

Pills & News



Wilhelm Exner Medal 2021

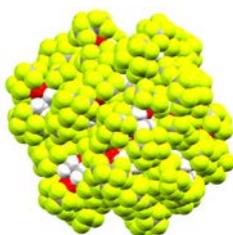
La prof. Luisa Torsi, docente dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, ha ricevuto la Wilhelm Exner Medal 2021 (<https://www.wilhelmexner.org/en/>) La medaglia è conferita dal 1921 dall'Associazione Austriaca delle PMI per celebrare l'eccellenza nella ricerca e nella scienza e premia scienziati che abbiano avuto un impatto sulle imprese e sull'industria grazie ai loro risultati e contributi scientifici. Da quando la Wilhelm Exner Medal è stata istituita, sono stati premiati oltre 230 inventori, ricercatori e scienziati, e la prestigiosissima lista include ben 21 Premi Nobel. Luisa Torsi ha ricevuto il premio per le ricerche su sistemi bio-elettronici a transistor in grado di rivelare un singolo marcatore proteico o un singolo virus in un campione reale non pretrattato di sangue o saliva; questo è un record mondiale basato sulla tecnologia Single-Molecule with a large Transistor - SiMoT brevettata da Torsi ed il suo gruppo nel 2018. La prospettiva è lo sviluppo di sistemi diagnostici ultrasensibili, veloci, a basso costo ed alta affidabilità per lo screening ultra-precoco di patologie progressive quali tumori o infezioni sia virali che batteriche. Luisa Torsi è stata premiata a Vienna dalla Ministra Federale Leonore Gewessler al Palais Eschenbach, alla presenza del Presidente della Regione Puglia Michele Emiliano e dell'ambasciatore d'Italia a Vienna Stefano Beltrame.



Energy Technology Division Research Award

In occasione del Convegno Internazionale della Electrochemical Vancouver lo scorso è stato conferito per la sua attività di ricerca al prof. Vito Di Noto il prestigioso "Energy Technology Division Research Award". Il premio è conferito dalla Energy Technology Division dell'Electrochemical Society che raccoglie ricercatori che studiano le tecnologie per la conversione dell'energia chimica in energia elettrica in tutti i più eminenti centri di ricerca del mondo. Il premio riconosce il contributo eccezionale e originale alla scienza e alla tecnologia delle aree di ricerca relative all'energia che includono aspetti scientifici e tecnologici dei combustibili fossili e delle fonti di energia alternative, la gestione dell'energia e le conseguenze ambientali dell'utilizzo dell'energia. In tale occasione il Prof. Vito Di Noto ha tenuto la lecture dal titolo "Interplay between Synthesis, Mechanism and Performance of Electrocatalysts and Ionomers for IonExchange Membrane Fuel Cells".

Per informazioni: <https://www.electrochem.org/241/>



Un nuovo nanomateriale per la medicina di precisione e la transizione ecologica

Il [SupraBioNano Lab \(SBNLab\)](#) del Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta" del Politecnico di Milano, in collaborazione con l'Università di Bologna e la Aalto University di Helsinki (Finlandia), ha sintetizzato, per la prima volta, un nanocluster di oro superfluorurato, costituito da un nucleo di soli 25 atomi di oro al quale sono legate 18 molecole fluorurate a struttura ramificata. Il lavoro è stato recentemente pubblicato sulla rivista *Nature Communications*.

I cluster metallici sono una classe innovativa di nanomateriali molto complessi, caratterizzati da dimensioni ultrapiccole (<2nm) e da peculiari proprietà chimico-fisiche, quali luminescenza e attività catalitica, che ne promuovono l'applicazione in diversi campi scientifici di forte rilevanza per le moderne sfide globali. Questi includono la medicina di precisione, in cui i nanocluster metallici vengono usati come sonde innovative per applicazioni diagnostiche e terapeutiche, e la transizione energetica, dove trovano applicazione come efficienti catalizzatori per la produzione di idrogeno verde.

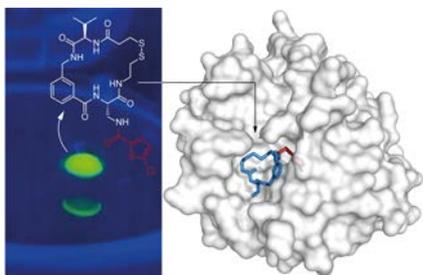
La cristallizzazione di nanocluster metallici offre la possibilità di ottenere campioni ad elevata purezza consentendo la determinazione della loro struttura atomica fine, ma rimane attualmente un processo molto difficile da controllare. Le metodiche sviluppate in questo studio hanno promosso la cristallizzazione del nanocluster permettendone la determinazione della struttura atomica che è stata

ottenuta mediante diffrazione di raggi X presso il Sincrotrone Elettra di Trieste. Il risultato finale è la descrizione strutturale del nano-oggetto fluorurato più complesso mai riportato finora.

“Grazie alla presenza di un guscio completamente fluorurato, contenente quasi 500 atomi di fluoro, il nanocluster d’oro viene stabilizzato dalle numerose interazioni tra gli atomi di fluoro dei leganti, promuovendone la cristallizzazione” afferma il prof. Giancarlo Terraneo.

“Lo studio della struttura di questi nanomateriali avanzati sarà presto possibile anche presso il Politecnico di Milano, dove sta nascendo, anche grazie al contributo di Regione Lombardia, Next-GAME (Next-Generation Advanced Materials), un laboratorio dedicato all’utilizzo di strumenti a raggi X di ultima generazione per la caratterizzazione di cristalli, nanoparticelle e colloid” conclude il professore Pierangelo Metrangolo, referente di Next-GAME. Le interazioni tra gli atomi di fluoro sia all’interno del nanocluster sia tra i nanocluster sono state razionalizzate con tecniche di chimica quantistica al Dipartimento di Chimica “G. Ciamician” dell’Università di Bologna dalla Dr.ssa Angela Acocella e dal Prof. Francesco Zerbetto. Allo studio hanno contribuito anche la Prof.ssa Valentina Dichiarante, la Prof.ssa Francesca Baldelli Bombelli, la Dr.ssa Claudia Pigliacelli e il Prof. Giulio Cerullo del Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano, che ha studiato le caratteristiche ottiche del nanocluster, evidenziando l’impatto dei leganti fluorurati sull’attività ottica del nucleo d’oro.

Lo studio “High-resolution crystal structure of a 20 kDa superfluorinated gold nanocluster” C. Pigliacelli *et al. Nat. Commun.* 2022, 13, 2607 è disponibile al seguente link: <https://www.nature.com/articles/s41467-022-29966-2>



Dalla chimica in piccole gocce nuove molecole che colpiscono le proteine bersaglio di alcune malattie

Ricercatori dell’Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), dell’Università Ca’ Foscari Venezia e dell’Università di Padova hanno messo a punto un metodo per produrre e identificare in modo rapido e sostenibile migliaia di composti macrociclici, una famiglia di molecole farmaceutiche emergenti e di grande interesse per la cura di gravi malattie quali i tumori.

Il risultato è stato ottenuto utilizzando una tecnologia ad onde

acustiche che ha permesso la sintesi in parallelo di molteplici composti chimici diversi in minuscole gocce di reazione. Lo studio *Synthesis and direct assay of large macrocycle diversities by combinatorial late-stage modification at picomole scale* è stato pubblicato sulla rivista *Nature Communications*.

La maggior parte dei programmi di ricerca volti alla scoperta di nuovi farmaci inizia con un processo combinatoriale in cui un gran numero di composti chimici strutturalmente diversi raccolti nel corso di molti anni viene testato contro una determinata proteina bersaglio. Questi esperimenti vengono solitamente eseguiti in piastre che contengono centinaia di micropozzetti ciascuna, in cui ogni pozzetto contiene un composto chimico da analizzare, ottenendo alla fine migliaia di piastre da studiare. Una procedura che richiede quindi molti giorni, costi ingenti e consumi elevati di sostanze chimiche e che spesso non porta all’individuazione di molecole promettenti.

Per ovviare a questo processo laborioso e costoso è stato messo a punto un nuovo metodo per sintetizzare grandi collezioni di composti in volumi estremamente piccoli mescolando in modo rapido i reagenti mediante l’utilizzo onde acustiche. Grazie alla miniaturizzazione e all’elevata velocità, è stato possibile generare in modo sostenibile una raccolta di più di decine di migliaia di diversi composti in appena mezza giornata. La tecnologia è stata applicata per sintetizzare piccoli composti macrociclici, una classe di molecole emergenti in grado di colpire in modo mirato proteine bersaglio specifiche di alcune malattie. Tali composti mimano alcune molecole presenti in natura, quali l’immunosoppressivo ciclosporina, l’antibiotico vancomicina e l’antitumorale dactinomomicina, e possiedono numerose qualità alle quali l’industria farmaceutica è particolarmente interessata. Per esempio, hanno un basso peso molecolare, proprietà che permette loro di oltrepassare la membrana cellulare e raggiungere bersagli interni alla cellula. Inoltre, la loro struttura compatta e rigida favorisce un’elevata affinità di legame con la proteina bersaglio consentendo quindi l’utilizzo di una quantità inferiore di molecola per ottenere l’effetto desiderato.

«Il nostro contributo è stato fondamentale per comprendere la modalità di legame di questi nuovi composti macrociclici al bersaglio proteico ed ha contribuito alla validazione dell’approccio di screening di grandi librerie macrocicliche funzionalizzate con gruppi molto diversificati» spiega Alessandro Angelini,

professore presso il Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi dell'Università Ca' Foscari Venezia e membro dell'European Centre for Living Technology (ECLT)

«La risoluzione della struttura tridimensionale ai raggi X di un inibitore legato ad una proteina bersaglio modello ha rivelato che entrambe le componenti, i gruppi chimici introdotti ma anche lo scheletro del macrociclo stesso, contribuiscono in modo fondamentale al legame» dice la professoressa Laura Cendron, docente presso il Dipartimento di Biologia dell'Università di Padova.

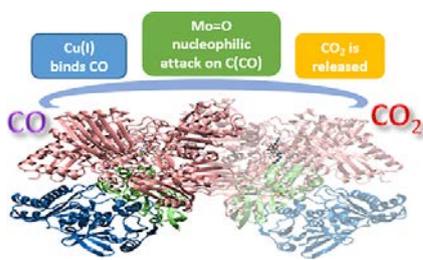
«Date le loro piccole dimensioni e la limitata superficie polare, i composti macrociclici concepiti con questo approccio innovativo hanno un'elevata probabilità di attraversare le membrane cellulari, il che significa che possono essere utilizzati per sviluppare farmaci per bersagli che si trovano all'interno della cellula o anche farmaci che vengono assunti per via orale» conclude Christian Heinis, professore presso l'Istituto di Scienze Chimiche e Ingegneria dell'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.



Alla Statale di Milano i chimici del futuro

Sessantacinque studenti, ventisei scuole superiori lombarde coinvolte per quattro giorni per sperimentare sul campo la chimica attraverso lezioni, approfondimenti, ma soprattutto esperienza sul campo: questo il programma del progetto di ricerca integrato proposto dal Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Milano, nell'ambito della Summer School "Marinella Ferrari", che si è svolta in Ateneo dal 20 al 23 giugno. Gli studenti, accolti da sette docenti e supportati dalla presenza di dottorandi di Chimica e Chimica Industriale che li hanno accompagnati lungo tutto il percorso didattico, hanno potuto confrontarsi con un percorso incentrato sull'energia sostenibile, affrontando direttamente i diversi aspetti della ricerca e della sperimentazione nei settori della chimica organica, inorganica, analitica, fisica e industriale: dopo aver isolato le antocianine (principi attivi contenuti nei mirtilli) tramite tecniche di estrazione e di cromatografia, le molecole sono state caratterizzate e utilizzate per assemblare una cella solare di terza generazione, osservando il passaggio di corrente mediante l'attivazione di piccoli dispositivi elettronici. Infine, hanno potuto visitare un vero e proprio impianto chimico in modo virtuale: si tratta di EYE4EDU, un software che permette la sperimentazione di un impianto di Crude Distillation Unit attraverso la realtà virtuale immersiva, utilizzato abitualmente nel corso di Laurea in Chimica Industriale della Statale. L'impianto "virtuale" in cui si sono mossi gli studenti riproduce nei minimi dettagli un impianto chimico reale sia in termini strutturali che di comportamento chimico-fisico: gli studenti si sono esercitati con 20 simulazioni a complessità crescente, hanno avuto la possibilità di visitare l'impianto tramite un avatar operatore opportunamente attrezzato con i dispositivi di protezione corretti, a seconda dell'incarico che si voleva intraprendere e si sono mossi al suo interno come fossero un drone, visitando l'impianto dall'alto. Il software poteva essere utilizzato anche in modalità totalmente immersiva tramite visore e comandi oculus.

"Siamo molto felici di come si sia svolta questa edizione della Marinella Ferrari Summer School" commenta Sergio Rossi, docente di Chimica Organica e coordinatore della scuola, "Non c'è modo migliore che far toccare con mano agli studenti cosa significa fare ricerca al giorno d'oggi. Ci auguriamo che iniziative come questa aiutino i ragazzi a riflettere sulle loro scelte di studio e professionali, e siano fonte di ispirazione per i chimici del futuro".



L'enzima che elimina monossido di carbonio dall'aria, scoperto il segreto del suo funzionamento

Scoperto il meccanismo che consente agli enzimi presenti nel suolo in alcuni batteri di eliminare monossido di carbonio (CO) dall'atmosfera. Lo studio condotto dai ricercatori dell'Università di Milano-Bicocca in collaborazione con i colleghi dell'Università della Calabria e dell'Università di Lund, in Svezia, ha consentito di comprendere nel dettaglio in che modo questi enzimi trasformino il CO in biossido di carbonio (CO₂). Un risultato che apre nuove prospettive per quanto riguarda la mitigazione delle emissioni di monossido di carbonio, con effetti benefici sia sulla qualità dell'aria che sul clima dato che questo gas, altamente tossico, contribuisce ad aumentare l'effetto serra.

Negli ultimi vent'anni, diversi studi sperimentali e teorici sono stati dedicati alla comprensione del processo di ossidazione del CO da parte di un particolare enzima contenente molibdeno e rame, chiamato MoCu CO deidrogenasi. I meccanismi fin qui ipotizzati, tuttavia, riportavano alcune difficoltà nell'evoluzione del prodotto. Grazie all'esperienza maturata in precedenti attività di studio del sistema mediante modelli computazionali, il gruppo di ricercatori formato dal professor Claudio Greco, vicedirettore del Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra, dal professor Ugo Consentino e dalla ricercatrice Anna Rovalletti dello stesso Dipartimento, dal professor Giorgio Moro del Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze, nonché dalla professoressa Emilia Sicilia e dalla dottoressa Alessandra Gilda Ritacca del Dipartimento di Chimica e Tecnologie Chimiche dell'Università della Calabria e dal professor Ulf Ryde del Dipartimento di Chimica Teorica dell'Università della Lund University, è riuscito a riprodurre per la prima volta un meccanismo di reazione che concorda con i dati sperimentali riportati ad oggi. In particolare, è stato spiegato in che modo l'enzima MoCu CO deidrogenasi trasferisce dall'acqua un atomo di ossigeno trasformando il monossido in biossido di carbonio. La CO₂ prodotta viene utilizzata dagli stessi batteri e, quindi, non viene rilasciata nell'atmosfera.

Lo studio, dal titolo "Unraveling the Reaction Mechanism of Mo/Cu CO Dehydrogenase Using QM/MM Calculations" è stato pubblicato su ACS Catalysis (DOI: [10.1021/acscatal.2c01408](https://doi.org/10.1021/acscatal.2c01408))

«L'atmosfera contiene, in piccole proporzioni, vari gas dovuti sia a fonti naturali che a emissioni antropiche, come ad esempio proprio il CO - spiega il professor Greco -. Gli enzimi in grado di trasformare CO in CO₂ sono presenti in diversi microrganismi del suolo e riescono a "consumare" circa il 15% del monossido di carbonio dell'atmosfera. La scoperta di dettagli fondamentali del funzionamento di questi enzimi segna il passaggio verso la possibilità di progettare composti che funzionano nello stesso modo e che potrebbero essere impiegati sia in sensori di nuova generazione per la rilevazione del CO sia per la riduzione delle emissioni di questo gas in processi industriali».



Progetto Trial: ProMISE e ATeN Center a caccia dell' "impronta digitale" dell'olio extravergine di oliva

Caratterizzare l'olio extravergine di oliva (EVO) per capire come i processi produttivi possano influire sulle proprietà nutrizionali e fisiologiche che ne fanno un alimento "salutistico", dagli effetti benefici e di prevenzione di alcune patologie. È questo l'obiettivo del progetto "Trial: Alimenti Nutraceutici e Salute", finanziato dall'assessorato Attività produttive della Regione Siciliana nell'ambito del Programma operativo regionale (Por), del Fondo europeo di sviluppo regionale (Fesr) 2014-2020 (Azione 1.1.5

"Sostegno all'avanzamento tecnologico delle imprese attraverso il finanziamento di linee pilota e azioni di validazione precoce dei prodotti e di dimostrazione su larga scala"). Partner scientifico è il dipartimento "ProMISE" dell'Università degli Studi di Palermo, affiancato dal centro di ricerca "ATeN Center". Capofila del progetto è "Manfredi Barbera e Figli SpA", azienda siciliana che si occupa di produzione e commercializzazione di olio extravergine di oliva e "Nuova Farmaceutica" è l'azienda partner incaricata di sviluppare alcuni composti nutraceutici finalizzati al contrasto di quattro diverse patologie cliniche. Attraverso il lavoro di un team specializzato e l'uso di strumentazione all'avanguardia, ATeN Center - centro di ricerca e sviluppo di Unipa nel settore delle Biotecnologie applicate alla salute dell'uomo - è impegnato nell'analisi di campioni di EVO provenienti da cultivar di elevate qualità nutrizionali, per un totale di oltre 518 mila chilogrammi di olive siciliane.

Grazie all'utilizzo della tecnica di spettrometria di massa in fase liquida ad altissima risoluzione (LC/HRMS), i campioni di olio vengono caratterizzati per ottenere informazioni minuziose sulle concentrazioni di diversi polifenoli come il tirosolo, l'idrossitirosolo, l'oleocantale e sulla composizione dei principali acidi grassi. L'obiettivo è ottenere una ricostruzione dettagliata dell'"impronta digitale" dell'EVO in base ai macro e microcomponenti. Il profilo quali-quantitativo degli oli d'oliva mono-varietali presi in esame vengono così "mappati" secondo i claims alimentari indicati dall'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA). Le analisi, condotte utilizzando le strumentazioni tecnologicamente avanzate di ATeN Center, hanno il fine di determinare le relazioni tra la qualità dell'olio EVO, le caratteristiche del territorio e i diversi fattori produttivi. In particolare, sono stati presi in esame tre diverse cultivar (Biancolilla, Nocellara e Cerasuola), tre le differenti zone di produzione (mare, collina e montagna) e quattro diversi metodi di frangitura (rulli in pietra, martelli, dischi e denocciolatori).

“Obiettivo della caratterizzazione - sottolinea il prof. Giuseppe Avellone, responsabile scientifico del laboratorio di Spettrometria di massa di ATen Center - è definire i processi produttivi che consentono di selezionare le cultivar in relazione alla maturazione/raccolta delle olive e alla conservazione dell’olio, fattori che influenzano maggiormente la composizione dell’EVO in acidi grassi e polifenoli. Questo permetterà di sviluppare strategie di produzione industriale per generare oli salutistici con caratteristiche specifiche”.

Il progetto “Trial”, nella seconda fase di ricerca, si occuperà di dimostrare gli effetti benefici degli EVO selezionati e di alcuni principi nutraceutici su patologie ad alta incidenza come le malattie trombotiche, la steatosi epatica, il diabete e le patologie respiratorie croniche.

“Le migliori selezioni di EVO al livello salutistico, a seguito della caratterizzazione chimica, - spiega il prof. Maurizio Averna, responsabile scientifico del progetto - verranno somministrate a volontari umani ‘in vivo’ per individuare un modello di studio che possa ottimizzarne l’uso per la prevenzione delle malattie e la conseguente riduzione dei rischi sanitari”.

Il progetto “Trial”, nella seconda fase di ricerca, si occuperà di dimostrare gli effetti benefici degli EVO selezionati e di alcuni principi nutraceutici su patologie ad alta incidenza come le malattie trombotiche, la steatosi epatica, il diabete e le patologie respiratorie croniche.

“Le migliori selezioni di olii EVO al livello salutistico, a seguito della caratterizzazione chimica, - spiega il professore Maurizio Averna, responsabile scientifico del progetto - verranno somministrate a volontari umani ‘in vivo’ per individuare un modello di studio che possa ottimizzarne l’uso per la prevenzione delle malattie e la conseguente riduzione dei rischi sanitari”.



Consumo di PVC in Italia: rimbalzo nel 2021 e prospettive 2022

Dopo il calo registrato nel 2020, lo scorso anno i consumi di PVC in Italia hanno raggiunto le 650.000 tonnellate, risalendo al di sopra dei livelli del 2019 pre Covid e crisi europea. I dati provengono dalla consueta indagine di mercato realizzata da [Plastic Consult](#) per conto del [PVC Forum Italia](#), presentata in occasione dell’ultima PVC Academy dello scorso giugno. L’incremento del PVC rispetto al 2020 risulta del +10%, ben al di sopra di quello ottenuto dalle materie termoplastiche nel loro complesso che, con 5,62 milioni di tonnellate, hanno aumentato il consumo di circa il 5%. Le 650.000 tonnellate di PVC trasformate in Italia nel 2021 sono divise tra 316.000 tonnellate di rigido e 334.000 di plastificato. Il 66% del totale è rappresentato da PVC resina mentre il rimanente 36% da compound. La suddivisione del consumo di PVC per settore applicativo fotografata nel 2021 riflette sostanzialmente la ripartizione registrata negli ultimi anni, come risulta dalla seguente tabella:

	PVC rigido t	PVC plastificato t	Totale PVC	
			t	%
Edilizia/costruzioni	199.500	23.500	223.000	34,3
Imballaggio	36.000	27.000	63.000	9,7
Elettricità	3.000	58.000	61.000	9,4
Mobile/arredamento	13.000	14.000	27.000	4,2
Cartotecnica	14.500	12.000	26.500	4,1
Tempo libero	-	27.500	27.500	4,2
Agricoltura	13.500	-	13.500	2,1
Telecomunicazioni	-	14.500	14.500	2,2
Trasporto	-	17.500	17.500	2,7
Calzature/abbigliamento	-	8.500	8.500	1,3
Elettrodomestici	500	7.000	7.500	1,2
Diversi*	10.500	72.000	82.500	12,6
Compound esportato	25.500	52.500	78.000	12
Totale	316.000	334.000	650.000	100,0

*Articoli medicali, usi tecnici, altri (valigeria, marocchineria, lastre espanse, nastri trasportatori, ecc.)

L’edilizia, che copre circa 1/3 dei consumi totali, rafforza ulteriormente il proprio primato come principale settore applicativo. Con 223.000 tonnellate, l’incremento rispetto al 2020 è stato del 16%, spinto dagli

Ecobonus soprattutto per quanto concerne la sostituzione di vecchi serramenti con nuove soluzioni efficienti in PVC. + 5% per la seconda applicazione d'uso, l'imballaggio. In generale tutti i settori di impiego hanno registrato un segnale più che positivo, sopra al 10% per elettricità, mobile/arredamento, tempo libero, telecomunicazioni e abbigliamento/calzature. Il compound di PVC rigido l'anno scorso è stato maggiormente rivolto al mercato interno, data la fortissima richiesta. Anche la produzione di PVC riciclato è in ripresa con volumi superiori alle 90-100 kt. La quota prevalente di pre-consumo risulta in crescita direttamente proporzionale ai consumi di polimero vergine e alla trasformazione in rialzo. La parte di post-consumo si è consolidata ed è rimasta stabile anche grazie ai volumi di PVC raccolti e inviati a riciclo dal progetto WREP di PVC Forum Italia che sta crescendo di anno in anno coinvolgendo sempre più multiutility italiane.

Il PVC da riciclo viene normalmente utilizzato in taglio con percentuali variabili di polimero vergine.

Per il PVC rigido, l'impiego del riciclato si ha principalmente nella produzione di tubi, profilati e monofili per spazzole. Il PVC riciclato plastificato, che assorbe il grosso del riciclato post-consumo, viene riutilizzato principalmente nella produzione di tubi per giardinaggio, membrane impermeabilizzanti, oltre a volumi non indifferenti che trovano sbocco nel settore delle calzature (suole).

Sull'andamento del 2022 influiranno certamente diversi fattori esterni: costo dell'energia, prezzi e disponibilità delle materie prime, logistica e costi di trasporto e l'inflazione galoppante, mai così alta negli ultimi 25 anni. In generale la produzione industriale complessiva ha tenuto nel corso del primo trimestre ma sul resto dell'anno peseranno le suddette condizioni esterne.

Nello specifico, per il PVC rigido si prospetta un discreto primo semestre. Il livello della domanda in edilizia è ancora molto alto, come evidenziato dal trend dei profilati (da resina) e del compound. Un po' più in difficoltà il comparto dei tubi.

Il PVC plastificato ha chiuso il 2021 con un'ottima crescita e per l'anno in corso le prospettive restano favorevoli; la domanda è ancora viva e tutte le principali applicazioni sono attese in crescita, quanto meno nei primi 6 mesi.



Vinylplus supera le 810 mila tonnellate di PVC riciclato

VinylPlus® ha annunciato a fine maggio i risultati del primo anno del suo Impegno al 2030 in occasione del 10° VinylPlus Sustainability Forum (#VSF2022). Trasmesso in live streaming da Bruxelles, il #VSF2022 ha coinvolto circa 500 partecipanti da 40 Paesi. Con il tema 'Embracing EU Green Deal Ambitions', sono state discusse le prospettive e gli scenari generati dall'attuale panorama politico dell'UE, nonché il loro impatto sull'industria delle plastiche e del PVC. L'Impegno VinylPlus 2030 per lo sviluppo sostenibile intende contribuire in modo proattivo ad affrontare le priorità a livello europeo e globale. Attraverso un processo aperto di consultazione degli stakeholder, sono stati identificati tre Percorsi e dodici aree d'azione che abbracciano la circolarità della filiera del PVC, il suo avanzamento verso la carbon neutrality, la minimizzazione dell'impronta ambientale di processi produttivi e prodotti in PVC, nonché la collaborazione con gli stakeholder e alleanze globali. "Con il nostro Impegno al 2030 - afferma Brigitte Dero, Amministratore Delegato di VinylPlus - intendiamo contribuire all'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile, con particolare attenzione a consumo e produzione sostenibili, al cambiamento climatico e alle partnership. Questo in pieno accordo con le politiche comunitarie pertinenti nell'ambito del Green Deal europeo, quali il Piano d'Azione per l'Economia Circolare e la Strategia sulle Sostanze Chimiche Sostenibili". Nonostante le difficili condizioni economiche, nell'ambito di VinylPlus sono state riciclate 810.775 tonnellate di rifiuti in PVC e riutilizzate in nuovi prodotti, pari a circa il 26,9% del totale dei rifiuti in PVC generati nel 2021 nell'UE-27, Norvegia, Svizzera e UK. Il tasso di riciclo di VinylPlus è superiore a quello del 23,1% per il riciclo complessivo delle plastiche in Europa, stimato da AMI Consulting per 2021. In linea con i principi della Circular Plastics Alliance (CPA) dell'UE, VinylPlus si è impegnato a garantire la corretta tracciabilità dei rifiuti. Nel 2021 RecoVinyl® ha lanciato RecoTrace™ per migliorare ulteriormente i suoi schemi di registrazione e tracciabilità dei volumi di riciclo e l'utilizzo dei riciclati in nuovi prodotti. RecoTrace™ è il primo sistema a soddisfare i requisiti di monitoraggio della CPA. Commentando i risultati di VinylPlus per la circolarità, Stefan Sommer, Presidente di VinylPlus, dichiara: "Abbiamo assunto la responsabilità di accelerare la transizione della filiera europea del PVC verso un'industria più sostenibile e circolare. La nostra ambizione è di essere pionieri in innovazione e collaborazione operando in prima linea nell'economia circolare e nello sviluppo sostenibile nel settore delle materie plastiche. Ancora una volta, vorrei sottolineare gli sforzi compiuti per aumentare la

circularità della filiera del PVC, che ci hanno permesso di riciclare quasi 7,3 milioni di tonnellate di PVC in nuovi prodotti dal 2000, evitando il rilascio di oltre 14,5 milioni di tonnellate di CO2 nell'atmosfera". Altre iniziative di punta di VinylPlus sono rappresentate dalla metodologia Additive Sustainability Footprint® (ASF), sviluppata come approccio volontario a livello europeo per valutare e promuovere la produzione e l'uso sostenibile di additivi nei prodotti di PVC; e il VinylPlus® Product Label, il primo schema di certificazione dedicato a prodotti in plastica per edilizia e costruzioni ad essere stato riconosciuto come Responsible Sourcing Certification Scheme all'interno di BREEAM® - lo standard più utilizzato al mondo per gli edifici verdi. Inoltre, due nuovi schemi di sostenibilità, i VinylPlus® Supplier Certificates (VSC) per produttori di additivi e per compoundatori, consentiranno ora ai fornitori di materie prime di dimostrare i loro sforzi di sostenibilità e faciliteranno i trasformatori nell'ottenere il VinylPlus® Product Label. VinylPlus® - Avenue de Cortenbergh 71 - 1000 Brussels - Belgium - Tel. +32 (0)2 329 51 05 - info@vinylplus.eu - www.vinylplus.eu Il #VSF2022 ha rappresentato anche l'occasione per discutere di come l'industria europea del PVC continuerà a lavorare unita per affrontare le sfide di circolarità, promuovere l'innovazione sostenibile e progredire verso la carbon neutrality, nell'ambito dell'evoluzione delle politiche del Green Deal europeo. Analizzando l'impatto imminente dei cambiamenti normativi dell'UE sull'industria del PVC, Michael Ulbrich, Amministratore Delegato di Accenture, ha evidenziato come il crescente livello di pressione normativa potrebbe porre sfide ancora più difficili, che VinylPlus dovrebbe affrontare attraverso un'attenta scelta delle priorità e continuando a offrire soluzioni e risultati concreti e su base scientifica. Incrementando la circolarità nel settore sanitario, VinylPlus® Med rappresenta in pieno lo spirito dell'Impegno al 2030, essendo un perfetto esempio di interconnessione tra i diversi Percorsi. Lanciato nel 2021, il progetto mira a riciclare dispositivi medicali monouso in PVC a fine vita attraverso una partnership tra ospedali, società di gestione rifiuti, riciclatori e industria del PVC. Avviato in Belgio con Europe Hospitals, VinylPlus® Med ha attualmente più di 29 ospedali in lista d'attesa. "Per una società di riciclo come Raff Plastics, progetti quali VinylPlus® Med sono importanti perché si dà per scontato che tutto inizi con una buona raccolta. Sappiamo invece che purtroppo ci sono ancora molti materiali che potrebbero essere riciclati ma che, a causa di circostanze sfavorevoli, vengono mandati in discarica o inceneriti. Un progetto come VinylPlus® Med fa sì che tutti diventino consapevoli e si impegnino a lavorare insieme per la rigenerazione di materie prime" - afferma Caroline Van Der Perre, Co-titolare e Manager di Raff Plastics. La cerimonia di premiazione del VinylPlus® Product label ha concluso l'evento, riconoscendo le aziende partner di VinylPlus che hanno ottenuto il marchio nel 2021 e nel 2022. "Con il suo Impegno decennale al 2030 - conclude Brigitte Dero, Amministratore Delegato di VinylPlus - VinylPlus conferma ancora una volta la dedizione dell'intera filiera europea del PVC a creare un futuro sostenibile e a garantire che il PVC rimanga un materiale sicuro, adatto all'economia circolare. Siamo fiduciosi che il lavoro che stiamo portando avanti, anche in sinergia con gli altri settori delle plastiche all'interno della CPA e in partnership con istituzioni e stakeholder, possa essere riconosciuto come contributo proattivo al Green Deal europeo."



FEDERAZIONE GOMMA PLASTICA

Gomma e plastica: una situazione congiunturale complessa

Lo scorso giugno si è riunita oggi, presso Palazzo Turati a Milano, la prima Assemblea Pubblica a un anno dall'insediamento dei nuovi vertici di [Federazione Gomma Plastica](#), l'organizzazione di categoria in ambito confindustriale, che rappresenta gli interessi delle Industrie della Gomma, dei Cavi Elettrici e delle Industrie Trasformatrici di Materie Plastiche: due comparti che attualmente contano 140.000 addetti e che nel 2021 hanno superato i 23 miliardi di euro di fatturato in Italia (analisi Plastic Consult e Assogomma 2021).

"I settori della gomma e della plastica, nonostante le difficoltà legate all'aumento dei costi energetici e alla crescente complessità di reperimento delle materie prime, oltre che ai gravi problemi logistici dovuti al difficilissimo contesto internazionale, continuano a svolgere un ruolo di primo piano non solo nelle filiere industriali strategiche del nostro Paese, ma anche in quelle internazionali - commenta Marco Do, Presidente di Federazione Gomma Plastica. - È però evidente che il quadro della situazione presentato dal Centro Studi Confindustria ci preoccupa molto: settori importanti e solidi come i nostri si trovano ad affrontare una situazione che non vedevamo da decenni e che può portare a conseguenze pesanti sulla marginalità dei due comparti."

Il Centro Studi Confindustria ha evidenziato i temi di maggiore importanza per le imprese e le filiere industriali italiane, facendo luce sulle criticità che stanno attraversando in termini di costi dell'energia,

carezza di materie prime e problemi logistici, dovuti principalmente al conflitto in corso in Ucraina, dopo due anni di pandemia.

“La Federazione Gomma Plastica ha intrapreso con coraggio la strada del cambiamento, tenendo saldi i propri valori e accelerando il passo in risposta alle trasformazioni recenti del contesto economico, sociale e attuale - sottolinea Alberto Marengi, Vice Presidente di Confindustria con delega all’Organizzazione, Sviluppo e Marketing - un approccio che si lega anche a un’attenzione crescente ai temi del marketing e della comunicazione. I risultati sono tangibili: aver saputo insistere su alcuni temi di primo piano per le imprese - come la plastic tax, introdotta nel 2019 e più volte rinviata per merito dell’azione incisiva di Confindustria e della Federazione - e aver proposto soluzioni di medio e lungo periodo per attutire l’impatto del caro-energia. La Federazione è riuscita a trasferire all’esterno in modo chiaro il valore di essere network: lo confermano le 23 nuove acquisizioni registrate nel 2021 e la crescita del 4% della base associativa. Risultati ancora più importanti perché raggiunti nella fase complessa che ancora stiamo attraversando”.

“La produzione dell’industria italiana della gomma è aumentata del 19% nel 2021 riportandosi quasi ai livelli del 2019, ma è in frenata nel 1° trimestre 2022 (-2%). La redditività si è nettamente ridotta - afferma il Presidente di Assogomma Livio Beghini - Tutto ciò è dovuto ad aumenti generalizzati dei costi delle materie prime, dei noli e dei trasporti, a cui si sono sommati quelli del tutto imprevisi dei prodotti energetici. Da ultimo il conflitto bellico che, oltre a produrre generali effetti depressivi, per la nostra industria assume una connotazione particolare visto che importiamo da quelle aree circa il 40% di alcune materie prime strategiche come il carbon black e il cord metallico. Quest’ultimo da giugno è addirittura sottoposto a divieto all’importazione in UE. Le difficoltà di adeguare le nostre condizioni economiche agli aumenti dei costi, unitamente alla non disponibilità di materiali, potrebbero tradursi in prospettiva in fermi produttivi.”

“Il nostro settore - dichiara il Presidente di Unionplast, Marco Bergaglio - stava per sollevarsi dalla crisi legata alla pandemia, ma i rincari di energia e materie prime hanno proiettato una lunga ombra sulle prospettive di ripresa del comparto, a cui si aggiunge la temutissima partenza nel 2023 della Plastic Tax, con tutti i dubbi mai risolti che si porta dietro; tassa che non comporterà nessun investimento per il settore in particolare per l’economia circolare, creando al contrario una ulteriore contrazione del mercato e un trasferimento del costo sul consumatore finale. Le misure alternative esistono.”



Il Consorzio PI Italia e il mercato dell'idrogeno

Il Consorzio PI Italia, Associazione che promuove protocolli di comunicazione industriale PROFIBUS, PROFINET e IO-Link su territorio nazionale, ha partecipato all’ultima edizione di *Hydrogen Expo* tenutasi a Piacenza lo scorso giugno. Questo allo scopo di ampliare il proprio raggio di azione su verticali differenti in cui il Consorzio in parte già opera e in cui può potenzialmente accrescere la propria expertise.

A partire da considerazioni espresse da alcuni membri del board, e considerando l’avvento del conflitto tra Russia e Ucraina che ha portato anche l’Italia ad un necessario cambio di rotta rispetto alle fonti di energia da cui trarre sostentamento, ecco che l’idrogeno merita una particolare riflessione. Innanzitutto, bisogna fare una premessa: le reti PROFIBUS e PROFINET sono trasversali rispetto al mercato dell’automazione industriale - manufacturing - e processo -tipicamente Oil&Gas, chimica, pharma. Questo implica che il Consorzio, rispetto a tecnologie verticali come la produzione di idrogeno, mantiene una posizione super partes. La tecnologia è la medesima di quella che si applica anche per la conservazione delle mele, la produzione di Oil&Gas, le infrastrutture, le macchine e linee automatiche, l’automotive, ecc. Dunque, la posizione del Consorzio PI Italia è quella di un monitoraggio su questa una nuova opportunità emergente di mercato nel settore “processo”.

Attualmente la tendenza dei costruttori è quella di utilizzare sistemi modulari “a container” per produrre questa particolare energia. I produttori oggi puntano ad impianti di dimensioni ridotte e ad alta modularità. Un impianto a idrogeno è diviso in 3 diverse parti:

- il processo di conversione in idrogeno
- lo stoccaggio
- l’utilizzo.

Per il primo passaggio si può dire che attraverso il noto processo di elettrolisi si genera idrogeno dall’elettricità. L’elettricità, prodotta da fonti rinnovabili, viene convertita tramite l’elettrolizzatore.

L'idrogeno prodotto necessita di un processo di purificazione che ha l'obiettivo di rimuovere l'umidità per raggiungere un grado di purezza più elevato.

Per lo stoccaggio, l'idrogeno viene compresso e immagazzinato in serbatoi pressurizzati. Questo è uno dei principali successi che questo tipo di combustibile può offrire: lo stoccaggio, anche in bombole a pressione, consente un reale utilizzo on demand e sul sito di consumo. In queste fasi tutto il processo deve essere interamente certificato ATEX. Per la terza fase, l'idrogeno viene prelevato dal serbatoio di stoccaggio e convertito per generare elettricità e fonte di calore. Il vantaggio del sistema modulare è innanzitutto la semplicità di trasporto verso il luogo di utilizzo - e suo eventuale spostamento in altro luogo, o fissaggio nella loro posizione finale. Si ricorda che in tutto questo processo ci deve essere un sistema di controllo che permetta di gestire tutte le varie fasi sopra descritte con idonei dispositivi anche marchiati ATEX.

I soci del Consorzio PI Italia hanno le competenze e le tecnologie per equipaggiare questi sistemi, che possono anche essere di dimensioni maggiori, poiché le reti di comunicazione basate su PROFIBUS e PROFINET possono offrire soluzioni ad hoc per la gestione del processo. Considerando che si sta parlando di una tecnologia di produzione energetica emergente, sicuramente il prossimo futuro chiarirà le tendenze dei sistemi e della produzione - centrali per l'idrogeno e moduli "container" - così da poter meglio tarare le nostre proposte e di conseguenza l'eventuale creazione di prodotti e strumentazione su misura.



L'alchimia: pratica esoterica o protoscienza? Le antiche ricette messe alla prova nei laboratori moderni

L'alchimia può essere descritta come una protoscienza? Gli antichi testi che riportano oscure formule e procedure descrivono rituali mistici e visioni allegoriche oppure contengono le indicazioni per realizzare veri e propri esperimenti scientifici? In altre parole, l'alchimia può essere considerata l'antenata della chimica?

Un gruppo di studiosi dell'Università di Bologna che include filologi, storici della scienza e chimici ha cercato di dare risposta a

queste domande, non solo riscoprendo e studiando nel dettaglio gli antichi testi alchemici, ma anche mettendo in pratica in laboratorio le procedure descritte. Un lavoro interdisciplinare - sviluppato all'interno [del progetto ERC AlchemEast](#), vinto dal professor Matteo Martelli (Dipartimento di Filosofia e Comunicazione) - i cui risultati sono stati pubblicati [sulla rivista PNAS](#) con il titolo "Exploring the ancient chemistry of mercury". A realizzarlo è stato un gruppo di ricerca dell'Università di Bologna: Marianna Marchini, Massimo Gandolfi e Lucia Maini del Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician", insieme a Lucia Raggetti e Matteo Martelli del Dipartimento di Filosofia e Comunicazione.

"Con la replica in laboratorio delle antiche procedure alchemiche è possibile toccare con mano il millenario percorso storico dell'alchimia, condensandolo in esperimenti che costringono scienza moderna e scienza antica a dialogare in modalità totalmente nuove", spiega Marianna Marchini, ricercatrice al Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician" dell'Università di Bologna e prima autrice dello studio. "In questo modo, è stato possibile riportare in laboratorio ricette che non erano più state messe in pratica da secoli".

L'indagine si è concentrata su uno degli elementi più intriganti nella storia dell'alchimia: il mercurio. Le sue proprietà chimico-fisiche così uniche hanno infatti catturato l'attenzione degli antichi alchimisti, che lo concettualizzarono come un elemento comune a tutti i metalli. In particolare, esistono molte fonti antiche che riportano procedure per l'estrazione del mercurio dal minerale chiamato cinabro.

A partire dalle prime testimonianze che compaiono negli scritti classici di Teofrasto e Vitruvio, gli studiosi hanno quindi ripercorso i testi fondanti dell'alchimia: papiri risalenti all'Egitto greco-romano dei primi secoli dopo Cristo, una serie di ricette attribuite a Democrito e i testi dell'alchimista Zosimo di Panopoli, indagati sia in greco che in siriano, e in alcuni casi tradotti per la prima volta. Le ricette e le procedure descritte sono state quindi replicate in laboratorio, utilizzando strumenti moderni ma rispettando alla lettera le indicazioni dei testi antichi. Con risultati sorprendenti.

"Il lavoro in laboratorio ha portato alla luce un'inaspettata varietà di procedure di estrazione del mercurio, alcune delle quali non sono state fatte oggetto d'attenzione da parte della chimica moderna", conferma Lucia Maini, professoressa associata del Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician", tra gli autori dello studio. "Abbiamo rintracciato le radici della mecano-chimica a partire da testi del IV secolo a.C., quando

il cinabro comincia ad essere tritato in mortai di rame per estrarre il mercurio, mentre in seguito le sperimentazioni sono continuate utilizzando anche altri metalli come lo stagno e il piombo”.

Le sperimentazioni in laboratorio, inoltre, hanno messo in luce il ruolo centrale del ferro nelle procedure di estrazione per sublimazione, il processo attraverso cui una sostanza passa dallo stato solido a quello aeriforme. Non solo: dalle antiche ricette degli alchimisti è emerso anche l'utilizzo di sostanze inaspettate ed evocative come il natron, un minerale il cui presunto valore “purificante” è intrinsecamente legato alla cultura e alla religione dell'Egitto antico. La reazione del cinabro con il natron è stata così “riscoperta” e testata in laboratorio.

“Oggi sembra esserci una pericolosa dicotomia rispetto alla scienza, tra chi ci crede e chi non ci crede: una polarizzazione insidiosa che perde di vista la base della scienza, ovvero il lungo percorso della ricerca sperimentale”, commenta Matteo Martelli, titolare del progetto ERC AlchemEast e coautore dello studio. “La nostra ricerca ha ricostruito uno di questi percorsi, mostrando che la chimica può riappropriarsi di una storia millenaria rimasta nell'oblio e riportare in laboratorio tecniche e procedure rimaste per secoli fuori dagli spazi dove oggi si produce e si testa la conoscenza scientifica”.



Una nuova sede romana per Mapei

Mapei rafforza la presenza nella Capitale spostando le proprie attività in uno spazio completamente rinnovato, all'EUR, che farà da centro di formazione e punto di riferimento dell'azienda per tutta l'area. La nuova sede, realizzata dallo studio di progettazione Onsitestudio, offre ai visitatori un viaggio immersivo e partecipativo nel mondo delle soluzioni per l'edilizia Mapei: dal residenziale alle grandi opere infrastrutturali, dagli interventi di ripristino alle strutture architettoniche contemporanee. Il viaggio inizia dalla storia dell'azienda per proseguire alla scoperta delle numerose linee di prodotto, in uno *showroom* suddiviso per aree tematiche dove si susseguono le referenze iconiche realizzate in oltre ottantacinque anni di storia, dal Museo Guggenheim di New York alla Torre Isozaki di Milano. Cuore pulsante dell'edificio è il centro formativo, unico nel suo genere, che si compone di una *seminar room* da oltre 50 posti e uno spazio dedicato all'allestimento di scuole prodotto. Un binomio di spazi perfetto per offrire un'esperienza completa: scoprire direttamente dagli esperti le tecnologie all'avanguardia formulate nei Laboratori di Ricerca Mapei e sperimentare in prima persona come utilizzarle per rendere più semplice ed efficace il proprio lavoro e rispondere alle esigenze dei propri clienti. Un'attività di formazione gratuita proposta dalla Mapei Academy a progettisti, applicatori, rivenditori e imprese, tenuta dall'assistenza tecnica e dagli specialisti Mapei.

Completano la sede gli uffici operativi e dell'Assistenza Tecnica, asse portante della strategia aziendale con il compito di guidare e affiancare il cliente nelle problematiche che possono insorgere nella costruzione. Nelle aree comuni sono ricordati anche i numerosi successi dell'azienda in ambito sportivo, dal mondo del ciclismo a quello del calcio, con l'esposizione di maglie e fotografie storiche.

Mapei rafforza così la propria presenza nel Lazio dove è attiva anche con un impianto produttivo a Latina, che occupa 140 dipendenti, dedicato ai prodotti in polvere e alla colorazione di idropitture con sistema tintometrico. Attualmente nello stabilimento è in corso un progetto per la sostenibilità ambientale volto alla riduzione dei consumi energetici con interventi di revamping delle utilities e un progetto di ampliamento della superficie coperta per migliorare il servizio al cliente e la disponibilità di magazzino.