da Nikola. Il fiore all'occhiello della gamma di autocarri Nikola è un nuovo sistema di propulsione per veicoli commerciali realizzato grazie alla partnership fra Nikola e Bosch. Le due società hanno riprogettato radicalmente il sistema di propulsione. Grazie all'eAxe Bosch, Nikola è riuscita a procedere su un percorso ben definito per il lancio sul mercato del proprio autocarro elettrico.

"Bosch è un incubatore di soluzioni per elettromobilità, sia che si tratti di OEM affermati o di start-up, Bosch sta imprimendo una forte accelerazione allo sviluppo permettendo di ridurre i tempi di introduzione sul mercato" ha dichiarato Markus Heyn, membro del Board of Management di Bosch GmbH responsabile della Commercial Vehicle Organization.

"Stiamo perseguendo con grande determinazione il nostro obiettivo di introdurre nel mercato il semirimorchio più innovativo mai costruito prima", ha dichiarato Trevor Milton fondatore e CEO di Nikola. *"Il sistema di propulsione richiede un partner innovativo e flessibile in grado di adattarsi rapidamente al ritmo del nostro team. Bosch ci ha messi in condizione di presentarci sul mercato in tempi rapidi con soluzioni hardware e software innovative"*.

Il sistema eAxe sviluppato da Bosch è una piattaforma modulare e scalabile con motore, elettronica di potenza e cambio riuniti in un'unità compatta. Questo lo rende adatto a tutti i tipi di veicolo, dalle auto compatte agli autocarri leggeri. Nikola e Bosch utilizzeranno l'eAxe per commercializzare il primo autocarro a lunga percorrenza elettrico.

eAxe si avvale della comprovata competenza tecnologica di Bosch nella progettazione e realizzazione dei componenti per elettrificare i veicoli. Grazie alla visione innovativa di Nikola e all'esperienza nell'integrazione di Bosch, questi nuovi veicoli sono destinati a raggiungere obiettivi senza precedenti per quanto riguarda il tema dell'elettromobilità.

Il sistema di trazione eAxe sarà abbinato ad un sistema a fuel cell personalizzato, anche questo frutto della collaborazione fra i due partner tecnologici. Anche i comandi del veicolo saranno sviluppati congiuntamente in base alle migliori soluzioni software e hardware. Il sistema di propulsione a zero emissioni locali di Nikola è ideato per realizzare prestazioni eccellenti con un costo di gestione concorrenziale rispetto ai sistemi di propulsione tradizionali.

"Una tecnologia rivoluzionaria per la mobilità presuppone obiettivi visionari, rapidità di immissione sul mercato e un'organizzazione strutturata per garantire un successo a lungo termine," ha dichiarato Heyn. *"Insieme a Nikola ci stiamo impegnando al massimo per raggiungere nuovi livelli di sviluppo tecnologico e penetrazione nel mercato."*

Per i dettagli completi dei prodotti della gamma Nikola, visitare il sito www.nikolamotor.com.