



Chimica e Industria

Organo Ufficiale della Società Chimica Italiana

ISSN 2532-182X

NEWSLETTER

n. 5/2017 giugno

IN QUESTO NUMERO...

Attualità

L'INDUSTRIA CHIMICA SPECIALISTICA.

NOTA 2: I LUBRIFICANTI

Ferruccio Trifirò

pag. 4

CONVEGNO

NUOVI ORIENTAMENTI NELLA SINTESI ORGANICA - 2016

Alberto Bossi, Emanuela Licandro, Antonio Papagni

pag. 12

LA COP22: A CHE PUNTO SIAMO DOPO 6 MESI?

Ferruccio Trifirò

pag. 17

Ambiente

Luigi Campanella

pag. 19

Pagine di storia

UNA TAPPA FONDAMENTALE NELLA STORIA DELLA CROMATOGRAFIA

Marco Taddia

pag. 21

MENDELEEV E GLI STUDI SULLE POLVERI DA SPARO SENZA FUMO: "UNA RICETTA TUTTA RUSSA"

Larisa Nikolaevna Belobrzechkaja

pag. 24

In ricordo di

FRANCESCO TRAINA

Alberto Cremona

pag. 30

Recensioni

PURIFICATION OF LABORATORY CHEMICALS - 8th Ed.

Guido Furlotti

pag. 33

Notizie da Federchimica

pag. 34

Pills & News

pag. 39

Calendario Eventi

pag. 46

SCI Informa

pag. 49

5° Workshop Nazionale del *GI Green Chemistry-Chimica Sostenibile*



Dipartimento di Chimica, Università "La Sapienza"

Piazzale Aldo Moro, 5 Roma **16 Giugno 2017**

Programma

Comunicazioni

- ◆ La green chemistry interpreta l'arte (L. Campanella, D. Ferro, L. Luvidi)
- ◆ Economia circolare nel mondo cartario: uso di residui dell'industria conciaria nella produzione di carta (K. Costacurta, A. Monegato)
- ◆ Studio applicativo di prodotti innovativi per la conservazione di materiali cellulose (A. Papacchini, F. Ridi, M. A. Orteni, M. Fioravanti, G. Di Giulio, B. Perito, A. Salvini)
- ◆ Nuovi idrogel uomo-pectici per il lento rilascio di biostimolanti (A. Nuzzo, A. Piccolo)
- ◆ Deep Eutectic Solvents e microonde: un efficace pretrattamento combinato per l'estrazione di acidi grassi dalle microalghe (E. Tommasi, I. Burlini, G. Cravotto, P. Galletti, G. Grillo, M. Mazzotti, C. Samorì, S. Tabasso, M. Tacchini, E. Tagliavini)
- ◆ Bioraffineria da microalghe: lipidi e carboidrati per l'industria chimica (A. Bracciali, B. Grossi, A. Salvini, D. Giomi, M. Tredici, L. Rodolfi, M. D'Ottavio, A. Brandi)
- ◆ Sviluppo di Protocolli sostenibili in flusso per l'ottenimento di alchil levulinati (V. Trombettoni, A. Marrocchi, L. Vaccaro)
- ◆ Bioraffinerie di seconda generazione: i sottoprodotti della lavorazione della visciola come potenziali coadiuvanti nel trattamento dell'iperglicemia (M. Paliotta, L. Centioni, Ro. Ciccoritti, K. Carbone)
- ◆ A "Tor Vergata" dal laboratorio al mercato: dalla mimesi dell'attività di aloperossidasi V-dipendenti alla sintesi sostenibile di nuovi antibatterici (F. Sabuzi, P. Galloni, V. Conte)
- ◆ Nuove strategie di sintesi per una produzione efficiente di carbonati organici (T. Tabanelli, F. Cavani, A. Perosa, M. Selva)
- ◆ Complessi aminotrifenolati di V(V) per la valorizzazione di biomassa e fissazione di CO₂ catalitica (G. Licini)
- ◆ Complessi a base di Fe(III) con leganti di tipo OSSO per la reazione di accoppiamento del diossido di carbonio con gli epossidi (F. Della Monica, S. V.C. Vummaleti, A. Buonerba, A. De Nisi, M. Monari, S. Milione, A. Grassi, L. Cavallo, C. Capacchione)

Presentazioni flash e Poster

- ❖ Sintesi degli eteri del glicerolo: la via del glicidolo (R. Cucciniello, C. Capacchione, A. Proto, M. Ricciardi)
- ❖ Microreattori monolitici polistirenici funzionalizzati con carbeni N-eterociclici per lo studio di reazioni di unpolung stereoselettive (A. Massi, A. Brandolese, O. Bortolini, D. Ragno)
- ❖ Soluzioni attivanti a basso impatto ambientale da trattamento rifiuti e scarti per l'utilizzo nella geopolimerizzazione (R. Rosa, E. Bursi, I. Lancellotti, L. Barbieri, C. Leonelli)
- ❖ Conversione di aminoacidi in benzilesteri enantiomericamente puri in condizioni ecosostenibili ed applicabili su larga scala (C. Bolchi, M. Pallavicini)
- ❖ Preparazione e caratterizzazione di cellulosa nanocristallina come consolidante per legno degradato (R. Basile, L. Bergamonti, C. Graiff, A. Haghghi, C. Isca, P. P. Lottici, B. Pizzo, G. Predieri)
- ❖ Pretrattamento di biomasse lignocellulosiche con metodi non convenzionali per la produzione di zuccheri (G. Grillo, S. Tabasso, E. Calcio Gaudino, G. Cravotto)
- ❖ Valorizzazione del 5-idrossimetilfurfurale mediante reazioni biocatalizzate di riduzione e transaminazione (O. Piccolo, A. Petri, G. Masia)
- ❖ Sintesi e caratterizzazione di esteri arabinosio-acido palmitico mediante catalisi enzimatica (N. Ravasio, F. Zaccheria, V. Pappalardo)
- ❖ Preparazione di un catalizzatore biogenerato polimetallico da marmite catalitiche esauste e sua applicazione in reazioni di idrogenazione (S. Paganelli, O. Piccolo, S. Tieuli)
- ❖ Valutazione di solventi sostenibili per l'analisi GC-MS di microinquinanti organici nelle acque (E. Colangeli, M. Guidotti, A. Sassolini)
- ❖ Analisi del Ciclo di Vita della produzione industriale di Acido Tereftalico: confronto tra vie alternative da fonti rinnovabili (M. Volanti, F. Passarini, D. Cespi, E. Neri, F. Cavani)

Poster

- Biooligoammidi funzionalizzate come additivi per formulazioni polimeriche (M. Bernacchini, A. Salvini, D. Giomi)
- N-ariltrifluorometansolfonimidi: nuovi reagenti per trifluorometilazioni fotochimiche di composti aromatici (E. Torti, S. Protti, M. Fagnoni)
- Arilazo mesilati, reagenti fotoattivabili in processi di arilazione metal-free (S. Protti, C. Raviola, S. Crespi, M. Fagnoni)
- Sustainable stereoselective protocol for hydroamination in solvent-free conditions (L. Vaccaro, F. Rahmani, V. Kozell)
- γ -Valero lattone un efficiente mezzo di polare aprotico derivante da biomasse nella reazione di funzionalizzazione intramolecolare di 1,2,3-triazoli (F. Ferlin, S. Santoro L. Vaccaro, L. Luciani)
- La valorizzazione degli scarti della filiera vitivinicola, da bio-alcol a prodotti chimici: il progetto Valsovit (T. Tabanelli, J. Velasquez Ochoa, C. Cesari, F. Puzzo, G. Innocenti, C. Lucarelli, R. Mazzoni, V. Zanotti, F. Cavani)
- Progettazione e utilizzo di nuovi catalizzatori eterogenei per processi di C-H attivazione (L. Vaccaro, F. Valentini)

L'INDUSTRIA CHIMICA SPECIALISTICA.

NOTA 2: I LUBRIFICANTI

Ferruccio Trifirò

In questa nota sono esaminati i lubrificanti, prodotti dell'industria chimica specialistica, che sono dei formulati costituiti da uno o più oli base e da diversi additivi e utilizzati in motori per mezzi di trasporto e diverse apparecchiature industriali. Fra gli oli base, il principio attivo del lubrificante, ci sono oli minerali ottenuti direttamente dalle raffinerie, oli sintetici, di riciclo e naturali derivati da oli vegetali.



I lubrificanti sono sostanze chimiche che, interposte fra superfici in movimento, ne facilitano lo scorrimento, riducendo l'attrito, dissipando il calore generato, proteggendo le parti meccaniche da agenti atmosferici o attacchi corrosivi da parte di sostanze prodotte durante l'esercizio, evitando così l'usura delle apparecchiature e mantenendo alla fine di tutte queste attività la propria stabilità chimica. I lubrificanti sono utilizzati nei motori da trasporto, in impianti industriali, in apparecchiature agricole, nella lavorazione di metalli, in trasformatori, e come oli per ingranaggi.

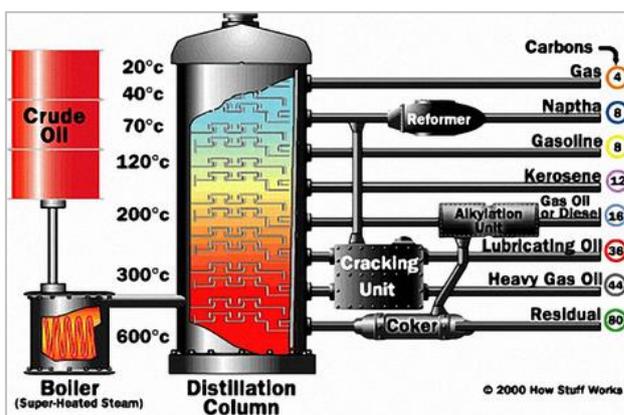
I lubrificanti sono in gran parte liquidi, ma possono essere anche solidi e gassosi. Le proprietà essenziali di un lubrificante sono:

- la viscosità, ossia avere una resistenza opposta alle forze che tendono a farlo scorrere (proprietà che diminuisce con l'aumentare della temperatura);
- l'untuosità ossia una sufficiente attitudine ad aderire alle superfici dei materiali e a formare su di essa una pellicola d'olio continua e stabile;
- essere stabile all'azione dell'aria, della pressione e della temperatura, non deve cioè addensarsi, produrre acidi, resinificarsi e formare depositi e croste;
- avere un elevato punto d'infiammabilità, ossia un'elevata temperatura alla quale i vapori prendono fuoco in presenza di una scintilla;
- possedere un alto punto di ebollizione (>250 °C) e un basso punto di congelamento e quindi potere essere utili in un largo campo di temperatura;
- possedere un punto di scorrimento (pour point) basso, ossia deve essere bassa la temperatura dove l'olio non scorre più a causa della formazione di cristalli;
- un punto di nebbia (cloud point) basso, ossia deve avere una bassa temperatura dove comincia ad addensarsi per l'inizio di formazione di cristalli.

Un lubrificante è un formulato costituito da uno o più oli base (il principio attivo) e da diversi additivi [1, 2, 3, 4]. Nella maggior parte dei lubrificanti gli oli base sono presenti con concentrazioni >93%, ma ci sono alcuni lubrificanti che hanno una percentuale di oli base del 70%. Le industrie che producono e commercializzano lubrificanti in Italia fanno parte del gruppo Gail (gruppo aziende industriali della lubrificazione) dell'Associazione Aispec di Federchimica [5] e sono attive nei seguenti settori: lubrificanti finiti per l'industria e l'autotrazione, basi lubrificanti da raffinazione o da rigenerazione e additivi per lubrificanti. Fanno parte di Gail 35 aziende che hanno realizzato nel 2015 un fatturato di 1 miliardo di euro con 1200 addetti.

Gli oli base dei lubrificanti

Gli oli base di un lubrificante [1-4], sono i seguenti: oli base minerali, oli base minerali non convenzionali, oli sintetici, oli vegetali e oli di riciclo. La scelta del tipo di olio base da utilizzare è legata alle sue prestazioni (ed il pezzo): all'alta viscosità, alla bassa volatilità, all'elevata vita,



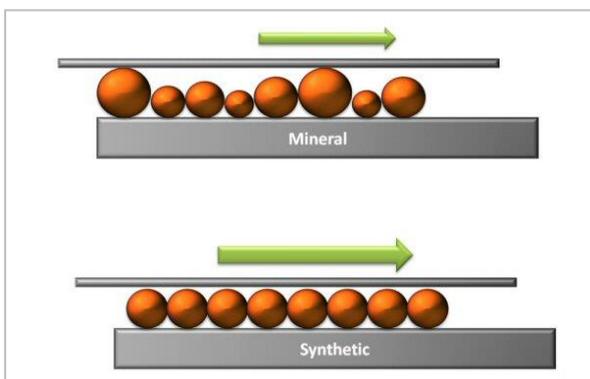
alla polarità, alla sua non tossicità e biodegradabilità. Gli oli liquidi hanno un campo di utilizzo da -60 °C a 250 °C ; gli oli base gassosi sono azoto ed argon ed altri gas e hanno applicazioni per temperatura oltre 400-550 °C o a bassa temperatura; gli oli semi-solidi sono i grassi; gli oli solidi sono essenzialmente grafite e MoS₂.

In questa nota saranno esaminati solo gli oli liquidi. Gli oli liquidi minerali hanno un contenuto di carbonio da C20

a C40 e sono essenzialmente isoparaffine, le *n*-paraffine hanno una più elevata viscosità, ma congelano a più alta temperatura, mentre gli oli naftenici ed aromatici sono meno stabili.

Oli minerali

Gli oli base minerali, che sono stati i primi ad essere utilizzati, sono ottenuti dalla distillazione sotto vuoto del residuo di distillazione atmosferica del greggio (che è lo stadio che porta alla produzione di carburanti). Il residuo della distillazione sotto vuoto viene prima estratto con propano per eliminare il bitume, poi con solventi (fenolo, furfurolo ecc.) per estrarre gli aromatici, poi deparaffinato con solvente (metiletilchetone) o idrocrackizzati per eliminare le *n*-paraffine e poi soggetto a idrogenazione per eliminare le impurezze trasformandole in prodotti utili più che rimuoverle.



Gli oli minerali non convenzionali sono ottenuti o da residui di distillazione sotto vuoto di petrolio dopo eliminazione del bitume o da gasolio pesante (che proviene dalla distillazione atmosferica del petrolio): queste frazioni del petrolio dapprima sono idrogenate per trasformare gli aromatici in paraffine, poi idroisomerizzate per trasformare le *n*-paraffine in isoparaffine e poi alla fine subiscono reazioni di

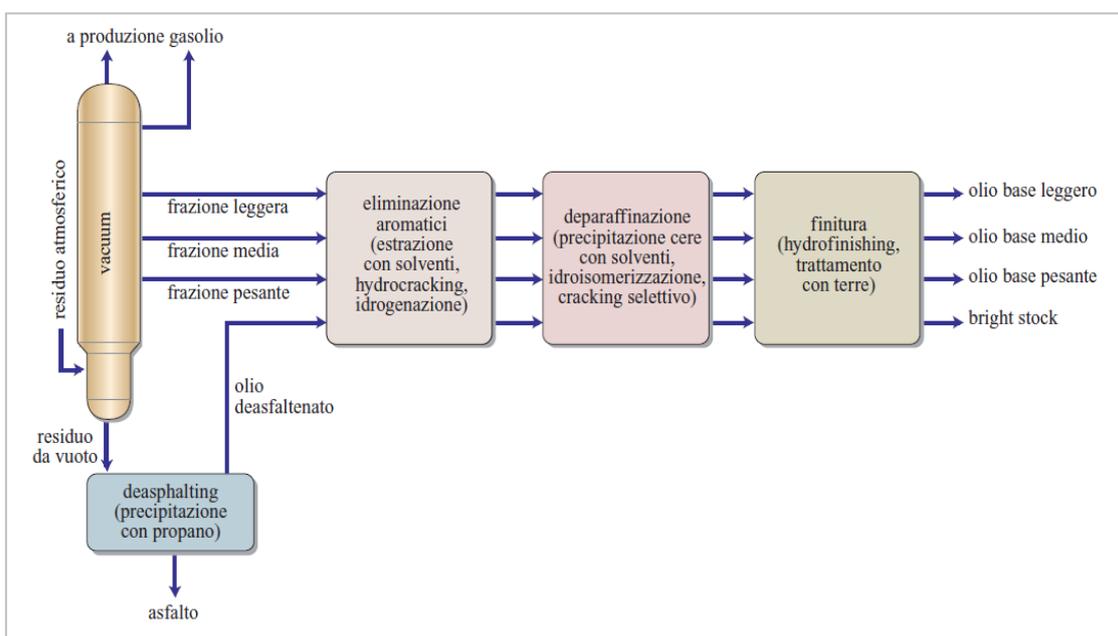
idrogenazione per eliminare le impurezze residue. Il vantaggio degli oli non convenzionali è che producono più oli base dalle frazioni dei distillati del petrolio ed evitano di formare molti coprodotti, anche se utilizzano processi più costosi.

Oli base sintetici

L'impiego di un olio base sintetico nella formulazione di un lubrificante è generalmente giustificato da vincoli sulle prestazioni richieste dai costruttori (viscosità più elevate, bassa volatilità, durata maggiore), da vincoli ambientali (non tossicità, biodegradabilità). Le basi sintetiche sono ottenute essenzialmente per reazioni di oligomerizzazione di monomeri ottenuti da frazioni di petrolio o per idrotattamento di paraffine ottenute per reazioni di Fischer-Tropsch da gas di sintesi prodotto da metano, da carbone o da biomasse. Le basi sintetiche, rispetto agli oli base minerali sono costituite da molecole più omogenee e garantiscono: una volatilità inferiore a pari viscosità (minor consumo in esercizio); un indice di

viscosità superiore (intervallo di temperature d'impiego più ampio); una maggiore stabilità chimica alle alte temperature (vita utile più lunga); un tenore di zolfo basso o trascurabile. Riporteremo qui di seguito i diversi oli di base sintetici più utilizzati.

Le polialfaolefine (PAO) sono ottenute per oligomerizzazione dell'etilene ad alfa decene con catalizzatori Ziegler-Natta e poi dimerizzazione, trimerizzazione e tetramerizzazione con catalizzatori a base di BF_3 e idrogenazione successiva (con catalizzatori a base di Ni o Pd) ad olio di base finale e distillazione per eliminare i dimeri. Questi oli base sono fra i più utilizzati e garantiscono un ampio campo di temperatura di utilizzo, in particolare migliori proprietà a freddo a seguito dell'alta ramificazione della catene idrocarburiche e una più bassa volatilità rispetto agli oli minerali, inoltre presentano una buona lubrificazione e compatibilità con la maggiore parte dei materiali. Sono però poco polari e quindi non hanno elevato poter solvente verso alcuni additivi e per questo sono utilizzati insieme ad altri oli di base sintetici che possiedono proprietà polari.



I polibuteni (PIB) sono polimeri dell'isobutene e dei buteni, hanno una minore stabilità e maggiore volatilità, più basso indice di viscosità dei PAO, e sono utilizzati in miscela con i PAO e gli esteri per diminuire la formazione di depositi. Questi oli hanno l'inconveniente che a temperature >200 °C incominciano a depolimerizzare formando sostanze volatili e per questo sono utilizzati in genere in impianti industriali.

Gli esteri sintetici sono esteri di acidi dibasici con monoalcooli ramificati C6-C9, per esempio sono (2-etil esil)adipato o diundecil(2,2,4-trimetil)adipato. Questi esteri hanno trovato un vasto utilizzo come additivi di grassi e di poliolefine, sono infatti ideali per alte temperature, per il basso coefficiente di attrito, bassa volatilità, elevata stabilità chimica, elevato potere disperdente e detergente e vengono utilizzati anche nella produzione dei lubrificanti biodegradabili.

Gli aromatici alchilati sono ottenuti per alchilazione con propilene (che anche oligomerizza) di benzene e a seguito del loro potere solvente e basso pour point sono utilizzati negli oli refrigeranti.

Le poliolefine interne (poly internal olefins, PIO) sono prodotte a partire da olefine C14-C18 ottenute dal cracking che poi vengono oligomerizzate con catalizzatori a base di BF_3 . Questi oli

sono caratterizzati da un più elevato indice di viscosità rispetto alle PAO, più bassa volatilità e ottimo comportamento reologico sia a bassa che ad alta temperatura.

I polialchilenglicoli (PAG) sono copolimeri di ossidi di etilene e di ossido di propilene ottenuti con catalizzatori basici. Questi oli presentano un basso coefficiente di attrito, basso "pour point" bassa formazione di residui, elevata capacità di asportare calore, ma hanno scarsa resistenza all'ossidazione.

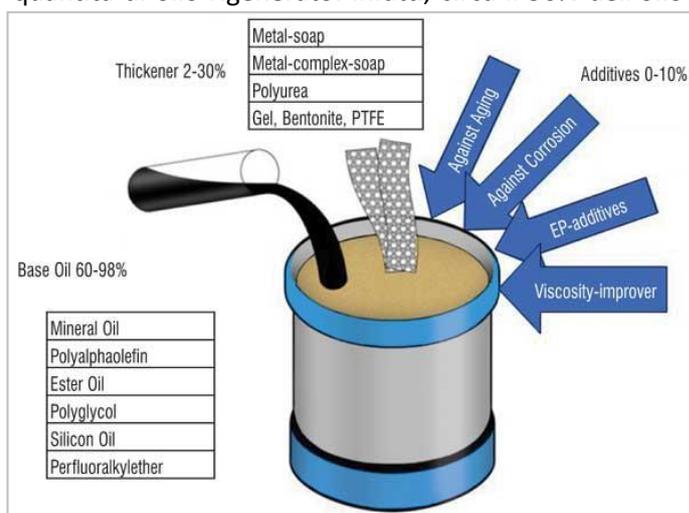
I perfluoroalchilpolieteri (PFPE) hanno basso coefficiente di attrito, elevato campo di temperatura di utilizzo, elevatissima resistenza ad agenti chimici, sono resistenti ad alte temperature (fino a 260 °C) e non sono infiammabili.

Oli di base vegetali

Gli oli di base vegetali sono trigliceridi di diversi acidi saturi ed insaturi ottenuti da diversi oli vegetali (oliva, canola, mais, palma ecc.) ed hanno il pregio di essere biodegradabili, di avere un elevato indice di viscosità, un basso "pour point", un elevato potere solvente per gli additivi, un elevato "flash point" (>320 °C), ma hanno una minore stabilità dei oli minerali ed inoltre non possono essere utilizzati a bassa temperatura. Questi oli possono essere idrogenati per eliminare i doppi legami ed aumentare la loro stabilità.

Oli rigenerati

Per processo di rigenerazione si intende l'eliminazione dei residui carboniosi e degli ossidi metallici degli oli usati, tramite un adeguato trattamento, per ottenere basi lubrificanti rigenerate riutilizzabili. Gli oli minerali usati divengono, con la rigenerazione, materia prima seconda per la produzione di nuovi oli lubrificanti. L'Italia è il primo Paese in Europa per quantità di olio rigenerato: infatti, circa il 90% dell'olio minerale usato raccolto è avviato alla



rigenerazione, il restante 10% dell'olio usato raccolto è destinato alla combustione e, nel caso di olio altamente inquinato, eliminato attraverso la termodistruzione. Le tecniche di rigenerazione permettono di ottenere oli lubrificanti con le stesse caratteristiche degli oli di partenza. Il trattamento di rigenerazione consiste nell'eliminazione dei composti volatili, nella rimozione dei composti insolubili e dei residui degli additivi e di reazioni di idrotrattamento per eliminare gli

eventuali aromatici presenti. In Italia la filiera degli oli usati è nata cinquant'anni fa con il Consorzio Obbligatorio Oli Usati ed è uno dei primi esempi di economia circolare.

Additivi per lubrificanti

Gli additivi sono diverse sostanze chimiche che, addizionate agli oli base, costituiscono il formulato finale che va sul mercato. Ci sono tre tipi di additivi: le sostanze che migliorano le caratteristiche intrinseche degli oli base (modificatori dell'indice di viscosità, miglioratori del punto di scorrimento, antischiuma/disemulganti); le sostanze che impartiscono nuove proprietà e proteggono le superfici metalliche delle apparecchiature (antiusura, detergenti, disperdenti, anticorrosivi, antiruggine, modificatori di attrito e untuosanti); le sostanze che proteggono l'olio base e quindi allungano la vita del lubrificante (antiossidanti). Come additivi che possono essere

anche utilizzati oli di base diversi, che, per esempio, modificano il potere solvente. Saranno elencati qui di seguito i diversi additivi con la loro funzione e la loro natura chimica.

I detergenti mantengono in sospensione eventuali impurezze solide che si possono formare, in genere dalla decomposizione dei lubrificanti, evitando così che si depositino sulle superfici metalliche dei motori, in particolare a benzina e diesel che operano ad alta temperatura, mantenendoli così puliti. La maggior parte dei detergenti sono solfonati, salicilati e tiofosfanati essenzialmente sali di calcio o di metalli alcalini terrosi.

I disperdenti, che hanno un peso molecolare superiore ai detergenti, mantengono in sospensione sostanze insolubili che si formano a bassa temperatura (morchie) e fuliggini, evitando la loro precipitazione e quindi prolungano l'efficacia e la durata dell'olio base. Questi additivi sono sostanze ad alto peso molecolare, fra 700 e 3000, ed hanno una porzione lipofila costituita da poliolefine (in genere isobutene) e un gruppo polare. La maggior parte dei disperdenti sono succinimidi, esteri succinici e alchilfenolammine (basi di Mannich).

I miglioratori del punto di scorrimento (pour point depressants) abbassano la temperatura dove non avviene più lo scorrimento dell'olio; gli oli di base, in genere, hanno pour point di -15 e -20 °C e questi additivi abbassano il punto di scorrimento a -30 e -40 °C. Questi additivi sono polimeri ramificati che coprecipitano con le cere evitando che si agglomerino e sono polimetacrilati, copolimeri etilene-vinilacetato e polifumarati.

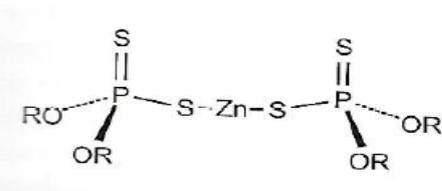
I miglioratori di viscosità (o miglioratori dell'indice di viscosità, che è la proprietà più importante di un lubrificante) rallentano la diminuzione della viscosità (evitando la diminuzione dello spessore del film lubrificante) che avviene aumentando la temperatura. Questi additivi non sono solubili a bassa temperatura e solo ad alta temperatura interagiscono con l'olio base, estendendo le loro catene polimeriche, aumentandone così la viscosità. Questi additivi sono copolimeri etilene-propilene idrogenati, polisopreni idrogenati, polimetacrilati, copolimeri stirene-isoprene idrogenati, copolimeri stirene-butadiene idrogenati e poliisobuteni e possono essere modificati per conferire loro altre proprietà, come quelle di additivi disperdenti e capaci di diminuire l'indice di scorrimento.

Gli antischiuma modificano le proprietà all'interfaccia olio-acqua, eliminando le bolle di aria che favorirebbero l'ossidazione dell'olio, e sono polimeri insolubili nell'olio, che formano un monolamina che rompe le schiuma. Le particelle di questi additivi devono avere dimensioni sotto i 100 µm o meglio sotto i 10 µm. Questi additivi sono a base di siliconi lineari, polidimetilsilossani ciclici, allilacrilati e metacrilati.

I disemulganti facilitano la separazione fra olio e acqua (accumulata al suo interno) facilitando la sua decantazione e sono a base di alchil naftaleni e fenolietossilati, dinonilnaftalensulfonato, polialcossidi fenoli, fenoli e poliammidi.

Gli antiusura reagiscono con le superfici metalliche formando strati a basso coefficiente di attrito, proteggendo così i motori in condizioni di carico elevate. L'usura è la perdita di metallo e la conseguente variazione della pulizia e della levigatezza delle superfici in movimento relativo una rispetto all'altra e questo in genere accade in condizioni di lavoro estreme (alta temperatura e pressione). Tra i principali fattori che provocano usura c'è il contatto metallo-metallo, la presenza di particolato abrasivo e l'attacco di acidi corrosivi. Questi additivi sono composti polari ed in genere vengono utilizzati insieme ai PAO e funzionano perché si decompongono ad alta temperatura reagendo con i metalli e formando uno strato a basso

coefficiente di attrito. Questi additivi sono a base di ditiofosfati di zinco, dialchil ditiofosfato e ditiocarbammati.



Ditiosolfato di zinco

Gli antiruggine proteggono le superfici metalliche dalla corrosione e dagli agenti aggressivi generati durante la combustione formando una barriera fisica sulla superficie metallica: presentano un gruppo polare che si lega alla superficie metallica ed una lunga catena idrocarburica che interagisce con l'olio base. Questi additivi sono: alcoli etossilati, ammine, esteri fosforici, acidi carbossilici a lunga catena, imidazoline e tioderivati.

Gli inibitori dell'ossidazione prevengono il deterioramento del lubrificante causato dagli attacchi dell'ossigeno. Questi additivi possono essere inibitori primari che distruggono i radicali liberi (rottura della catena) e/o secondari che interagiscono con i perossidi coinvolti nel meccanismo d'ossidazione. Gli antiossidanti più usati sono i fenolici e le ammine, come primari, e ditiofosfati di zinco, come secondari.

Gli inibitori della corrosione dei supporti metallici, dovuta alla reazione con acidi che si formano durante l'uso del lubrificante, agiscono formando una lamina protettiva sulla



superficie dei metalli. Gli inibitori più utilizzati sono derivati di poliisobutene, acido succinico, acido dodecilsuccinico, alcoli etossilati, acidi carbossilici a lunga catena, ammine fosfato, derivati dell'imidazolina, sulfonati ed esteri fosforici.

I disemulganti facilitano la separazione dell'acqua dall'olio inserendosi alla loro interfaccia; essi sono dinonil naftalene sulfonato, poliammide, polifenoli e polialcossilati.

Gli untuosanti o modificatori di attrito aderiscono alle superfici metalliche con legami chimici e/o fisici (come gli antiusura). La riduzione del coefficiente di attrito delle superfici avviene con formazione di film di

molecole ad elevata scorrevolezza. I modificatori di attrito hanno essenzialmente il ruolo di ridurre il consumo di energia. Questi additivi possono essere solidi a base di bisolfuro di molibdeno o grafite o liquidi a base di composti organici del molibdeno, come molibdeno ditiocarbammato o molibdeno dialchiliditiofosfato.

Alcune aziende attive in Italia nella produzione di lubrificanti

Lubritalia SpA [6] è una delle aziende leader italiane per la produzione di lubrificanti sintetici e minerali con uno stabilimento a Taranto e produce in gran parte lubrificanti per l'industria. In particolare l'azienda produce lubrificanti per la lavorazione di metalli (per laminati, per la laminazione a freddo e finitura, per rivestimenti e protezione per lo stampaggio e formatura), per il settore rame e alluminio (trafilatura, stampaggio, formatura), per ingranaggi speciali e compressori d'aria, per turbine a vapore per fluidi idraulici resistenti al fuoco e fluidi per guida macchine.

L'azienda API [7] ha un raffineria a Falconara Marittima (AN) e produce prodotti lubrificanti a marchio IP, utilizzati per l'autotrazione leggera e pesante, l'agricoltura e l'industria, composti da oli base minerali e sintetici. L'azienda produce i seguenti lubrificanti: per motori per autovetture a benzina e gasolio, per moto e scooter a 4 tempi, per motori diesel di veicoli commerciali, industriali e agricoli, per motori a 2 tempi per moto e nautica, per cambi differenziali, per trasmissioni automatiche, fluidi speciali, grassi e altri lubrificanti (per compressori d'aria, sistemi idraulici e utensili pneumatici).

CBA SpA [8] produce lubrificanti ed additivi per l'industria e l'autotrazione ed ha lo stabilimento a Cadriano (BO). I lubrificanti prodotti dall'azienda sono: antiusura per macchine operatrici e cinematismi vari, per le più svariate applicazioni industriali, per autovetture, veicoli pesanti, moto e scooters, nautica, macchinari agricoli, per motori a benzina. L'azienda produce inoltre lubrificanti biodegradabili per tutte le applicazioni in cui è richiesto l'impiego di prodotti

velocemente biodegradabili, ossia dove vi è possibilità di dispersione del prodotto in ambiente come ad esempio: la lubrificazione di cuscinetti deviatori degli scambi ferroviari, di ruote treni, di macchine da cantiere e di tosaerba etc. L'azienda produce anche lubrificanti speciali in particolare: per la lavorazione per catene impianti, per industria alimentare e cosmetica e per la lavorazione di metalli (antiruggine, sgrassaggio, lubrorefrigeranti). L'azienda produce, infine, lubrificanti grassi che trovano applicazione in tutti i casi in cui non ci sono condizioni idonee alla lubrificazione con olio e prodotti spray per lo sbloccaggio e lubrificazione di viti, bulloni, articolazioni e giunti.

Fuchs Lubrificanti [9] è un'azienda multinazionale che ha un stabilimento a Buttigliera d'Asti e produce lubrificanti per la lavorazione di metalli, grassi per applicazioni speciali (catene di trasmissione, ingranaggi, cuscinetti striscianti rulli disarmanti), per l'industria alimentare, per la produzione di energia eolica e traffico ferroviario.

Versalis [10] azienda chimica di eni, è coinvolta, in collaborazione con altre aziende in diversi progetti per la produzione di biolubrificanti. Versalis e Solazyme (azienda americana produttrice di oli da fonti rinnovabili), commercializzeranno insieme un lubrificante biodegradabile incapsulato, chiamato "Encapso", prodotto da oli ottenuti da alghe, utilizzabile



nelle perforazioni petrolifere. Versalis con Elevance (azienda americana) realizzerà a Marghera, con una tecnologia innovativa, biolubrificanti ottenuti per reazione di metatesi fra olio di palma con etilene per ottenere olefine C9-C10, metilesteri C10 e C12, e per idrogenazione successiva fluidi per la perforazione di pozzi petroliferi e lubrificanti, con una capacità intorno a 30 mila tonnellate annue. Versalis, tramite la società Matrica, joint venture con Novamont, produrrà a Porto Torres

biolubrificanti a partire da acido azelaico (acido dicarbossilico a 9 atomi di carbonio) e acido pelargonico (acido monocarbossilico a 9 atomi di carbonio) ottenuti per scissione ossidativa a basso impatto ambientale di oli vegetali. Questi lubrificanti biodegradabili saranno ideali per utilizzi dove c'è dispersione in ambienti naturali delicati come quello marino ed in agricoltura.

Bellini SpA [11], una delle aziende leader nel settore dei lubrificanti per l'industria in Italia con uno stabilimento a Zanica (BG), produce in grande quantità lubrificanti per il trattamento dei metalli, in particolare per guide di scorrimento, guide con sistemi idraulici, ingranaggi, trasformatori e tempra di metalli. L'azienda produce anche lubrificanti per motori: carri leggeri, pesanti, motori a 2 tempi a 4 tempi motori diesel a benzina e macchine agricole. L'azienda da anni sta studiando l'utilizzo di esteri di origine naturale in sostituzione degli idrocarburi, come base per la realizzazione di oli lubrorefrigeranti.

Viscolube [12] è un'azienda specializzata nel riciclo dei lubrificanti usati e produce basi lubrificanti rigenerate che rappresentano circa il 30% dei lubrificanti venduti in Italia. Dalla raffinazione dell'olio usato si ottengono lubrificanti con prestazioni alle volte superiori a quelle originali. L'azienda gestisce le attività di raccolta, trasporto e trattamento dei rifiuti con sei stabilimenti tutti in Nord Italia e che trattano 140.000 t/anno di rifiuti di lubrificanti.

BIBLIOGRAFIA

¹T. Mang, W. Dresel, Lubricants and Lubrification, J Wiley-VCH, Weinheim, 2001.

²R Maione, Enciclopedia degli Idrocarburi, Vol. II, Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani, 2006, cap. 1, pag. 44-48.

³A. Belli, Enciclopedia degli Idrocarburi, Vol. II, Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani, 2006, cap. 8, pag. 341-366.

⁴R.M. Gresham, N.M. Canter, E.S. Zabawski, M Zou, Lubrication and Lubricants, Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, published on line 28 Sept. 2015, 1-77.

⁵<http://gail.federchimica.it/>

⁶<http://www.lubritalia.com/prodotti/prodotti-di-consumo.html>

⁷http://www.ip.gruppoapi.com/images/stories/resources/catalogo_generale.pdf

⁸<http://www.cbadeilubrificanti.it/>

⁹<https://www.fuchs.com/it/it/azienda/informazioni-su-fuchs/storia-fuchs/>

¹⁰https://www.versalis.eni.com/irj/portal/anonymous?guest_user=anon_it&NavigationTarget=ROLES://portal_content/z_eni_ve_fl_versalis/z_eni_ve_fl_roles/z_eni_ve_rl_gues_versalis/Ricerca/shortcut/ChimicaVerde/Matrice

¹¹[http://www.bellini-](http://www.bellini-lubrificanti.it/public/documenti/articolo%20SIMLII%202012%20bellini%20rivaleghissa%20gambini%20mosconi.pdf)

[lubrificanti.it/public/documenti/articolo%20SIMLII%202012%20bellini%20rivaleghissa%20gambini%20mosconi.pdf](http://www.bellini-lubrificanti.it/public/documenti/articolo%20SIMLII%202012%20bellini%20rivaleghissa%20gambini%20mosconi.pdf)

¹²http://gail.federchimica.it/docs/default-source/default-document-library/03---codognola-viscolube-lube_day2016.pdf?sfvrsn=0

CONVEGNO

NUOVI ORIENTAMENTI NELLA SINTESI ORGANICA - 2016

Alberto Bossi,¹ Emanuela Licandro,² Antonio Papagni³

¹*Istituto di Scienze e Tecnologie Molecolari del CNR (ISTM-CNR) e SmartMatLab Centre, Milano*

²*Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Milano e SmartMatLab Centre, Milano*

³*Dipartimento di Scienza dei Materiali, Università degli Studi di Milano Bicocca*

Resoconto della XXXI edizione del Convegno "Nuovi Orientamenti nella Sintesi Organica" tenutasi a Milano il 28 novembre 2016, dei premi GIC per le miglior Tesi di Laurea in catalisi applicata alla sintesi organica e anticipazioni convegno 2017.

Lo scorso 28 novembre 2016 si è tenuta nell'Auditorium Levi di via Valvassori Peroni dell'Università degli Studi di Milano, la 31esima edizione della giornata di studio "Nuovi Orientamenti nella Sintesi Organica". L'obiettivo della giornata è stato quello di riunire le componenti scientifiche operative di Industria, Università e CNR allo scopo di diffondere ed ascoltare, confrontare e discutere strategie e temi scientifici di rilievo e di avanguardia in cui la ricerca in chimica organica evidenzia le prospettive di utilità sociale.

Il convegno annuale ha sempre mantenuto i più importanti dei principi ispiratori, ossia una selezione di tematiche interdisciplinari e di grande attualità. I componenti del comitato scientifico-organizzativo, con competenze nei diversi settori della chimica organica e bioorganica, organometallica e della catalisi scelgono, in linea con la filosofia del convegno, tematiche, mirate a fornire un punto di vista sulle nuove strategie e metodologie in sintesi organica e discipline affini. Fanno parte del comitato la Prof. E. Licandro, *Chair* della conferenza, Università degli Studi, Milano, il Dr. A. Bossi, CNR-ISTM, Milano il Prof. M. Fagnoni, Università degli Studi, Pavia, il Dr. L. Lattuada, Bracco Imaging SpA, Milano, il Prof. S. Maiorana,

Università degli Studi, Milano, il Prof. A. Papagni, Università degli Studi, Milano Bicocca, il Dr. R. Psaro, CNR-ISTM e Gruppo Interdivisionale di Catalisi, il Prof. G. Resnati, Politecnico di Milano ed il Prof. P. Seneci, Università degli Studi, Milano.

Il convegno può contare ormai da anni sull'appoggio della *Sezione Lombardia della Società Chimica Italiana*, del *Gruppo Interdivisionale di Catalisi* e di diversi sponsor il cui supporto è indispensabile allo svolgimento della manifestazione e consente, tra l'altro, di mettere in palio due libri di chimica che vengono assegnati a due giovani partecipanti estratti a sorte. Il perfetto



Dr.ssa F. Viani, past President SCI - Lombardia, all'apertura della 31esima edizione del Convegno "Nuovi Orientamenti in Sintesi Organica, 2016"

Italiana, del *Gruppo Interdivisionale di Catalisi* e di diversi sponsor il cui supporto è indispensabile allo svolgimento della manifestazione e consente, tra l'altro, di mettere in palio due libri di chimica che vengono assegnati a due giovani partecipanti estratti a sorte. Il perfetto



In segreteria: Arvind Kajjam, Marta Penconi, Ivan Andreosso, Alessandro Poma.

svolgimento della giornata è anche stato reso possibile grazie al supporto di quattro studenti e giovani ricercatori.

Ha aperto il convegno la Dr.ssa Fiorenza Viani, Presidente, nel 2016, della *Sezione Lombardia della SCI*. La Dr.ssa Viani, oltre a illustrare l'organizzazione della giornata, ha brevemente presentato le tematiche proposte: i) studio di nuovi inibitori HCV, ii) sintesi di strutture cannabinoidi, iii) nuovi approcci nella catalisi e nella sintesi selettiva di prodotti naturali e di areni funzionalizzati e, argomento di grande interesse e attualità, iv)

l'approccio ambientalmente sostenibile nello sviluppo di processi di chimici dalla scala di laboratorio a quello industriale.

Il programma della giornata è stato strutturato in sei conferenze plenarie tenute da relatori rappresentativi del mondo della ricerca italiana e internazionale in ambito europeo. Sul sito www.sintesi.unimi.it sono consultabili le locandine di questa edizione e di tutte le precedenti.

Il Dr. Vincenzo Summa, Senior Executive Director della sezione chimica di IRBM Science Park di Pomezia, Roma, ha illustrato le fasi di sviluppo di un farmaco inibitore delle proteasi dell'HCV. Titolo della relazione: *NS3/4A Protease from an impossible target to the Discovery of Grazoprevir (MK-5172) a HCV Pangenotype Protease Inhibitor approved by FDA in 2016*.

Il Dr. Luciano Lattuada, responsabile del Bracco Research Center in Bracco Imaging, ha illustrato come sia possibile passare da protocolli di sintesi sviluppati nei laboratori di ricerca a processi industriali che siano rispettosi della salute degli operatori dell'ambiente e di cui si riporta più avanti un riassunto. Titolo della relazione: *Green chemistry applied to process chemistry: from milligrams to tons in a sustainable way*.

Il Prof. Marco Bandini, dell'Università di Bologna, ha presentato un'interessante panoramica relativa a processi catalizzati o non di funzionalizzazione e dearomatizzazione di indoli. Titolo della relazione: *New perspectives in the catalytic manipulations of arenes*.

Il Prof. Giovanni Appendino dell'Università del Piemonte Orientale, ha trattato un tema di estrema attualità, relativo ai problemi di uso "buono" ed abuso "cattivo" di composti allucinogeni a base di cannabinoidi. Nella sua relazione, inoltre, il Prof. Appendino ha illustrato la storia dei cannabinoidi, la sintesi e gli usi "buoni" in ambiti terapeutici di alcuni derivati. Titolo della relazione: *Smoky flasks: synthesis and semi-synthesis of cannabinoids*.

Alla giornata hanno dato grande risalto gli interventi del Prof. Timothy J. Donohoe della Oxford

University, con un intervento intitolato: *New catalytic reactions designed for the efficient synthesis of natural products*, di cui riportiamo qui di seguito un riassunto e del Prof. Ilan Marek dell'Israel Institute of Technology HCV, con una presentazione dal titolo *Small ring chemistry en route to acyclic quaternary carbon stereocenters*; il prof Marek è stato recentemente premiato in ambito europeo con il 2016 EurJOC Lecture Award.

Alla giornata scientifica hanno partecipato circa 120 persone tra studenti, dottorandi e assegnisti degli atenei lombardi, ricercatori e personale strutturato di Università e



Cerimonia assegnazione premi GIC per la miglior tesi laurea in catalisi applicata alla sintesi organica, in ordine: A. D'amato, R. d'Orsi, Dr. R. Psaro (responsabile GIC), A. Guarnieri.

Industria, di CNR e IIT. Dopo gli interventi della sessione del mattino e prima dell'inizio di quelli pomeridiani è stato organizzato un leggero pranzo nei pressi dei locali in cui si è svolto l'evento anche con l'obiettivo di favorire il contatto e l'interazione tra i partecipanti e gli oratori.

Come da tradizione, all'interno del convegno "Nuovi Orientamenti nella Sintesi Organica", il Gruppo Interdivisionale di Catalisi (GIC) della SCI ha sponsorizzato tre premi per Tesi di Laurea svolte su argomenti correlati alla catalisi applicata alla sintesi organica.

I premi, che consistono in una targa personalizzata e nel rimborso delle spese di viaggio, sono stati assegnati a: *Assunta d'Amato*, Università degli Studi di Salerno, titolo della tesi: "Alchilazione enantioselectiva di ossazoline catalizzata da ciclopeptoidi chirali"; *Rosarita d'Orsi*, Università degli Studi della Basilicata, titolo della tesi: "Reazioni di Suzuki catalizzate da nanoparticelle di palladio per la sintesi di precursori di molecole biologicamente attive"; *Alice Guarnieri*, Università degli Studi di Trieste, titolo della tesi: "Poliesterificazioni biocatalizzate mediante cutinasi 1 da *Thermobifida ellulosilytica*: modelli computazionali ed ottimizzazione sperimentale". I tre studenti hanno presentato una comunicazione orale della durata di quindici minuti relativa al loro lavoro di tesi.

La giornata si è conclusa con l'estrazione a sorte del nome dei due vincitori del premio messo a disposizione dagli sponsor (due libri di chimica), momento particolarmente gradito ai giovani partecipanti.

L'edizione del 2016 si è chiusa con un ottimo riscontro di pubblico ed interesse, e lascia la sua eredità alla 32esima che, nel 2017, si svolgerà lunedì 27 novembre, sempre a Milano. Gli oratori di "Nuovi Orientamenti nella Sintesi Organica, 2017" comprenderanno tra gli altri il Prof. Goran Angelovski, Max Planck Institute for Biological Cybernetics, il Prof. Klaus Kümmeler della Leuphana University, il Prof. Luca Beverina, Università di Milano Bicocca, il Prof. Vito Capriati, Università di Bari, il Dr. Claudio Evangelisti del CNR-ISTM e il Dr. Corrado Colli di OLON SpA. I titoli degli interventi saranno presto consultabili al sito www.sintesi.unimi.it.

Qui di seguito vengono riportati i riassunti degli interventi del Dr. Lattuada e del Prof. Donohoe.

Nel suo intervento dal titolo *Green chemistry applied to process chemistry: from milligrams to tons in a sustainable way*, il Dr. Luciano Lattuada (Bracco Imaging SpA) ha illustrato i concetti generali della green chemistry applicati allo sviluppo e ottimizzazione di processi produttivi chimico-farmaceutici. La green chemistry è un insieme di principi formulati all'inizio degli anni Novanta dal Prof. Paul Anastas (Yale University) il cui scopo è l'implementazione di prodotti e processi che portino all'eliminazione o alla drastica riduzione di sostanze pericolose e nocive. L'applicazione della green chemistry prevede infatti una pianificazione a monte di sintesi organiche più efficienti in termini di economia atomica ed energia, un maggior utilizzo di materie prime rinnovabili, la sostituzione dei reagenti e solventi tossici, esplosivi, infiammabili, l'abbattimento della produzione di rifiuti. In questo contesto è stato inserito anche il tema centrale della sicurezza, intesa in modo molto ampio, considerando cioè la sicurezza degli operatori del settore, dell'impianto, dei clienti e dell'ambiente.

Dall'analisi approfondita di un esempio preso dalla letteratura si è potuto constatare come spesso la via di sintesi messa a punto in laboratorio debba essere necessariamente stravolta per poterla trasferire in sicurezza e con profitto su un impianto pilota o su un impianto industriale. Bisogna innanzitutto ridurre al minimo i passaggi sintetici puntando su sintesi

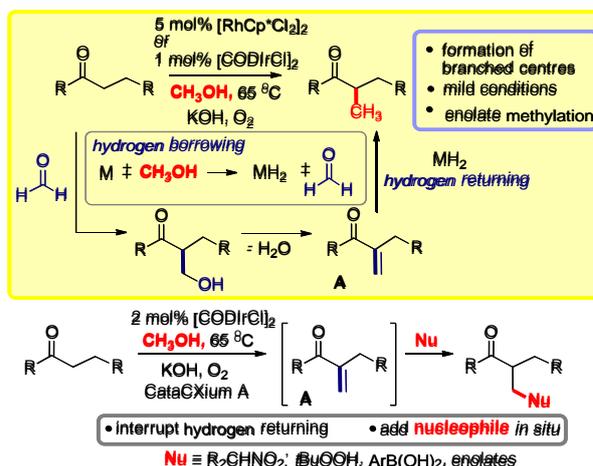


convergenti e non sequenziali, massimizzare le rese in modo da aumentare la produttività, bisogna poi sostituire i reagenti ed i solventi più pericolosi con altri meno tossici ed infiammabili, isolare se possibile il minor numero di intermedi, studiare a fondo l'eventuale pericolosità delle nuove molecole sintetizzate, purificare con tecniche alternative alla cromatografia, che è quasi sempre impraticabile su larga scala per motivi economici, e progettare prodotti che siano riciclabili o biodegradabili in modo da realizzare un'economia circolare.

Sono state inoltre analizzate le principali differenze tecniche esistenti tra una sintesi condotta in laboratorio e l'analoga su impianto pilota, come ad esempio: apparecchiature, carico e scarico dei reagenti, tempi di reazione, agitazione, sistemi di purificazione.

La green chemistry pertanto non deve essere percepita come una moda del momento ma bensì come una metodologia indispensabile e conveniente per realizzare processi produttivi che siano più sicuri, ecosostenibili, economici, rispettosi dell'uomo, dell'ambiente e delle generazioni future.

New catalytic reactions designed for the efficient synthesis of natural products, intervento tenuto da Prof. Timothy J. Donohoe.



The development of new ways of making complex organic compounds in an efficient manner is a worthwhile goal and the pharmaceutical industry, for example, relies heavily upon new routes to novel bioactive compounds and also on the availability of efficient and green processes for the large scale production of pharmaceuticals.

Hydrogen borrowing is a powerful method for functional group interconversion and involves reversible changes in the oxidation state of the reacting compounds. In essence, a catalyst is added which alters the reactivity of a compound by removing two hydrogen atoms in a formal oxidation. This temporarily generates a highly reactive intermediate and allows bond formation to take place. Finally, the intermediate is reduced with the redelivery of two hydrogen atoms, giving product without a net change in the overall oxidation state.

The Donohoe group has recently developed a new catalytic rhodium or iridium-based system capable of engaging methanol in hydrogen borrowing chemistry, and thereby facilitating the methylation of enolates, at relatively low temperatures (65 °C) [1]. The use of an oxygen atmosphere is essential in allowing enolate alkylation at these temperatures, and the method is unique at facilitating the production of (branched) doubly alkylated ketones. Moreover, by utilising a bulky phosphine ligand (CataCXium A), the hydrogen returning process can be prevented and the reactive unsaturated ketones (A) produced can be intercepted *in-situ* by

nucleophiles; oxygen returns the metal hydride to the catalytic cycle [2]. The interrupted hydrogen borrowing reaction sequence prepares a much wider range of functionality than was previously possible.

The application of an iridium-catalyzed hydrogen borrowing process to enable the formation of α -branched ketones with *higher* alcohols was introduced in late 2015. In order to facilitate this reaction, which normally fails because of facile retro-aldol processes, *ortho*-di-substituted phenyl ketones (Ph*) were introduced as crucial structural motifs for C-C bond formation because the twisted nature of the aryl amide significantly reduces steric hindrance around the carbonyl alpha position[3]. Having optimized the key catalysis step, the *ortho*-di-substituted phenyl products could be easily manipulated by a retro-Friedel-Crafts acylation reaction to produce many synthetically useful carboxylic acid derivatives and greatly expand the scope of the methodology [4].

BIBLIOGRAFIA

¹L.K.M. Chan *et al.*, *Angewandte Chemie Int. Ed.*, 2014, **53**, 761.

²D. Shen *et al.*, *Angewandte Chemie Int. Ed.*, 2015, **54**, 1642.

³J.R. Frost *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.* 2015, **137**, 15664.

⁴W. Akhtar *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.* 2017, **139**, 2577.

LA COP22: A CHE PUNTO SIAMO DOPO 6 MESI?

Ferruccio Trifirò

Durante la COP22, tenutasi a Marrakech lo scorso novembre 2016 e a cui hanno partecipato 196 Paesi, è stato stabilito che entro il 2018 dovrà essere presentato il regolamento sul monitoraggio delle emissioni di gas serra in tutti in Paesi. Inoltre è stato ribadito che dovranno essere messi a disposizione da parte dei Paesi sviluppati 100 miliardi di dollari all'anno fino al 2020, per aiutare i Paesi in via di sviluppo a realizzare tecnologie a basso impatto ambientale. Inoltre è stato sottolineato di avere sempre l'obiettivo di contenere l'aumento della temperatura del pianeta a 2 °C e fare anche tutti gli sforzi per limitarlo a 1,5 °C. Quindi la COP22 ha ribadito l'accordo di Parigi e tutti i Paesi si sono trovati d'accordo nell'affrontare i cambiamenti climatici. A conferma del risultato positivo di questa riunione di 196 Stati è utile riportare le parole del ministro dell'Ambiente Gian Luca Galletti, presente a Marrakech, che ha considerato positiva la riunione della COP22 ed ha affermato: "Non si è dissolta la spinta emotiva dell'Accordo di Parigi. Nessuno potrà non tenere conto delle politiche di contenimento dell'effetto serra e della strada dell'economia circolare: chi non seguirà quella direzione resterà fuori dai mercati. Porteremo avanti la sfida di Parigi e lo faremo inserendo all'ordine del giorno del tavolo del G7, che presiederemo nel 2017, proprio la lotta ai cambiamenti climatici". Galletti, ha inoltre svelato che l'Italia si candida a ospitare la Conferenza Onu sul clima che si terrà nel 2020. Inoltre tutti i ministri presenti hanno firmato una dichiarazione finale dove si affermava: "Noi chiediamo a tutte le Parti di rafforzare e sostenere gli sforzi per sradicare la povertà, garantire la sicurezza del cibo ed adottare azioni stringenti per affrontare le sfide del cambiamento climatico in agricoltura". Comunque non sono stati ancora presi impegni concreti per definire gli strumenti a disposizione dei vari Paesi per raggiungere questo obiettivo, occorre aspettare le successive COP. Inoltre qualche preoccupazione circolava a Marrakech (e anche adesso), sul fatto che alcuni membri del nuovo governo degli Stati Uniti non credono al ruolo della CO₂ come causa primaria dei cambiamenti climatici.

.Il commissario Ue per il Clima e l'Energia, Miguel Arias Canete ha affermato: "Il nostro impegno per questo accordo oggi è come a Parigi: irreversibile e non negoziabile. Anche se stiamo entrando in acque sconosciute, vi assicuro che l'Unione Europea starà salda su un terreno traballante. Siamo qui per difendere l'accordo di Parigi e trasformarlo in azione, per questo il mondo può contare sull'Unione Europea, per continuare a guidare il lavoro per far fronte a una delle maggiori sfide dei nostri tempi. L'Ue ha i target più ambiziosi di riduzione delle emissioni e sta adottando tutta la legislazione necessaria".

Infine per la prima volta, a Marrakech, la relazione tra cambiamenti climatici e salute è stata messa in evidenza con "la Declaration for Health, Environment and Climate Change", sottoscritta da 15 ministri di salute e ambiente di tutto il mondo: il legame stretto tra inondazioni e malaria è stato ufficialmente riconosciuto e può essere d'ora in poi monitorato, studiato, preso in carico per finanziare progetti di risanamento e aiuti. Il vicedirettore dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, Flavia Bustreo, ha detto: "L'epidemia di Zika è strettamente correlata ai cambiamenti climatici e le zanzare vettori di malaria, oggi sopravvivono ad altezze sul livello del mare molto più elevate rispetto a dieci anni fa, come gli



MARRAKECH COP22 | CMP12
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE 2016

altopiani dell’Etiopia e del Kenya, dove la malaria non era più presente da molti anni”. Secondo i dati diffusi dall’OMS, i cambiamenti climatici rappresenteranno la più grande minaccia per il mondo in questo secolo e sono all’origine della morte di 12,7 milioni di persone ogni anno. È bene ricordare che l’Italia contribuirà per 5 milioni di dollari allo stanziamento che i Paesi ricchi hanno destinato ai Paesi africani, per aiutarli a combattere il riscaldamento globale. Nella dichiarazione finale è stato così concluso “ La Conferenza di Marrakech segna un importante punto di svolta nel nostro impegno per mettere insieme l’intera comunità internazionale per affrontare una delle più grandi sfide del nostro tempo. Mentre noi ci volgiamo all’attuazione e all’azione, noi ribadiamo la nostra risoluzione a ispirare solidarietà, speranza e opportunità per le generazioni odierne e per quelle future”.

Emblematico è stato anche l’intervento di Michele Emiliano, governatore della Regione Puglia, presente anche lui a Marrakech, dove ha proposto, in accordo con i risultati della COP22, di realizzare presso l’Ilva di Taranto un processo di decarbonizzazione utilizzando metano, invece



che carbone, sfruttando anche il nuovo gasdotto che sta per arrivare in Puglia. Il carbone serve per produrre il coke necessario per la riduzione del Fe_2O_3 e per fornire il carbonio necessario per la produzione di ghisa ed acciaio, ma il suo uso è la causa primaria del forte inquinamento della città. L’utilizzo del metano come riducente e fornitore del carbonio, non solo potrà permettere di ridurre le emissioni di CO_2 , ma anche

diminuire l’impatto ambientale dell’acciaieria. La Regione Puglia vuole proporsi come “esperienza pilota” in Italia nel percorso di decarbonizzazione deciso alla COP21 di Parigi e riconfermato dalla COP22. In Puglia è localizzato il più grande impianto d’Europa di produzione di acciaio alimentato a carbone, quindi questa proposta di decarbonizzazione è un esempio significativo degli effetti positivi sull’ambiente, al di là del suo effetto effettivo sui cambiamenti climatici nel ridurre le emissioni di gas serra. È utile ricordare l’intervento di Emiliano perché l’abbattimento delle emissioni di CO_2 non solo è importante per chi crede nel suo effetto primario sui cambiamenti climatici, ma è anche la via per abbattere le altre emissioni inquinanti delle diverse tecnologie energetiche, intervenendo nell’aumentare l’efficienza energetica dei diversi processi e sostituendo il petrolio e il carbone con gas naturale e con le fonti rinnovabili.

Il 26 maggio 2017 è arrivata la notizia che l’Ilva sarà acquistata o da un gruppo costituito da AM Investco Italia, che appartiene per 85% ad Arcelor Mittal, primo gruppo siderurgico al mondo, e dal gruppo Marcegaglia o, in alternativa, da una cordata legata ad Acciaitalia. Il primo contendente ha già previsto investimenti per coprire i parchi minerali, una delle fonti di inquinamento più significative dello stabilimento, mentre il secondo possibile acquirente intende, invece, utilizzare del ferro preridotto ottenuto in forni elettrici, per diminuire l’utilizzo di combustibili fossili a Taranto ed aumentare la produzione di acciaio. Per adesso non si parla di investimenti per decarbonizzare l’acciaieria, ma disgraziatamente, invece, di riduzione del personale, e questo sarà il nodo principale del processo di acquisizione. Tuttavia ci si augura, considerando la validità di questi due possibili gruppi acquirenti, che la decarbonizzazione possa essere realizzata nell’immediato futuro e che questi investimenti possano portare ad evitare la riduzione del personale.

Infine il 27 maggio 2017 dal G7 di Taormina è arrivata la notizia che non c’è stata una ratifica dell’accordo di Parigi, perché il presidente degli Stati Uniti si è riservato di dare una risposta più avanti, perché sono in una fase di revisione, tuttavia gli altri 6 Paesi hanno ratificato l’accordo di Parigi, già confermato nella COP22.

a cura di Luigi Campanella



Il 2016 si appresta ad essere classificato come l'anno più caldo di sempre. È solo l'ultimo campanello d'allarme sulla salute del pianeta, l'ennesimo in ordine di tempo. Ma dovrebbe essere sufficiente a convincere la comunità internazionale a fare qualcosa di concreto contro gli effetti dei cambiamenti climatici, in sintesi fare qualcosa di concreto e subito, partendo dalla sensibilizzazione e dall'educazione. È questa la riflessione che ha ispirato il Centro Epson Meteo, l'ente privato italiano più accreditato in ambito meteorologico, che ha sviluppato il progetto crossmediale "MeteoHeroes" per promuovere tra le giovani generazioni cultura ambientale e meteorologica. Un gioco, ma soprattutto una dichiarazione di intenti e uno strumento per imparare.

Prima iniziativa in Italia che affronta il tema ambientale partendo dall'educazione alla meteorologia, il progetto gravita intorno all'app gratuita. MeteoHeroes.

La storia è semplice ma coinvolgente. Sei bambini sparsi nei diversi angoli del globo nel giorno del proprio decimo compleanno scoprono di avere dei superpoteri. Ognuno di loro può scatenare un agente atmosferico: far cadere la pioggia e la neve, scagliare fulmini e far risuonare tuoni, imbiancare il mondo di neve, alzare il vento, scaldare la terra e sciogliere i ghiacci. Pluvia, Nix, Thermo, Ventum, Fulmen e Nubes, con l'aiuto dell'intelligenza artificiale Tempus, dovranno affrontare una serie di prove scoprendo così come la natura risponde agli eventi atmosferici. I piccoli giocatori sono chiamati ad aiutarli affrontando diverse prove. Per ogni sfida superata conquistano una delle dodici MeteoCards disseminate nel gioco, schede educative per approfondire nozioni di base di meteorologia, spunti curiosi e utili per affrontare fenomeni legati all'ambiente e alla natura che i bambini sperimentano nella propria quotidianità.



In generale la carta è considerata un materiale di natura eterogenea e talvolta complessa costituita da una matrice fibrosa, non esclusivamente di cellulosa, additivata di collante e anche di altre sostanze, quali minerali o sbiancanti ottici. Dal punto di vista chimico il degrado dei materiali cartacei può essere riassunto sinteticamente con reazioni di idrolisi (rottura del

legame beta-glicosidico della cellulosa catalizzata in ambiente acido) e di ossidazione, interconnesse tra loro (i terminali ossidrilici vengono trasformati per ossidazione in carbossili) che portano generalmente ad un ingiallimento e ad una diminuzione della resistenza meccanica con conseguenze negative estetiche, culturali (lettura spesso compromessa) e di manualità (fragilità della carta anche al tatto). Attualmente il restauro della carta si avvale di trattamenti per la deacidificazione e per il consolidamento. Quest'ultimo avviene o per laminazione (il foglio da trattare viene incluso tra due fogli consolidanti) o per applicazione di un mezzo consolidante in forma liquida. Tra questi ultimi è molto diffuso l'uso di soluzioni acquose di esteri di cellulosa, soprattutto di metil-cellulosa, un composto non tossico e molto diffuso nel settore, ma la cui sintesi richiede l'uso di clorometano, un composto cancerogeno. Attualmente la ricerca vede l'impegno di diversi studiosi per identificare sia prodotti sintetici alternativi, efficienti e chimicamente stabili, sia prodotti naturali che offrono opportunità interessanti. Un diverso problema nel restauro della carta sono, invece, le macchie. Esse costituiscono in prima istanza un problema esclusivamente estetico che può impedire la lettura del testo (manoscritti, documenti, libri) o la percezione estetica dell'oggetto (dipinti su supporto cartaceo). Tuttavia, talvolta, come nel caso di macchie di ruggine che possono originarsi per l'ossidazione di impurezze nella carta o di attacchi presenti sui fogli, il problema non rimane puramente estetico, in quanto il ferro agisce da catalizzatore nei processi ossidativi della cellulosa. La rimozione o l'attenuazione della macchia è, quindi, consigliata. Metodi di pulitura tradizionali per la rimozione di macchie di ruggine utilizzano reattivi chimici adatti a sequestrare il ferro dalla carta e generalmente si basano su reagenti riducenti, spesso abbinati a complessanti, capaci di ridurre il ferro (III) a ferro (II). Data la crescente attenzione verso la sostenibilità, primariamente da un punto di vista sanitario ed ambientale, i metodi di pulitura alternativi sono attualmente oggetto di diversi lavori di ricerca. Un metodo innovativo è basato sull'elettroforesi, utilizzata in maniera non convenzionale. Comunemente, l'elettroforesi viene usata in ambito chimico e biomedico per la separazione di macromolecole. Quando particelle o molecole cariche, immerse e sospese in un fluido (il cui pH influenza lo stato di carica elettrica), sono sottoposte all'azione di un campo elettrico, l'attrazione elettrostatica verso gli elettrodi provoca il

movimento delle particelle/molecole cariche verso gli elettrodi. È quindi ragionevole supporre che in condizioni sperimentali adatte si possano spostare le particelle/molecole estranee (macchia) dal materiale di supporto (oggetto) quando tale materiale è immerso in un fluido ed è sottoposto all'azione di un campo elettrico. Esiste poca e contrastante letteratura in questo senso: alcuni testi descrivono reperti sottomarini (ad esempio lignei o in pelle) trattati secondo questo principio per migliorare l'estrazione dei sali, ma anche per attenuare macchie di ruggine; tuttavia, la letteratura menzionata non comprende pubblicazioni scientifiche internazionali. La carta è stata tra i primi e più diffusi supporti utilizzati per applicazioni analitico-chimiche dell'elettroforesi e l'esplorazione dell'applicazione dei principi elettroforetici alla sua pulitura è quindi molto interessante e promettente in alternativa ai tradizionali trattamenti chimici.



I pannolini dell'azienda Pampers, leader nel settore dei prodotti per bambini, conterrebbero sostanze cancerogene.

L'allarme choc viene lanciato dalla Francia dove l'Asef (Associazione Santé Environnement France) ha reso pubblico uno studio condotto sui prodotti Pampers e pubblicato dal quotidiano *Le Parisien*: secondo l'Asef gli strati dei pannolini conterrebbero IPA (idrocarburi policiclici aromatici), classificati dall'Unione Europea come cancerogeni. Stando

sempre a quanto riportato in questo studio, l'azienda userebbe benzoantracene e crisene per rendere i pannolini meno irritanti e per scongiurare l'insorgere di arrossamenti e dermatiti sulla pelle del neonato. Il problema è che questi componenti sono considerati cancerogeni dall'Università Europea.

“Le sostanze benzo (a) pirene, benzo (e) pirene, benzo (a) antracene, crisene, benzo (b) fluorantene, benzo (j) fluorantene, benzo (k) fluorantene e dibenzo (a,h) antracene, qui di seguito denominati idrocarburi policiclici aromatici (IPA), sono classificate come cancerogene di categoria 1B, conformemente all'allegato VI del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele”, si legge sul sito web dell'UE. La buona notizia è che il tasso di questi IPA è basso, anche al di sotto dei minimi tollerati dall'Unione europea.

“È legale, ma lasciare anche la minima quantità di componenti pericolose è comunque moralmente troppo”, ha dichiarato Ferrer, direttrice dell'ASEF. “Tanto più che gli industriali non sono obbligati ad aggiungere queste sostanze chimiche!”.

L'azienda controbatte: non usiamo sostanze tossiche nei prodotti per bimbi. Rassicurazioni che non sembrano convincere le tante mamme che continuano ad esprimere le proprie preoccupazioni per la presenza di sostanze tossiche nei pannolini che quotidianamente utilizzano per l'igiene dei bambini.

UNA TAPPA FONDAMENTALE NELLA STORIA DELLA CROMATOGRAFIA

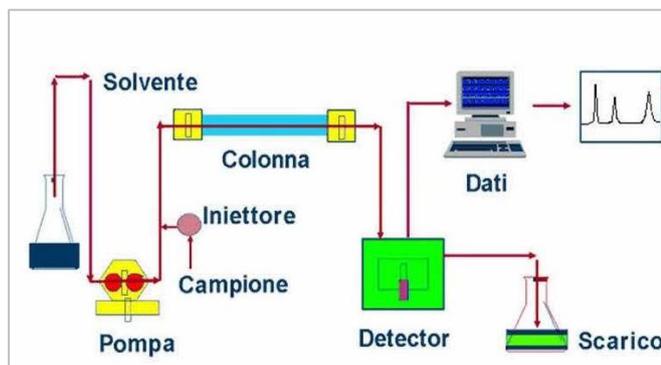
Marco Taddia

Dipartimento di Chimica "G. Ciamician"

Università di Bologna

marco.taddia@unibo.it

Secondo l'opinione corrente, l'HPLC è nata nel 1966. Assegnare una data precisa a un evento del genere può essere una semplificazione della realtà ma stavolta lo è meno del solito, purché si aggiunga che il primo lavoro di carattere fondamentale fu pubblicato l'anno seguente.



Ai giorni nostri, e non solo per gli specialisti del settore, un'ipotetica graduatoria delle tecniche analitiche più diffuse, vedrebbe la cromatografia liquida ad alte prestazioni (HPLC - High Performance Liquid Chromatography) in posizione dominante rispetto a tutte le altre. I più moderni testi didattici riflettono la situazione e riservano la dovuta attenzione anche alle fasi operative, con l'evidente preoccupazione che gli allievi si trovino a loro agio nella pratica di laboratorio [1]. La storia di questa tecnica separativa è molto interessante ed è stata raccontata in numerosi articoli, specialmente ad opera di Ettore [2]. Come in altri casi, gli autori che hanno avuto un ruolo significativo nello sviluppo dell'HPLC sono numerosi ma i contributi che si possono considerare decisivi sono forse una decina. Di questi, tre sono in cima alle preferenze di chi scrive.

Spicca innanzitutto l'articolo a firma A.J.P. Martin (1910-2002) e R.L.M. Synge (1914-1994), pubblicato sul *Biochemical Journal* nel dicembre 1941 [3]. Il sommario contiene un paio di affermazioni che segneranno la storia della cromatografia. Non per nulla, ai due (Fig. 1) venne assegnato il Nobel per la chimica nel 1952.



Fig. 1 - A.J.P. Martin (1910-2002) e R.L.M. Synge (1914-1994)

All'inizio del sommario si dice che l'articolo descrive una nuova forma di cromatografia che non dipende dall'adsorbimento su una fase solida ma dalla partizione dei soluti fra due fasi liquide.

La seconda non è di minore importanza in quanto si precisa che è stata sviluppata una teoria generale della cromatografia, basata sul concetto di “piatto teorico”, che la collega alla distillazione frazionata e all'estrazione. Martin e Synge non si limitarono però agli aspetti teorici, infatti il lavoro descrive l'applicazione della nuova tecnica all'analisi di idrolizzati proteici per la determinazione di aminoacidi.

Se il contributo di Martin e Synge apriva, con la cromatografia di partizione fra due fasi liquide, una strada assai promettente nel campo della scienza delle separazioni, restava ancora un lungo cammino da compiere prima di avvicinare le prestazioni della cromatografia liquida a quella che ormai da anni, con risultati sempre migliori, utilizzava come fase mobile un gas (GC). Si trattava essenzialmente di limitazioni dal punto di vista strumentale dovute all'impiego di supporti a granulometria molto fine.

Trascorsero circa venticinque anni prima che gli ostacoli venissero superati e il traguardo fu tagliato da C.G. Horváth e S.R. Lipsky che nel 1966, con un famoso articolo su *Nature* [4], descrissero la separazione di alcuni composti tiroidei e di costituenti degli acidi nucleici.

La separazione fu realizzata con un apparato strumentale che richiama i moderni cromatografi per HPLC.

L'articolo segna, per la comunità scientifica, la data convenzionale della nascita dell'HPLC, tant'è che l'anno scorso se ne è celebrato il cinquantenario [5].

Detto ciò, non si può dimenticare che il lavoro ritenuto fondamentale fu pubblicato l'anno successivo su *Analytical Chemistry*, dagli stessi autori, cui si aggiunse B.A. Preiss [6]. Esso si apre con una osservazione e una dichiarazione d'intenti destinata anch'essa alla storia della scienza. Rileggiamola insieme: “È ancora da inventare una tecnica per la separazione di sostanze non volatili paragonabile alla gascromatografia, in termini di velocità, efficienza, sensibilità e versatilità. Questo studio è stato intrapreso per cercare di sviluppare un sistema di cromatografia liquida che potrebbe avvicinarsi all'obiettivo”. Subito dopo gli autori precisano che l'apparato, descritto nel lavoro, lo hanno applicato all'analisi di *nucleosidi* con gruppi fosfato. Scorrendo il lavoro, nella penultima pagina, troviamo infatti una bella separazione di ribonucleosidi mono-, di-, e trifosfato, che precede un esempio di applicazione a estratti cellulari da fegato e cervello di topo.

Per mettere in risalto i vantaggi della tecnica sviluppata, gli autori non mancano di confrontarla con quelle già a disposizione dei biochimici. Affermano che l'analisi tradizionale di idrolizzati degli acidi nucleici, effettuata mediante separazione su colonna, con resina fortemente basica, richiede come minimo 20 ore di tempo, la colonna non è riutilizzabile ed è richiesta una consistente quantità di campione. Visto che con la nuova tecnica occorre meno di 1 ora, il vantaggio è lampante.

L'articolo non è meramente applicativo come quello già citato [4]. Dopo una introduzione in cui vengono richiamati gli importanti contributi di autori i cui nomi finiranno meritatamente sui manuali didattici, come J.J. Van Deemter (1918-2004), M.J.E. Golay (1902-1989), J.C. Giddings (1930-1996), si dà conto degli esperimenti effettuati in termini di:

- a) allargamento della banda in colonne capillari prive di fase stazionaria;
- b) prestazioni ottenute con colonne a particelle pellicolari;
- c) fattori che influenzano la ritenzione.

Non manca uno schema a blocchi dell'apparato strumentale, con alcune variazioni rispetto a quello riportato l'anno precedente [4], accompagnato da una esauriente descrizione della preparazione delle colonne. Quelle a scambio anionico, ad esempio, erano costituite da perline di vetro di ca. 50 μm , ricoperte di resine polistireniche funzionalizzate mediante clorometilazione e reazione con dimetilbenzilammina.

La completezza del lavoro, l'equilibrio fra parte teorica ed applicativa e, non ultima, la chiarezza ed eleganza espositiva ne fa, probabilmente uno dei migliori lavori di chimica analitica del Novecento.

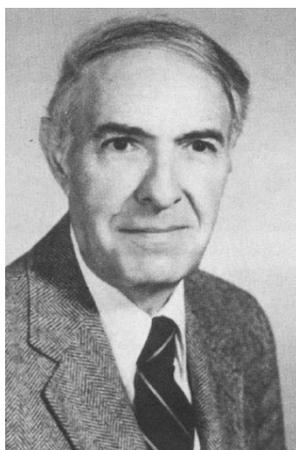
Pagine di storia



A questo punto, non può mancare qualche notizia sugli autori [2]. Csaba Horváth (1930-2004) (Fig. 2), si era laureato in ingegneria chimica nel 1952 a Budapest. Lasciò l'Ungheria alla fine del 1956 per trasferirsi in Germania. Dopo un'esperienza di lavoro come ingegnere di processo, tornò all'Università per conseguire il Ph.D. e si aggregò al gruppo di Halász, a Francoforte, per svolgere ricerche in campo gascromatografico. Dopo il Ph.D. (1963) raggiunse l'Harvard Medical School di Cambridge (Mass.).

Fig. 2 - C. Horváth (1930-2004)

Iniziò a svolgere ricerche in campo biochimico e avvertì presto l'esigenza di sviluppare un'apparecchiatura capace di compiere la separazione di suo interesse. Purtroppo, ad Harvard non condividevano tale aspirazione e così si trasferì presso la Yale



Medical School dove "Sandy" Lipsky (1924-1986) (Fig. 3), si trovava dal 1952. Questi aveva realizzato importanti applicazioni della GC e in quegli anni cercava collaboratori per sviluppare la cromatografia liquida dal punto di vista strumentale. Horváth s'impegnò subito nelle ricerche e nell'estate del 1965 il primo cromatografo HPLC fu pronto.

Fig. 3 - S.R. Lipsky (1924-1986)

Il terzo autore dell'articolo del 1967 è B.A. (Ben) Press, il "giovane" del terzetto, esperto dell'analisi di acidi nucleici, di cui non si hanno molte notizie.

Al termine di questo articolo una curiosità. Prima che Horváth raggiungesse Lipsky a Yale, quest'ultimo oltre ad essere piuttosto indaffarato nel tentare di separare le miscele che gli fornivano i colleghi biochimici, era stato scelto dalla NASA come principale analista delle sostanze organiche eventualmente reperite sulla Luna. Questo incarico gli permise di formare il Gruppo di cui avrebbe fatto parte anche Horváth e portò alla nascita dell'HPLC.

Ancora oggi qualcuno si domanda a cosa sia servito andare sulla Luna. L'esempio citato è solo uno dei tanti a sostegno del fatto che ricerche costose, apparentemente "inutili", possono produrre risultati tali in campo scientifico-tecnologico da giustificare ampiamente i mezzi impegnati.

BIBLIOGRAFIA

¹D.C. Harris, C.A. Lucy, Quantitative Chemical Analysis, 9th Ed., Freeman and C., New York, 2015, 667.

²L.S. Ettre, *LCGC North America*, 2005, **23**(5), 486.

³A.J.P. Martin, R.L.M. Synge, *Biochemical J.*, 1941, **35**(12), 1358.

⁴C.G. Horvath, S.R. Lipsky, *Nature*, 1966, **211**(5050), 748.

⁵C.H. Arnaud, *C&EN/CEN.ACS.ORG*, 2016, June 13, 29.

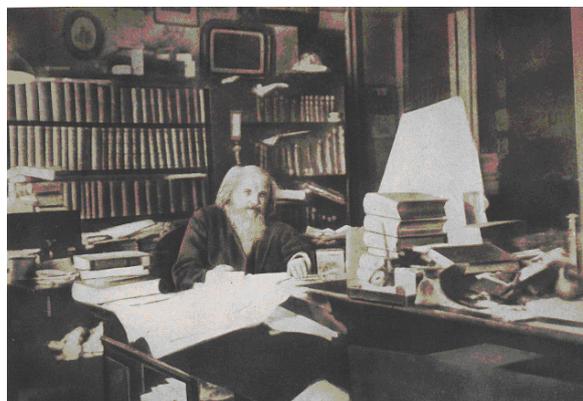
⁶C.G. Horvath, B.A. Preiss, S.R. Lipsky, *Analyt. Chem.*, 1967, **39**(12), 1422.

MENDELEEV E GLI STUDI SULLE POLVERI DA SPARO SENZA FUMO: “UNA RICETTA TUTTA RUSSA”

Larisa Nikolaevna Belobrveckaja

Coordinatore di Euroscience per l'Italia

La polvere da sparo che non produce fumo, chimicamente pirocollodio, è stata sintetizzata da Mendeleev nel laboratorio del Dipartimento di Chimica dell'Università di San Pietroburgo (1891), e ha rappresentato un vero successo della scienza chimica russa in campo bellico.



Mendeleev nel suo studio

La formula chimica del pirocollodio di Mendeleev è



Il nome del composto deriva dall'unione

delle parole *pirossilina* e *collodio* [1]. Il composto contiene una percentuale di azoto del 12,44%; da cento parti di cellulosa anidra possono essere prodotte 166,7 parti di pirocollodio. Sembrerebbe che Mendeleev sia giunto al “segreto” della polvere da sparo ‘senza fumo’ mediante lo studio statistico dei vagoni che trasportavano sulla linea ferroviaria francese le materie prime dirette agli stabilimenti dedicati alla produzione degli esplosivi. Per questo motivo, Mendeleev fu sospettato di spionaggio [2].

È assai interessante ricordare ciò che accadde a Celzov, che era uno dei più stretti collaboratori di Mendeleev nel periodo della ricerca scientifica mirata alla sintesi del pirocollodio. Celzov scrisse: “Ho ricevuto la visita di un francese che mi ha rivolto una proposta informale da parte della Francia, perché vendessi la formula della nostra polvere da sparo senza fumo per 1 milione di franchi. Gli ho gentilmente chiesto di andarsene... Devo correre da Mendeleev per spiegare l'accaduto...” [3].

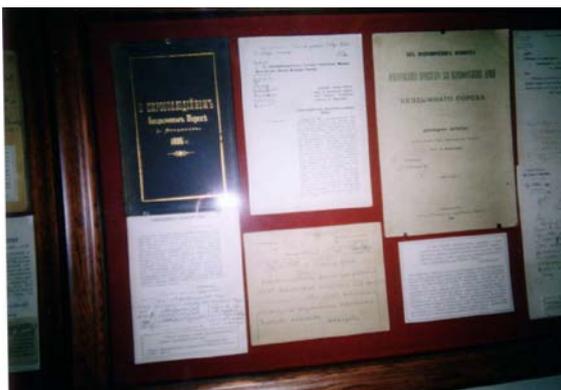
Nonostante la sintesi fosse avvenuta in Russia, tuttavia, durante la prima guerra mondiale la Russia fu costretta a spendere molti milioni di rubli (pagando in oro) per acquistare grandi quantità della stessa polvere da sparo senza fumo, cioè la sostanza- pirocollodio di Mendeleev, dagli Stati Uniti [4].

Al termine della sua carriera accademica presso l'Università di San Pietroburgo, D.I. Mendeleev aveva 56 anni; nella primavera dell'anno 1890 il Ministro della Marina Militare N.A. Cichacev gli aveva proposto di studiare le sostanze esplosive e le polveri da sparo senza fumo nel campo della ricerca della marina militare russa. In modo particolare il Ministero della Marina aveva la necessità di utilizzare le polveri da sparo infumi nei cannoni d'artiglieria di grosso calibro della Flotta Russa. La stessa ricerca era contemporaneamente stata affidata al Prof. I.M. Cebzov, che era uno dei maggiori specialisti nel campo degli esplosivi. D.I. Mendeleev accettò il nuovo incarico con grande entusiasmo e determinazione ed iniziò lo studio della bibliografia della ricerca scientifica nel campo degli esplosivi, che per lui era un campo di ricerca nuovo e ignoto. Negli anni 1880-1890 in Russia le polveri da sparo senza fumo erano sostanze esplosive nuove, anche se la produzione era già in corso in alcuni Paesi da circa trent'anni. Le applicazioni delle nuove polveri da sparo davano risultati imperfetti, in quanto era necessaria la diminuzione della pressione massima all'interno della canna dell'arma, quale condizione indispensabile per la riduzione della produzione di fumo; tale requisito rendeva meno preciso il tiro, nonostante

Pagine di storia

l'aumento della velocità iniziale del proiettile (dal quale discendeva la maggiore gittata delle armi).

Questo era possibile nel caso dell'utilizzo delle polveri da sparo infumi che potevano essere bruciate a velocità più lenta degli altri esplosivi. Negli anni 1870-1880 le ricerche scientifiche degli esplosivi (polveri da sparo) infumi avevano sollevato un maggior interesse da parte degli studiosi e degli ingegneri dell'epoca nei paesi occidentali, mentre in Russia i meccanismi della preparazione e della produzione delle polveri da sparo infumi erano sconosciuti e lo studio e la sintesi delle polveri senza fumo rappresentavano una novità. Negli anni 1880 il rimodernamento tecnologico iniziò negli eserciti inglese e francese.



Gli appunti di Mendeleev sugli studi della polvere da sparo infume

Negli anni 1890 le sostanze esplosive principali erano ben conosciute; tra queste, la pirossilina veniva prodotta dal trattamento chimico della cellulosa (cioè il cotone, la carta ecc.) sotto l'azione dell'acido nitrico HNO_3 oppure sotto l'azione di una miscela che contiene acido nitrico e acido solforico H_2SO_4 . Le polveri da sparo senza fumo francesi ed il cosiddetto "ballistit" di Nobel, che erano particolarmente interessanti, venivano preparati dalla pirossilina miscelandola con la nitroglicerina ed altri composti. Le informazioni utili alla preparazione delle polveri da sparo infumi erano molto scarse e riservate. È chiarissimo che ogni nazione ed ogni esercito mantenessero il segreto nel campo della ricerca degli esplosivi. Di conseguenza Mendeleev, appena terminato lo studio dettagliato della bibliografia sugli esplosivi, chiese una trasferta all'estero per poter studiare ed acquisire le esperienze non disponibili in Russia. Il Ministero gli accordò una trasferta in Inghilterra e in Francia, ed in primo luogo (nell'anno 1890) Mendeleev si recò a Londra. Mendeleev conosceva di persona molti studiosi inglesi, tra i quali Ramsay, Frankland, Young, Stokes, Armstrong e Anderson. V.I. Anderson, che era il Direttore dell'Arsenale Militare di Vulvich, lo accolse con grande cordialità. Il prof. Anderson, inoltre, parlava perfettamente il russo, avendo trascorso la sua infanzia e gli studi superiori in Russia. Anderson conosceva tutti i segreti dei materiali esplosivi comuni ed inglesi in modo particolare. Bisogna sottolineare che il Regno Unito e la Russia avevano firmato nel 1890 un accordo internazionale, stipulato tra i Dipartimenti della Marina Militare Russa e Inglese per lo scambio reciproco delle informazioni sulla ricerca degli esplosivi.

In conseguenza di ciò Mendeleev non ebbe ostacoli nello studio del processo di preparazione delle polveri da sparo senza fumo direttamente nei laboratori in Inghilterra. In particolar modo Egli poteva osservare il processo dell'essiccazione delle polveri, che era una tappa della preparazione del materiale esplosivo molto pericolosa a causa delle frequenti esplosioni. Dopo la combustione delle polveri quasi sempre rimanevano tracce del materiale esplosivo incombusto (questo era il difetto principale delle armi da fuoco del calibro di 4 e 9 pollici, che sparavano con le cariche delle polveri infumi cosiddetti "kordit" ("cordit") in Inghilterra.

Dopo la sua visita a Londra Mendeleev si trasferì a Parigi, dove incontrò il famoso studioso degli esplosivi M. Berthelot. Mendeleev partecipò alla Seduta dell'Accademia delle Scienze Francese, e riuscì ad ottenere campioni degli esplosivi francesi ed il permesso di analizzarli e studiarli in Russia. Mendeleev si interessava in modo particolare al grado di nitratura della cellulosa e della composizione chimica dei campioni, al diverso contenuto delle sostanze aggiunte che aumentavano la stabilità e le proprietà balistiche della polvere da sparo. In parte si potevano risolvere i problemi riscontrati attraverso un'analisi dettagliata dei campioni delle sostanze esplosive, ma era necessaria una "marcia di più", che Mendeleev aveva, per poter modificare in modo corretto la natura chimica e la composizione dei campioni.

Mendeleev scrisse nel suo Diario, in merito alle sue trasferte: "Prima sono andato a Londra e ho avuto la possibilità di conoscere lo stato della ricerca sugli esplosivi grazie alla collaborazione del Direttore di tutte le aziende che producevano gli esplosivi della Casa Reale. V.M. Anderson, il Presidente della Commissione delle sostanze esplosive F. Abel e il Prof. Dewar mi hanno fornito i campioni delle polveri da sparo infumi, mi hanno mostrato tutto il processo della produzione delle polveri presso il laboratorio di Vulvich dove in quei tempi si studiava la "chimicità" degli esplosivi,

ho osservato gli spari dai fucili e dai cannoni del calibro di 9 pollici e ho raccolto il materiale delle diverse polveri infumi..." [5] "A Parigi, e generalmente in Francia, ho raggiunto il risultato desiderato soprattutto grazie all'intervento del Ministro della Guerra Francese a Freisin, l'Ambasciatore A. Morengeim, il Direttore degli Affari nello studio degli esplosivi ad Arno. Ho avuto i campioni delle sostanze esplosive francesi utilizzabili nei fucili e nei cannoni. Ho visitato il Laboratorio Centrale delle polveri da sparo ("Laboratoire Centrale des poudres et salpêtres"), ho assistito al cannoneggiamento con le polveri infumi ecc." [5]. Mendeleev ottenne dunque tutto il necessario per continuare lo studio degli esplosivi e le polveri da sparo infumi e tornò in patria con gran successo. Bisogna sottolineare la genialità, la scrupolosità e la profondità dello studio dei problemi degli esplosivi e delle polveri da sparo. Per esempio, per la prima volta Mendeleev introdusse l'uso del tetracarbonil nichel e notò l'importanza delle aggiunte alla polvere da sparo, descrivendo i loro effetti nel suo Diario. Nel laboratorio di Vulvich in Inghilterra intuì l'importanza della combustione del (sal)nitro di ammoniaca, scrivendo più tardi: "viene bruciata male" e avanzò l'idea: "bisogna sviluppare il cannone che sfrutti la miscela tra aria compressa e vapori di benzina! In questo caso la combustione aumenterà fino al momento della uscita dalla canna del cannone" [6].

La storia della scoperta e la scheda tecnica della polvere da sparo infume

La sostanza chimica costituente la polvere da sparo senza fumo, pirocollodio, è stata preparata nel laboratorio da Mendeleev. Era un vero successo della scienza chimica russa in campo bellico.

Al ritorno in Russia Mendeleev iniziò gli esperimenti per la sintesi delle polveri da sparo senza fumo presso il Laboratorio tecnico-specializzato del Ministero della Marina allestito per lui (il laboratorio era pronto alla fine dell'anno 1891), e presso il Laboratorio di Chimica dell'Università di San Pietroburgo dove era abituato a lavorare. Mendeleev classificò le polveri da sparo in due categorie:

1. le polveri da sparo a base di pirossilina;
2. le polveri da sparo a base di pirossilina-nitroglicerina.

Nell'anno 1895 Mendeleev pubblicò un articolo dal titolo "Le polveri da sparo senza fumo a base di pirocollodio" [7] dove descrisse i risultati e le proprietà degli esplosivi e delle polveri da sparo infumi.

La sostanza di base delle polveri da sparo è pirossilina (cioè il prodotto della nitratura della cellulosa), contenente dal 12,7% al 13,5% dell'azoto, N_2 e 57% dell'ossigeno, O_2 . La pirossilina

non è solubile nella miscela dell'alcool e l'etere, perciò non subisce il processo della gelatinizzazione. In questo caso per la preparazione del caricatore a nastro (la produzione delle lamine che contengono la polvere da sparo) è necessaria l'aggiunta di una certa quantità di nitrocellulosa in percentuale più bassa della nitratura, (che può variare dal 10% al 12% di azoto), cioè con effetto minore rispetto a quello dell'acido nitrico. Il processo della gelatinizzazione della pirossilina e il trattamento della gelatina dovevano essere effettuati per evitare la detonazione improvvisa e l'esplosione durante la produzione dei granelli della polvere da sparo di diverse forme. La polvere da sparo a base di pirossilina-nitroglicerina contiene nitrocellulosa con percentuale di azoto variabile dal 11% al 13%; ma la sostanza di base, cioè la nitroglicerina, viene aggiunta in quantità comprese tra il 40% e il 60% in peso. Le due classi di polveri da sparo avevano approssimativamente le stesse proprietà balistiche, ma erano ancora da risolvere le difficoltà nell'utilizzo della polvere nei vari tipi dei fucili e cannoni, difficoltà derivanti dalle dimensioni delle particelle della polvere e dai caricatori a nastro.

La soluzione di Mendeleev al problema della preparazione della polvere da sparo senza fumo

I problemi principali riscontrati nell'utilizzo delle polveri da sparo prodotte prima degli studi di Mendeleev erano:

- la possibilità di esplosione delle canne dei cannoni durante lo sparo;
- la non completa sicurezza nell'utilizzo a causa della scarsa stabilità;
- la combustione delle polveri era incompleta e lasciava quindi tracce del materiale incombusto; in conseguenza di ciò dopo lo sparo si verificava la combustione incompleta del proiettile;
- le canne dei cannoni subivano danni a causa della combustione delle polveri.

Mendeleev studiò con grande attenzione la composizione chimica delle polveri da sparo, particolarmente della nitrocellulosa, e ottenne una sostanza nuova, il nitrocollodio (cioè la nitrocellulosa composta di una quantità variabile tra l'11% e il 12% di azoto). Questa sostanza può essere sintetizzata attraverso la reazione diretta della cellulosa con l'acido nitrico (nitratura) oppure può essere estratta dalla pirossilina (che ha azoto in concentrazione del 13%). La disomogeneità del collodio è la causa della totale differenza tra il comportamento chimico del collodio rispetto a quello dei solventi (miscela di una parte di alcool e due parti di etere). Nel primo caso viene preparato un prodotto somigliante ad una gelatina, mentre nell'altro caso si ottiene la solubilità completa della sostanza, paragonabile alla solubilità dello zucchero nell'acqua. Inoltre il collodio che contiene la nitrocellulosa (più bassa percentuale di nitratura) è facilmente solubile nell'alcool.

Mendeleev sapeva però che la nitrocellulosa con percentuale del 12,7% di azoto (prodotta dalla pirossilina comune) è ben solubile in una miscela di alcool ed etere (cosiddetta pentanitrocellulosa di Eder).

Mendeleev stabilì che la ricerca dovesse essere focalizzata all'ottenimento di pentanitrocellulosa senza la complessa sintesi di laboratorio, ma attraverso la reazione diretta per la nitratura della cellulosa con la miscela degli acidi nitrico e solforico. Presto Mendeleev sintetizzò una nitrocellulosa al 12,7% di azoto, ben solubile in una miscela di alcool e d'etere, insolubile in alcool. Utilizzando una piccola quantità del solvente, era possibile produrre una nitrocellulosa simile a gelatina. Questa forma di collodio era allora sconosciuta. La nuova "nitrocellulosa" aveva una composizione intermedia tra la pirossilina (l'azoto è 13%) e il collodio (11,5% dell'azoto); Mendeleev propose quindi di chiamare la nuova sostanza pirocollodio, dall'unione tra le parole pirossilina e collodio.

La composizione chimica della cellulosa è $(C_6H_{12}O_5)_n$. La composizione del pirocollodio di Mendeleev è $C_{30}H_{33}(NO_2)_{12}O_{25}$ che contiene 12,44% di azoto. Da cento parti di cellulosa anidra potevano essere ottenute 166,7 parte di pirocollodio [1].

Dalle analisi dei campioni delle polveri da sparo inglesi, i cosiddetti “cordit” e “bellistit” di Nobel sono stati classificati come polveri da sparo di pirossolina-nitroglicerina (la percentuale di ossigeno tra il 58 e il 60%). Queste polveri non erano perfettamente efficienti nella completa combustione del carbonio e dell'idrogeno, dando acido carbonico ed acqua. Mendeleev decise di dare vita ad una “ricetta russa” della polvere da sparo senza fumo dalle proprietà universali, priva dei difetti dei composti sintetizzati dagli inglesi e dai francesi, utilizzabile con i fucili e con i cannoni di calibro diverso. Dall'anno 1892 Mendeleev approfondì lo studio del “nuovo pirocollodio” presso il Laboratorio speciale del Ministero della Marina e fece prove di sparo utilizzando i fucili ed i cannoni da 47 mm. a tiro rapido; nell'anno 1893 fece prove di sparo con i cannoni di calibro tra 1,5 e 12 pollici. Gli esiti delle prove del pirocollodio di Mendeleev furono molto positivi. Egli scrisse: “Queste prove hanno mostrato che la polvere da sparo senza fumo, pirocollodio, corrisponde all'impiego in un modo non paragonabile a nessun altro tipo conosciuto di polvere da sparo a base di pirossilina; [...] essa è perfettamente sicura e utilizzabile nei cannoni di tutti i calibri senza la necessità di cambiare la natura del materiale e soltanto modificando le dimensioni dei caricatori a nastro...” [8].

Il problema della sintesi della polvere da sparo senza fumo sollevata dal Ministero della Marina Militare era quindi perfettamente risolta. Le prove tecniche confermavano la correttezza della scelta di Mendeleev.

All'insaputa di Mendeleev e del Ministero della Marina, però, la ricerca sulle polveri da sparo senza fumo venivano condotte anche da parte del Ministero dell'Esercito. Non si sa se tali ricerche abbiano condotto alla sintesi della nuova polvere da sparo senza fumo anche nel Laboratorio del Ministero dell'Esercito, oppure se le informazioni derivavano in qualche modo dal laboratorio di Mendeleev; in ogni caso, l'esercito ha per un certo periodo effettuato la preparazione della sostanza esplosiva ad alta percentuale di azoto presso la fabbrica di Oxtinsk a San Pietroburgo [9]. Ebbero luogo numerose polemiche e controversie tra i Ministeri della Marina e dell'Esercito, con il risultato che la produzione della polvere fu bloccata. L'azienda che faceva capo al Ministero della Marina e produceva le polveri da sparo senza fumo in piccole quantità fu chiusa dopo poco tempo dall'inizio della produzione (esattamente dopo la guerra russo-giapponese).

Si può affermare che nella gestione della produzione della polvere da sparo senza fumo da parte del governo russo abbia “vinto” la burocrazia ed abbiano prevalso le controversie commerciali tra due Ministeri.

Le curiosità nell'ambito della ricerca per la polvere da sparo senza fumo di Mendeleev

È interessante notare come la ricerca per la polvere da sparo senza fumo da parte di Mendeleev abbia avuto origine dal “segreto” della polvere da sparo senza fumo francese mediante lo studio statistico dei vagoni che trasportavano sulla linea ferroviaria francese le materie prime dirette agli stabilimenti dedicati alla produzione degli esplosivi. Per questo motivo, Mendeleev fu sospettato di spionaggio [2]. Dal numero dei vagoni in transito probabilmente Mendeleev riuscì a risalire al numero delle molecole necessarie per la preparazione della polvere da sparo [2]. Qualche volta la ricerca scientifica è al confine con la fantasia e l'irrealità. Sarà vero?

È assai interessante ricordare inoltre quanto accadde a Celzov che era uno dei più stretti collaboratori di Mendeleev nel periodo della ricerca scientifica e la sintesi del pirocollodio. Celzov scrisse: “Ho ricevuto la visita di un francese che mi ha rivolto una proposta informale da parte della Francia, perché vendessi la formula della nostra polvere da sparo senza fumo per 1 milione di franchi. Gli ho gentilmente chiesto di andarsene... Devo correre da Mendeleev per spiegare l'accaduto...” [3].

Nonostante la sintesi sia avvenuta in Russia, infine, durante la prima guerra mondiale la Russia è stata costretta spendere molti milioni di rubli (pagando in oro) per acquistare grandi quantità

della stessa polvere da sparo senza fumo, cioè la sostanza, pirocollodio di Mendeleev, dagli Stati Uniti [4].

Nell'anno 1893 Mendeleev predisse: "Mi sembra che sia triste che la produzione della polvere di pirocollodio verrà vietata nel nostro paese, non a causa della segretezza, ma finirà all'estero e gli studiosi occidentali realizzeranno la preparazione della polvere da sparo, aumentando la loro gloria... ed obbligheranno proprio noi a comprare quanto già oggi facciamo in Russia" [10].

Che cosa penserebbe il lettore di quanto sopra? Non è meglio investire nella ricerca e nella produzione del proprio Paese? Non dovere spendere denaro per scoperte fatte da sé?

L'informazione tecnica. "Chimica Organica"

La cellulosa, come tutti gli alcool, forma degli esteri; così per il trattamento con una miscela di acido nitrico e solforico la cellulosa si trasforma in nitrocellulosa (o meglio nitrato di cellulosa). Le proprietà e l'impiego della nitrocellulosa dipendono dal grado di nitratura; il fulmicotone, usato per preparare le polveri da sparo senza fumo, è cellulosa quasi completamente nitrata ed spesso chiamata trinitrocellulosa (ci sono tre gruppi nitro per ogni unità di glucosio); la pirossilina è una sostanza meno fortemente nitrata, che contiene da due a tre gruppi nitrati per unità di glucosio; è viene usata nella fabbricazione di materiale plastico, come la celluloido e il collodio, nelle pellicole fotografiche e nelle vernici. Essa ha tuttavia lo svantaggio di essere infiammabile e di formare per combustione ossidi di azoto fortemente tossici [11].

Ringraziamenti: Ringrazio per le immagini il Museo di D.I. Mendeleev presso l'Università Statale di San Pietroburgo. I miei sinceri ringraziamenti al Direttore del Museo di D.I. Medeleev a San Pietroburgo, prof. Dmitriev e dr. Carpilo.

BIBLIOGRAFIA

¹D.I. Mendeleev, *Opere*, 1949, **IX**, 220.

²P.V. Sletov, V.A. Sletova, "D.I. Mendeleev", Il giornale-rivista, Mosca, 1933, p. 124.

³D.I. Mendeleev, Le memorie di O.E. Osarovskaja, Edizioni La Federazione, 1929, p. 13.

⁴D.I. Mendeleev, N.A. Figurovskij, Mosca, Edizioni dell'Accademia delle Scienze USSR, 1961, p. 216.

⁵Il rapporto di Mendeleev, Celzov, Fedotov del 16 ottobre 1890 sulla polvere da sparo senza fumo (D.I. Mendeleev, *Opere*, 1949, **IX**, 19).

⁶A.V. Skvorzov. I diari di D.I. Mendeleev degli anni 1855-1907, p. 334.

⁷D.I. Mendeleev, *Opere*, 1949, **IX**, 209

⁸*ibid.*, 235.

⁹La lettera di D.I. Mendeleev del 20 luglio 1893 (D.I. Mendeleev, *Opere*, 1952, **XX**, 474 e 477).

¹⁰S.P. Vukolov, D.I. Mendeleev e la polvere da sparo senza fumo, Congresso dedicato a Mendeleev, **vii**, 1937, p. 319.

¹¹La chimica organica, Morrison-Boyd, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 1991, p. 1338.

FRANCESCO TRAINA

Alberto Cremona

Circa un anno fa, ai primi d'agosto del 2016, è scomparso a Novara il dottor Francesco Traina, protagonista di primo piano della chimica italiana della seconda metà del Novecento e personaggio storico della catalisi industriale.

Era nato in provincia di Palermo nel 1922 e, dopo ferratissimi studi classici, si era laureato a pieni voti presso la locale Università sia in Chimica che in Farmacia, iniziando la carriera come assistente prima alla Cattedra di Chimica Generale e poi di Chimica Industriale per Ingegneria. Nel 1947 lasciò il promettente incarico per affrontare l'avventura della riorganizzazione della Montecatini, che dalle miniere di rame dell'Appennino toscano aveva espanso le sue attività fino a competere con le maggiori aziende mondiali del settore: era stato chiamato infatti presso l'Istituto Guido Donegani di Novara come collaboratore di Giacomo Fauser nel settore dei catalizzatori del processo per l'ammoniaca. La chimica italiana riusciva a proporsi all'avanguardia, ma mancava di una delle basi critiche dello sviluppo: un'industria di catalizzatori che potesse sia sopperire al fabbisogno degli impianti esistenti che seguire lo sviluppo di nuovi processi produttivi. "Capo della sezione catalizzatori fin dalla sua costituzione (1948) è Francesco Traina, unico laureato, in forza al Donegani dal 1947 [...] Verso la fine di quell'anno viene creata una sezione apposita, che offre maggiori garanzie di riservatezza e specializzazione. Vengono perfezionati i catalizzatori già studiati e messi a punto i nuovi prodotti, apprezzati anche all'estero. Fra quelli di più lunga tradizione annoveriamo il catalizzatore per oleum, il catalizzatore per formaldeide, il catalizzatore per metanolo e il silica gel" [1]. Il prof. Umberto Colombo, alla direzione dell'Istituto nel periodo '66-'78, ricordava "che il cuore dei processi chimici inventati da Fauser era quasi sempre rappresentato dal catalizzatore; qualcosa, in quei tempi lontani, di misterioso, ma che occorreva conoscere bene nelle sue modalità d'impiego e nelle sue possibilità di miglioramento continuo, per accrescere velocità di reazione, rese di conversione, durabilità e per rendere possibile l'uso di nuovi reagenti. A fianco quindi [...] si sviluppò anche un gruppo per la produzione e lo studio dei catalizzatori, che sarà all'origine di un settore assai importante dell'Istituto Donegani e per tutta la Montecatini". Per rendere un'idea della sperimentazione già allora eseguita, si pensi che il catalizzatore per la sintesi di formaldeide da metanolo, perfezionato nella formulazione dal gruppo di ricerca di Novara prima nel '47 e poi nel '52-'54, costituisce ancora un punto di riferimento per la reazione specifica.

I molteplici benefici dell'attività di quei pionieri restano tuttavia abbastanza misconosciuti: ne possiamo trovare traccia perfino nella mitica Caviaga durante le prime attività di esplorazione metanifera della Pianura Padana. "Il silica gel, preparato in bastoncini, venne collaudato positivamente [...] e i risultati ottenuti portarono a un accordo con l'Agip per la fornitura completa della massa di disidratazione" [1]. In una lettera del febbraio 1954 a Piero Giustiniani, amministratore delegato della Montecatini, l'ingegner Gerlando Marullo, direttore dell'Istituto Guido Donegani, evidenzia l'ottima qualità del silica gel preparato al Donegani e informa che "la richiesta di silica gel da parte dell'Agip è salita da 80 a 660 quintali".

La rassegna dell'opera di ricerca e sviluppo industriale di Francesco Traina include nell'arco di quarant'anni anche i fertilizzanti fosfozotati (1948-1961), i catalizzatori per acido solforico (1949-1964), per acetaldeide (1946), per acetone (1946), per la conversione di monossido di carbonio (1947), per reforming di metano, per acrilonitrile (1950-1951), per disidratazione dell'etanolo (1952), per metilammine (1956), per idrogenazioni selettive (1959), per mercaptani, per le picoline, per anidride maleica (1960), per anidride ftalica (1961-1964), per piperazina (1965), per cloruro di



In ricordo di...

vinile (1971), per acetato di vinile (1971), per algofreni, per ossiclorurazione (1981), per idrodessolforazione (1982), per deidrogenazione (1983), per polimerizzazioni.

Questi ultimi sono particolarmente significativi. L'unico premio Nobel italiano per la chimica è legato al nome del prof. Giulio Natta del Politecnico di Milano, che, in stretta collaborazione con la Montecatini, riuscì a mettere a punto il processo per la produzione di polipropilene isotattico. Una lettera del novembre 1954 di Marullo a Giustiniani recita testualmente: "Circa i catalizzatori necessari al prof. Natta [...] risulta interessante il tricloruro di titanio da noi fornito: su questo punto andiamo ad attrezzarci per una produzione di 2-3 kg di $TiCl_3$ per settimana".

Nel Rapporto delle Attività del 1959 il vicepresidente della Montecatini, ing. Luigi Morandi, sottolineava l'alta competenza professionale del gruppo di catalisi del Donegani: "Si decise di affidare la produzione allo stesso personale che aveva sviluppato gli studi. I vantaggi erano evidenti [...] Per organizzare un'adeguata struttura produttiva era però necessario costituire un reparto indipendente per la produzione di catalizzatori. Il progetto, elaborato sul finire del 1948, non era ancora pienamente realizzato nel 1951. Sia pure in condizioni non ideali, dunque, il "Donegani" cominciò l'attività produttiva vera e propria nel 1950 [...] Le richieste non provenivano solo dal Gruppo o dai clienti italiani, ma anche dall'estero" [1]. In questo particolare atlante sono già ben presenti anche i Paesi emergenti del nuovo millennio: oltre alle maggiori potenze industriali dell'epoca, figurano Cina, India, Messico, Venezuela, Argentina, Brasile, Iran, Arabia Saudita, Egitto, Sudafrica, ex-URSS.

"Il 1960 presenta un notevole incremento della produzione totale, che passa dalla media di 45 t/anno del periodo 1950-1959 alle 75 t/anno del 1960, quando il personale del reparto catalizzatori aumenta notevolmente. L'incremento, che si mantiene più o meno stabile negli anni seguenti, concerne soprattutto gli operai addetti alla produzione. Con la maggiore attività il reparto venne a trovarsi "al limite della saturazione" per ragioni di spazio; donde il progetto di organizzare la produzione su basi industriali, trasferendola in edifici nuovi, la cui costruzione avrebbe comportato nel 1961 un investimento di 400 milioni di lire. Il progetto venne però portato a compimento solo nel 1972" [1].

Nei primi anni Settanta si verificò l'esigenza, nel mutato scenario del commercio mondiale e per ovvi motivi di redditività economica, di creare dall'unità di divisione una società autonoma all'interno del Gruppo Montedison, che assunse successivamente diverse denominazioni, fino a quella più recente di "Montecatini Tecnologie". Francesco Traina, già responsabile dell'Attività Catalizzatori presso la Divisione Prodotti Industria, mantenne la direzione generale della società fino al 1983 quando lasciò l'incarico operativo: oggi la società da lui creata fa parte della multinazionale svizzera Clariant.

Al ruolo direttivo ha sempre affiancato, fedele alla scienza come vocazione innestata su una profonda radice umanistica, un'intensa attività di ricerca, sia sullo sviluppo di nuovi prodotti (ad esempio, i catalizzatori a base di metalli preziosi) che di processi innovativi (è stato tra i primi ad intuire l'importanza industriale del processo per l'ottenimento di anidride maleica da butano, che unisce ai vantaggi economici la soluzione dei problemi ambientali connessi all'utilizzo del benzene come materia prima).

L'elenco delle sue pubblicazioni, oltre a coprire diversi settori della chimica inorganica, rispecchia l'evoluzione dello studio della catalisi da "scatola nera" per neoalchimisti a scienza dotata delle più avanzate strumentazioni spettroscopiche. Dalla letteratura si citano, tra gli altri titoli: "Analisi delle acque dell'agro palermitano in uso potabile" (1946), "Disidratazione del metano su adsorbenti" (1954), "Europe attacks Sicilian sulphur crisis" (1962), "Preparation techniques and their influence on the properties of the solid catalysts" (1970), "Kinetics of SO_2 oxidation" (1971), "Production, improvement and properties of industrial catalysts" (1973), "On the application of the Temkin equation in the evaluation of catalysts for ammonia synthesis" (1977), la voce "Catalizzatori" dell'"Enciclopedia della Chimica" pubblicata dalla USES nel 1977, "Metal dispersion and catalytic activity in Pd-C hydrogenation catalysts" (1980), "Sulphuric acid production: catalyst properties, kinetics models and process optimization" (1981), "Commercial catalyst preparation" "Applied Industrial Catalysis" III vol. (1984), "New homogeneous technology of recovery of noble metals

In ricordo di...

from their solutions, based on reductive carbonylation" (1990). Una serie di brevetti industriali, emersi dal mare magnum della documentazione aziendale, rimarca il suo contributo scientifico.

Nella sua missione riteneva fondamentale l'importanza di un "Ente, l'Istituto Guido Donegani, che non è un semplice contenitore di attrezzature e di tecnici, siano essi laureati, periti, operai, ma [...] una fucina che ha forgiato intelletti, caratteri, uomini, dirigenti, ricevendone in cambio continui alimenti fino a diventare in un certo periodo l'istituto di ricerche chimiche più importante d'Europa". A tale spirito aveva informato la sua azione anche dopo il ritiro dall'attività lavorativa diretta, senza mancare di far sentire il tratto pugnace della sua penna pure attraverso le pagine di questo giornale per portare l'attenzione sulle vicende progressive del polo chimico novarese [2].

La sua dedizione al lavoro era leggendaria. Verso la fine degli anni Settanta, il senatore Giuseppe Medici, allora presidente della Montedison, di ritorno da un viaggio in auto a Torino una domenica mattina ordinò improvvisamente all'autista di fermarsi a Novara all'Istituto Donegani. Ad un imbarazzato custode venne richiesto di poter parlare con un dirigente e Traina, regolarmente presente in ufficio, ricevette l'ospite inatteso.

Non si può trascurare il profondo legame con la città dove ha prevalentemente svolto la sua opera: "for nothing is worthy of man as man unless he can pursue it with passionate devotion". È doveroso ricordare quindi i corsi di base tenuti agli apprendisti chimici nei paesi del Novarese nel dopoguerra, quando allo sviluppo dell'attività industriale corrispondeva una carenza di personale tecnico. Parallelamente, ha svolto attività didattica sui processi catalitici con lezioni presso l'Università di Pavia e il Politecnico di Torino. Negli anni '62/'63 lo troviamo coinvolto in attività di consulenza per l'industria dello zolfo prima presso il Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato, poi allo specifico comitato istituito in sede CEE a Bruxelles. Il suo stretto legame con il mondo universitario nazionale gli valse dal 1983 al 1989 l'incarico di consigliere per le attività connesse ai Piani Nazionali di Ricerca.

Uomo riservato ("è e si fa isola da sé, e da sé si gode - ma appena, se l'ha - la sua poca gioia", come Pirandello descrive il carattere dei suoi isolani), di grandissima cultura, straordinaria energia e carisma napoleonico, sapeva infondere in tutte le sue innumerevoli occupazioni un'umanità speciale secondo canoni che la nostra modesta contemporaneità fatica a comprendere. Era stato fondatore e presidente del Club Donegani, un'associazione fondata nel 1991 che raccoglie ricercatori e simpatizzanti dell'Istituto e che ogni anno organizza cicli di conferenze di carattere tecnico-scientifico (insieme ad un rinomato concorso di poesia) anche con l'obiettivo di "conoscere la chimica, accelerarne il rilancio". Tale attività sfociò nel 2011 nell'organizzazione di un congresso nazionale intitolato "La Chimica come motore di sviluppo", sensibilizzando i ministri competenti del governo in carica. La sua inesauribile attenzione per il mondo del lavoro trovò modo di esprimersi negli ultimi tempi anche come console regionale della Federazione dei Maestri del Lavoro ottenendo, a riconoscimento di tutta la sua opera, un'alta onorificenza al merito della Repubblica Italiana.

Alla perdita di un tale uomo sia il compianto sorretto dalla speranza di semi futuri nel solco del suo insegnamento.

BIBLIOGRAFIA

¹"Dall'ammoniaca ai nuovi materiali", Vera Zamagni, Bologna, il Mulino, 1991.

²"Nascita e sviluppo della chimica industriale italiana a Novara", Francesco Traina, *La Chimica e l'Industria*, Dicembre 2011; "Uno degli ultimi baluardi della Chimica", Francesco Traina, *La Chimica e l'Industria*, Marzo 2004.

PURIFICATION OF LABORATORY CHEMICALS 8th Ed.

di W.L.F. Armarego

Butterworth-Heinemann/Elsevier Paperback

Pag. 1198, paperback, 180 dollari

ISBN 9780128054574

Torno nel mio ufficio dopo una riunione e noto sul mio tavolo un tomo di quasi 1200 pagine, con la copertina bianca e azzurra raffigurante una serie di banconi di laboratorio, muniti di vetreria scenografica. Ci metto un po' a capire che quello che ho davanti è la nuova edizione di un libro fondamentale per la mia formazione di chimico, la "Bibbia" della purificazione dei prodotti chimici usati in laboratorio o come più comunemente la chiamavamo noi studenti "l'Armarego".

Sto parlando dell'ottava edizione del "Purification of Laboratory Chemicals" scritto da Wilfred L.F. Armarego e pubblicato quest'anno da Butterworth-Heinemann/Elsevier.

Ammetto di non aver seguito la completa evoluzione dell'opera, a partire dalla seconda edizione del 1980 che avevo usato nel mio periodo di tesi e che è ancora presente nella mia libreria, ma l'effetto è stato quello di trovarmi di fronte ad un manuale completamente riscritto.

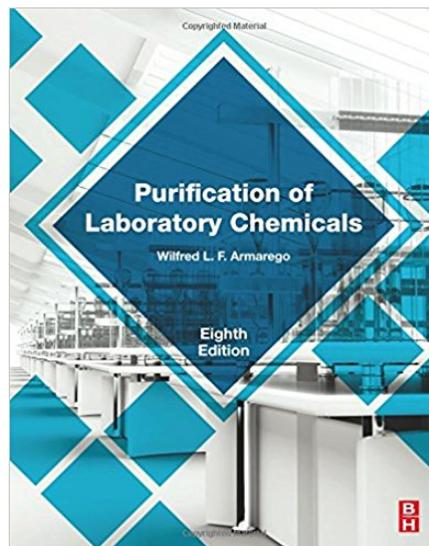
In questa monumentale ultima edizione, 7 sono i capitoli che compongono l'opera. I primi due, "Common Physical Techniques Used in Purification" e "Chemical Methods Used in Purification" hanno carattere generale ed introducono brevemente le diverse tecniche che verranno poi utilizzate nel resto del libro. Metodiche generali giustamente descritte in maniera concisa, che per ulteriori approfondimenti rimandano sia alle molteplici tabelle informative allegate, sia ad articoli di letteratura specifici.

Il nucleo principale dell'opera è quindi formato dai 5 capitoli successivi. In questi, la descrizione dei metodi di purificazione di, nell'ordine, composti organici, composti inorganici e metallo-organici, catalizzatori, prodotti biologici, nanomateriali e prodotti nanotecnologici, viene presentata insieme a numerose altre informazioni. In tutti questi capitoli, ogni singolo prodotto viene descritto indicando il numero di CAS, la formula generale, i punti di fusione ed ebollizione, una o più procedure da utilizzare per ottenere il prodotto esente da impurezze di diversa natura, oltre ai vari riferimenti bibliografici da cui sono state ottenute le informazioni citate (spesso con tanto di codice DOI, per un rapido collegamento con la fonte originale). Non mancano poi notizie su come immagazzinare i prodotti, una volta purificati o come caratterizzare eventuali derivati, come ad esempio sali o polimorfi. Particolare attenzione è stata inoltre posta all'aspetto sicurezza. In caso di metodiche pericolose o composti chimici dalla spiccata tossicità, l'autore sottolinea tutte le precauzioni da usare per limitare al massimo i pericoli derivanti dalla manipolazione delle sostanze in questione.

Essenziali, in quanto molto attinenti ai più recenti ambiti di ricerca in chimica bio-organica, sono i capitoli dedicati alla purificazione dei catalizzatori (Capitolo 5), dei composti biologici (Capitolo 6) e dei nanomateriali e prodotti nanotecnologici (Capitolo 7). Di queste tre sezioni, la prima è stata intelligentemente divisa tra catalizzatori veri e propri e composti che assistono l'agente catalizzante (es. ausiliari chirali, ligandi), mentre la seconda sfrutta una più classica divisione tra amminoacidi e peptidi, proteine, enzimi, DNA e RNA, carboidrati, carotenoidi, steroidi e sostanze con attività biologica. Completa il volume un fondamentale indice, organizzato per termini generali e numeri di CAS, in modo da permettere il rapido ritrovamento dei composti chimici di interesse tra i più di 8000 sostanze descritte nell'opera.

Per concludere, l'ottava edizione de "Purification of Laboratory Chemicals" scritta da Wilfred L. F. Armarego continua ad essere un testo fondamentale per tutti gli operatori di laboratori chimici, siano essi di ricerca, di analisi o di produzione, che necessitano di una fonte attendibile e completa sulle metodiche di purificazione da applicare ai reattivi o agli intermedi chimici di interesse. Un testo essenziale per la facilità di consultazione, per la qualità e quantità delle informazioni riportate. Un manuale che non è solamente una lista di sostanze chimiche con i relativi dati chimico-fisici a corredo, ma è soprattutto una fonte di informazioni su cui fare affidamento ogni qualvolta si approccia la purificazione di una sostanza chimica.

Guido Furlotti



Notizie da Federchimica



Federchimica è su Facebook!

Insieme parleremo di chimica, ambiente, salute, sicurezza, lavoro, ricerca, innovazione, scuola e vita quotidiana.

Vi aspettiamo su www.facebook.com/Federchimica



Daniele Ferrari è il nuovo Presidente di PlasticsEurope

Eletto il 1° giugno, durante l'Assemblea Generale dell'Associazione dei Produttori di Materie Plastiche a Madrid, Daniele Ferrari succede a Patrick Thomas, CEO di Covestro, che ha ricoperto la carica dal 2011.

Il neo Presidente ha ringraziato il suo predecessore per il lavoro svolto, complimentandosi con lui anche per quanto fatto a sostegno del World Plastics Council, la piattaforma che riunisce i vertici del settore delle materie plastiche di tutto il mondo, per affrontare le tante sfide che riguardano da vicino la filiera.

“Sono molto contento dell’incarico affidatomi e di poter continuare il cammino intrapreso da Patrick Thomas in questi sei anni. Il nostro settore ha bisogno di sviluppare alleanze e partnership mantenendo un approccio costruttivo e propositivo, orientato alla soluzione” ha dichiarato Daniele Ferrari “Per poter affrontare efficacemente le tante sfide che ci interessano a livello mondiale, abbiamo bisogno di un’industria che collabori con le ONG, la filiera e il grande pubblico. Abbiamo bisogno della plastica: è parte della soluzione”. Daniele Ferrari ha un’esperienza di oltre 25 anni nell’industria chimica. Ha lavorato per Imperial Chemical Industries (ICI) e Huntsman dove ha ricoperto vari incarichi dal Regno Unito, Bruxelles a Houston in Texas. Nel 2012 Daniele Ferrari è stato nominato Amministratore Delegato di Versalis e Presidente di Matrica, la joint venture 50:50 con Novamont sulla chimica da rinnovabili.

Dal 2011 al 2017 Daniele Ferrari ha inoltre ricoperto la carica di Presidente di PlasticsEurope Italia. Ferrari è tuttora Vice Presidente di Federchimica e fa parte del Comitato di Presidenza della Federazione.



Massimo Covezzi alla guida di PlasticsEurope Italia

L'Assemblea di PlasticsEurope Italia, l'Associazione Nazionale dei Produttori di Materie Plastiche che fa parte di Federchimica, ha eletto all'unanimità Presidente Massimo Covezzi, Presidente Basell Poliolefine Italia S.r.l. e Senior Vice President Ricerca e Sviluppo di LyondellBasell.

PlasticsEurope Italia, alla quale aderiscono 45 imprese nazionali e multinazionali, rappresenta oltre il 90% del fatturato totale del settore (circa 8,3 miliardi di euro).

Il Presidente Covezzi ha dichiarato di volere proseguire le attività dell'Associazione, in particolare quelle relative alle sfide dell'economia circolare, al fine vita dei manufatti in plastica e all'immagine delle materie plastiche. Il Presidente ha inoltre ribadito la volontà di continuare il coordinamento con PlasticsEurope, l'Associazione Europea dei Produttori di materie plastiche e con le altre associazioni della filiera delle materie plastiche, per attivare le opportune sinergie rinnovando l'impegno dell'industria della plastica verso una maggiore sostenibilità.



Alberto Ancora è il nuovo presidente di Agrofarma

Alberto Ancora, di Basf Italia, è stato eletto nuovo presidente di Agrofarma - Associazione nazionale imprese agrofarmaci che fa parte di Federchimica - nel corso dell'Assemblea annuale dell'Associazione. Ancora succede ad Andrea Barella che ha ricoperto lo stesso incarico negli ultimi sei anni.

“Sono onorato di essere stato eletto per questo incarico e desidero innanzitutto ringraziare i colleghi che hanno ritenuto di riporre in me la loro fiducia. Inizio a ricoprire questo ruolo in un momento impegnativo per il comparto, che si trova a fronteggiare uno scenario normativo sempre più stringente e a interloquire con un’opinione pubblica molto attenta ai temi dell’agricoltura. - ha dichiarato Alberto Ancora, nuovo Presidente - Colgo l’occasione per ribadire la nostra totale

apertura al dialogo sull'innovazione e la sostenibilità in agricoltura, per difendere il progresso del settore e ragionare sull'evoluzione della filiera. In questo senso mi impegnerò nel continuare a sostenere un percorso di dialogo chiaro e trasparente con istituzioni, media e pubblico, per ragionare sul significato di sostenibilità e dare il giusto riconoscimento al ruolo degli agrofarmaci".

Alberto Ancora, 51 anni, è diventato nel 2015 Head of Business Management Crop Protection South Europe di Basf Italia dopo aver ricoperto il ruolo di Country Manager della divisione Agro. Leccese e agronomo di formazione, ha iniziato la sua carriera ricoprendo diversi ruoli di responsabilità presso altre multinazionali dell'agrochimica per poi entrare in Basf nel 2001.

Le imprese che aderiscono ad Agrofarma realizzano il 95% del fatturato italiano del comparto che si colloca intorno ai 978 milioni di € rappresentando circa l'1,9% del fatturato globale della chimica in Italia. Il settore investe in Ricerca e Sviluppo il 6% del suo fatturato e gli addetti impegnati nell'attività di ricerca rappresentano circa il 12% del totale di quelli del settore.

Il futuro della plastica è in mano ai giovani

Si è svolta martedì 16 maggio la tappa italiana del progetto internazionale "European Youth Debating Competition" che coinvolge circa 500 studenti di sette Paesi europei (Francia, Germania, Italia, Olanda, Polonia, Spagna e Regno Unito) a cui è data l'opportunità di confrontarsi sul ruolo della petrolchimica e delle plastiche. Durante il dibattito una Giuria, composta da un giornalista, rappresentanti dell'industria, docenti ed esperti di EPCA (l'associazione europea della petrolchimica) e PlasticsEurope (l'associazione europea dei produttori di materie plastiche), ha valutato le varie performance degli studenti basandosi non solo sulle conoscenze ma anche sulla loro capacità espressiva.

I vincitori della sfida di quest'anno sono:

1° classificato - Lorenza Cecalupo dell'ITIS Bernocchi di Legnano (MI)

2° classificato - Nicolò Micallef dell'ITIS Carcano di Como

3° classificato - Federico Di Maggio dell'ITIS Bernocchi di Legnano (MI)

Lorenza, Federico e Nicolò, parteciperanno alla finale europea insieme ai vincitori delle altre finali nazionali: il 1° ottobre a Berlino, nell'ambito della 51ª Assemblea di EPCA.

Marco Bussetti, Dirigente dell'Ufficio Scolastico Ambito Territoriale di Milano e Città Metropolitana ha aperto i lavori sottolineando l'importanza della chimica: "La chimica gioca un ruolo cruciale. Pensateci, soprattutto voi che siete agli ultimi anni delle superiori. Il mondo del lavoro ha sete di persone preparate - anche donne - in settori così delicati".

Sono inoltre intervenuti:

- Roberto Frassine del Politecnico di Milano, con un discorso a favore della petrolchimica e delle materie plastiche.

- Giorgio Zampetti di Legambiente, che ha evidenziato alcune problematiche legate non tanto ai materiali quanto al cattivo uso da parte dei consumatori.

"È stato molto interessante far parte della Giuria - ha detto Daniele Petrini, Amministratore Delegato di Sabic Italia - ascoltare così tanti studenti entusiasti discutere con convinzione. Erano tutti molto preparati, certamente anche grazie al lavoro svolto in classe dagli insegnanti. Spero facciano bene anche alle Finali Europee".

Nathalie Debuyst, responsabile EPCA per Comunicazione ed Education ha partecipato anche quest'anno ai lavori della Giuria sottolineando la validità di tale progetto, un vero trampolino di lancio per i giovani e per le loro carriere, indipendentemente dalle posizioni che occuperanno.

EPCA e PlasticsEurope hanno promosso per il secondo anno consecutivo l'European Youth Debating Competition per coinvolgere i giovani europei sulle questioni chiave che la società si trova ad affrontare ed avvicinarli allo studio delle discipline scientifiche (STEM).

La tappa italiana del dibattito europeo è stata realizzata con il contributo dell'Ufficio Scolastico Regionale per la Lombardia - Ambito Territoriale di Milano.

Al via il "Premio migliori esperienze aziendali"

Sono aperte fino al 15 settembre 2017 le candidature per il Premio "Migliori esperienze aziendali" per iniziative concordate a livello aziendale sui temi della tutela della sicurezza e della salute sul luogo di lavoro, del rispetto dell'ambiente e in materia di welfare contrattuale.

Il Premio è stato istituito con il rinnovo contrattuale del 18 dicembre 2009 per sostenere e promuovere l'impegno settoriale e la valorizzazione delle buone prassi aziendali e per perseguire con le istituzioni e

Notizie da Federchimica

la comunità un positivo rapporto, un costruttivo dialogo ed efficaci sinergie basati su credibilità, comunicazione e trasparenza.

Il Premio sarà assegnato a tre buone prassi concordate a livello aziendale sui temi della tutela della sicurezza e della salute sul luogo di lavoro, del rispetto dell'ambiente e in materia di welfare contrattuale.

Le Parti aziendali che vorranno aderire all'iniziativa dovranno inviare la documentazione relativa alle citate buone prassi, entro il 15 Settembre 2017, all'Osservatorio Nazionale c/o Federchimica, Direzione Centrale Relazioni Industriali, Via Giovanni da Procida, 11 - 20149 Milano (mail: ind@federchimica.it).

Per l'assegnazione del Premio, sarà istituita un' apposita giuria che provvederà alla valutazione delle candidature relative a buone prassi concordate a livello aziendale dopo il 18 dicembre 2009 (data di sottoscrizione del CCNL con cui si è istituito il Premio) e pervenute entro il termine sopra indicato.

La premiazione avverrà nell'ambito della Giornata nazionale SSA, che si svolgerà nel mese di novembre, in data che verrà comunicata non appena definita tra le Parti nazionali.

Fertilizzanti: nuove sfide dal Regolamento UE

La nuova normativa europea sui fertilizzanti, la cui entrata in vigore è prevista per il 2018, segnerà un'importante svolta per l'agricoltura ed il commercio europeo e metterà le imprese produttrici di fronte a nuove sfide sui terreni dell'innovazione e della sostenibilità nell'ambito dell'economia circolare. È stato questo il cuore della discussione dell'Assemblea annuale di Assofertilizzanti - Associazione nazionale imprese produttrici di fertilizzanti che fa parte di Federchimica.

Il lavoro negoziale che porterà alla stesura della normativa è ancora in corso nelle sedi europee; da un lato le quattro commissioni incaricate del Parlamento (Commercio Interno, Ambiente, Agricoltura e Commercio Estero) licenzieranno a breve le loro proposte di emendamenti, dall'altro la presidenza maltese sta coordinando i lavori del Consiglio dell'Unione Europea.

A fare il punto su questo iter dal palco dell'Assemblea è stata l'On. Elisabetta Gardini, relatrice per la Commissione Ambiente del Parlamento Europeo, dove si stanno discutendo gli ambiti più critici del nuovo Regolamento, tra cui la definizione dei limiti dei contaminanti, sui quali si trova impegnata in prima persona per garantire e tutelare la sostenibilità dell'attività di molte imprese italiane. Esponendo la sua visione, l'Onorevole ha ribadito che "per stabilire i limiti di cadmio nei fertilizzanti utilizzati in Europa, bisogna, da una parte puntare a obiettivi realistici e realizzabili, dall'altra calcolare e tenere conto delle conseguenze socio-economiche che le nuove misure adottate produrrebbero, sempre prestando massima attenzione alla tutela dell'ambiente, ma tenendo conto anche delle evidenze scientifiche. La mia proposta, ad esempio, di fissare il tetto del cadmio a 60 mg/kg rappresenta la sintesi di questi due orizzonti".

Il Presidente di Assofertilizzanti, Francesco Caterini, dopo aver rimarcato gli aspetti positivi della nuova normativa, quale l'armonizzazione di un intero settore, la maggiore facilità di scambio e la spinta all'innovazione sostenibile, ha ribadito la necessità che questo nuovo Regolamento mantenga alta l'attenzione sulla qualità dei prodotti. Caterini ha altresì ribadito l'importanza di riconoscere i meriti delle imprese che già lavorano in un'ottica di avanzata sostenibilità e soprattutto non penalizzarle in favore degli interessi di una minoranza di Stati membri. "La rigida impostazione prospettata da alcuni Paesi, se applicata comporterebbe nel medio periodo importanti ricadute economiche e sociali - ha dichiarato Caterini - Significherebbe in pratica mettere fuori mercato e nell'impossibilità di produrre molte piccole e medie imprese, non solo italiane, che rappresentano oggi realtà performanti e posti di lavoro nei territori dove operano. Questa impostazione è stata peraltro criticata da più parti e definita "irragionevole", nonché tecnicamente insostenibile e scientificamente ingiustificata. Se dovesse verificarsi questo scenario, molte imprese nazionali rischierebbero di essere fortemente penalizzate nei confronti di imprese estere, e di questo svantaggio competitivo potrebbero pagarne le conseguenze anche i nostri agricoltori che, perdendo prodotti efficaci, si ritroverebbero a dover sostenere costi maggiori mettendo a rischio la propria attività".

All'Assemblea, fra gli altri ospiti, sono intervenute in maniera più puntualmente tecnica anche personalità accademiche come la Prof.ssa Liviana Leita, Dirigente di Ricerca del Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, e il Prof. Prof. Michele Pisante, Docente di Agronomia Università di Teramo.

Biotech: Italia investe 7 mld/anno in R&S

Un parterre di relatori di altissimo profilo, in rappresentanza di istituzioni chiave per lo sviluppo futuro della biotecnologia in Italia presente oggi a Palazzo Turati all'Assemblea annuale di Assobiotech. L'obiettivo è quello di sviluppare un confronto su quanto è stato messo in atto finora ma soprattutto su cosa ancora è necessario fare per creare un ecosistema favorevole alla ricerca e all'innovazione biotech, con un occhio rivolto al suo finanziamento e al suo sviluppo industriale.

Il Presidente Riccardo Palmisano tira le somme di quanto svolto in questo primo anno di mandato, segnalando le proposte dell'Associazione per il prossimo periodo. Tre le priorità ricordate: in primis una governance efficace, certa e centralizzata che consenta di migliorare la gestione delle risorse e definire obiettivi chiari e condivisi in termini di scelte di investimento a livello di settore. Una governance complessiva, che parta dalla ricerca di base e arrivi all'accesso al mercato, comprendendo che si tratta di un continuum e non di una serie di tasselli staccati ed indipendenti. La seconda priorità è quella legata alla definizione di una strategia nazionale dell'innovazione e della ricerca di medio e lungo periodo con un forte orientamento al mercato e alla competitività industriale che sia in grado, da una parte, di catalizzare gli investimenti in un numero minore di progetti, ma di grandi dimensioni, e dall'altra, utilizzando la "fattispecie" recentemente introdotta di Piccola Impresa Innovativa, di esprimere uno strumento fortemente incentivante per chi fa innovazione.

La terza, infine, è quella della creazione di un fondo di Venture Capital dedicato alle biotecnologie che possa, da un lato favorire la nascita e lo sviluppo di imprese innovative, dall'altro costruire un punto di riferimento per operatori finanziari esteri interessati a co-investire nel nostro Paese. L'agenda dei lavori si è focalizzata su alcune importanti sfide che il sistema Italia è chiamato ad affrontare e che ha il dovere di vincere per dare nuovo slancio al comparto delle biotecnologie applicate alle scienze della vita, all'agroalimentare, all'industria e ambiente. Il riferimento va in particolare alle eccezionali opportunità costituite da Human Technopole ed Ema, l'autorità europea di autorizzazione dei medicinali, ma anche a un progetto complessivo che dagli incentivi fiscali e dalla semplificazione burocratica arriva fino alla costituzione di una regia centralizzata e al trasferimento tecnologico.

Questo il messaggio del Presidente: «Nella nostra visione servono un piano unitario che superi i tempi di una legislatura e uno sforzo comune di istituzioni politiche nazionali e regionali, Università e ricercatori, imprese e capitale di rischio. Le basi per far sì che il biotech diventi uno tra i motori per la ripresa dell'Italia ci sono tutte: il Governo ha intrapreso la strada virtuosa delle riforme atte a favorire gli investimenti in innovazione, la ricerca italiana continua a mostrare vivacità con alcune punte di eccellenza, si cominciano a sviluppare fondi dedicati, ma soprattutto le opportunità offerte da Human Technopole ed Ema a Milano possono fungere da acceleratori per l'intero comparto. Per questo diciamo che l'Italia non può perdere questo momento e queste opportunità per diventare competitiva ai più alti livelli in uno dei settori su cui si baserà il futuro del pianeta, le biotecnologie».

Sulla candidatura di Milano a ospitare Ema: «In Assobiotech pensiamo che Milano abbia tutte le carte in regola per poter vincere questa partita e che sia la candidata ideale dell'intera Europa. Ha leadership, competenze e professionalità, eccellenze nella sanità pubblica e privata, nella medicina e nella ricerca, innegabile e storica vocazione al progresso, all'internazionalità e all'innovazione. Basti pensare che quest'area investe ogni anno 7 miliardi in ricerca e sviluppo ed è la prima, in Italia, per numero di brevetti, start up innovative e imprese biotech. La recente nomina dell'ex Ministro Enzo Moavero a consigliere del Premier ci sembra che possa essere la mossa giusta per dare la spinta decisiva a questo ambizioso progetto. In qualità di ex Ministro degli affari europei, il Professor Moavero si presenta con la credibilità necessaria a promuovere la candidatura italiana in Europa. Insomma, a nostro avviso, l'uomo giusto al posto giusto». E ancora: «La combinazione di Human Technopole ed Ema a Milano significherebbe l'unione di due grandi investimenti strategici, due progetti di alto profilo scientifico e internazionale, ma soprattutto rappresenterebbe la conferma che il nostro Paese ha deciso di fare sul serio nel puntare su eccellenza scientifica e tecnologia come elementi chiave per rendere l'Italia più competitiva e attrattiva in un settore cruciale per il futuro delle giovani generazioni e per la qualità della vita di tutti».

Assobiotech Award 2017 a Riccardo Cortese

L'evento è stata anche la cornice per la cerimonia di premiazione dell'Assobiotech Award: riconoscimento assegnato, dal 2008, alle personalità e/o enti che si sono particolarmente distinti nella promozione dell'innovazione, della ricerca scientifica e del trasferimento tecnologico.

Notizie da Federchimica

Il premio quest'anno è stato assegnato a Riccardo Cortese, fondatore di Okairos, oggi Reithera, realtà italiana leader nella messa a punto di vaccini cellulari sia preventivi che curativi - tra gli altri anche un vaccino innovativo per il virus Ebola - «per la passione, la determinazione e il coraggio che hanno caratterizzato negli anni il suo impegno in ambito scientifico; per essere riuscito a trasformare la conoscenza in innovazione e valore, raggiungendo risultati di grande rilievo e con importanti ricadute sociali». Un premio che, a poche ore dalla tragica e improvvisa scomparsa dello scienziato e imprenditore, ne sottolinea una volta in più il significativo ruolo rivestito nel mondo scientifico e imprenditoriale a livello mondiale.



I vincitori del concorso

Federchimica Giovani 2016/2017

“Chimica: la scienza che muove il mondo” è il tema del Premio Nazionale Federchimica Giovani che ha visto la partecipazione di quasi 500 candidati dalle scuole medie di tutta Italia (coinvolti in totale 7000 studenti) che, da soli o in gruppo, hanno raccontato la propria visione della chimica.

Il 5 giugno a Milano sono stati consegnati 25 premi, 12 vincitori individuali e 13 scuole, ai 300 ragazzi che attraverso favole, storie fantasy, interviste, indagini e reportage giornalistici, sono risultati i più bravi nel raccontare come la chimica ci assiste nella vita quotidiana e ci aiuta ad affrontare le grandi sfide dell’Umanità e del Pianeta.

Particolare apprezzamento è stato espresso ai tanti docenti che hanno attuato percorsi didattici complessi, approfonditi e innovativi e che, pur non avendo vinto, hanno presentato lavori di alto valore coinvolgendo, in molti casi, anche le imprese chimiche del territorio.

Questo Premio, nell’ambito delle attività di Federchimica dedicate alla divulgazione, intende incoraggiare un metodo, anche informale, per raccontare e insegnare la chimica, fornendo supporto diretto alle scuole da parte delle imprese e materiale didattico a insegnanti e studenti e si inserisce in un percorso più ampio, già da tempo avviato dalla Federazione per avvicinare i giovani alla chimica, migliorarne la conoscenza e orientare a percorsi di studio tecnico-scientifici.

Il Premio è promosso da Federchimica, la federazione nazionale dell’industria chimica in collaborazione con la Direzione Generale per lo Studente, l’integrazione e la Partecipazione del MIUR.

Insieme a Federchimica i Premi sono stati assegnati dalle associazioni di settore Aisa, Aispec, Agrofarma, Assocasa, Assofertilizzanti, AssofibreCirfs Italia, Assogastecnici, Assogasliquidi, Avisa e Cosmetica Italia.

[Vai alla notizia](#) per leggere i nomi dei vincitori.

Le sezioni Plastica e Chimica di base, aperte anche alle Scuole Primarie, renderanno noti i propri vincitori nel mese di giugno, come da Regolamento.



Made in Trieste: tecnologie in cerca di imprese

Soluzioni innovative applicabili in diversi settori che spaziano dalla

diagnostica alla biosensoristica a nuovi approcci terapeutici per patologie infettive, neurodegenerative, genetiche o tumori. Sono alcune delle 30 tecnologie raccolte dalla *call for ideas* di Made in Trieste, progetto ideato e gestito da AREA Science Park e realizzato grazie al contributo del Fondo Trieste per promuovere l'impiego di giovani ricercatori.

Le idee, tutte nate all'interno degli enti scientifici triestini e ora disponibili sul sito www.triestemade.it nella sezione [Tecnologie](#), sono alla ricerca di partner aziendali con cui realizzare un progetto di R&D sperimentale.

Il progetto Made in Trieste entra così nella seconda fase, quella del matching con le imprese, che prevede la raccolta di interesse da parte di aziende nazionali e internazionali particolarmente attente al mondo dell'innovazione tecnologica. Per partecipare basta scegliere una o più tecnologie e manifestare il proprio interessante entro e non oltre il *30 giugno 2017*.

Terminata la fase di raccolta delle candidature aziendali, si procederà con la valutazione dei progetti di co-sviluppo proposti e l'assegnazione di 8 assegni di ricerca annuali che AREA Science Park mette a disposizione di giovani ricercatori che, in affiancamento ai team di ricerca proponenti, realizzeranno le attività richieste dalle imprese interessate per testarne le prestazioni.

Per informazioni: madeints@areasciencepark.it - tel. +39 040 3755107



19 aprile 2017 - Crowne Plaza Hotel
San Donato Milanese

Industry 4.0, IoT, Big Data, Asset Management: ancora una conferma per SAVE Milano

Si è chiusa con un eccellente risultato l'edizione primaverile di SAVE Milano, la Mostra Convegno dedicata alle Soluzioni e Applicazioni Verticali di Automazione, Strumentazione, Sensori, svoltasi lo scorso 19 aprile a Milano.

Oltre 800 sono stati gli operatori qualificati che hanno partecipato alla giornata, interessati alle più importanti applicazioni e soluzioni in ambito automazione, strumentazione e manutenzione oltre che alle tematiche trattate, di grande livello e assoluta attualità - con focus su Industria 4.0, Internet of Things, Big Data, efficienza energetica, asset management e frontiere della nuova predittiva, sistemi di visione e soluzioni specifiche per logistica e industria alimentare, e altro ancora.

L'appuntamento primaverile ha portato inoltre nuove opportunità per operatori e aziende grazie alla concomitanza con altri eventi sinergici, quali MCM Milano (evento leader per la manutenzione industriale), mcTER Energy Storage (nuovo evento dedicato all'accumulo di energia) e mcT Alimentare - Visione & Tracciabilità (manifestazione di riferimento per il settore Food & Beverage).

Ha fatto il tutto esaurito il convegno "Industria 4.0 tra presente e futuro: IoT, soluzioni industriali, incentivi", uno dei più importanti appuntamenti dell'anno per aziende coinvolte e tematiche affrontate.

La sessione è stata aperta da Armando Martin (consulente industriale e giornalista) che ha introdotto alle tematiche della mattinata, poi Alberto Olivini (Siemens Digital Factory) ha affrontato il tema dell'Internet of Things con focus sulla soluzione Mindsphere, una cosiddetta Platform as a Service (PaaS) su cui è possibile sviluppare, eseguire e fornire "app" e servizi digitali. Giuseppe Vigliani (Cisco) ha portato un'analisi dello scenario competitivo odierno, dalla fabbrica tradizionale a quella connessa, per comprendere le opportunità date

dall'Industry 4.0; è stato poi il turno di Giorgio Bonomo (OmnitechIT - Partner IBM) che ha presentato le migliori soluzioni tecnologiche IBM per la quarta rivoluzione industriale. Si è parlato anche di connettività al servizio del processo e del manufacturing con casi applicativi di grade interesse grazie a Fabio Fumagalli (Hilsher Italia); Edgardo Porta (Rittal) ha portato invece l'esperienza dell'azienda Rittal all'insegna dell'evoluzione 4.0; mentre Roberto Motta (Rockwell Automation) ha introdotto alla "Connected Enterprise" per digitalizzare macchine e impianti. Marco Gamba (Schneider Electric) ha affrontato il tema della Smart Manufacturing; in chiusura Patrick Beriotto (Warrant Group) ha introdotto il sistema degli incentivi, con approfondimenti sul modo e sulle tempistiche per poter usufruire dell'iper ammortamento.

Seguitissimo anche il convegno "L'Asset Management nel Manifatturiero Intelligente" organizzato in collaborazione con Anipla (Associazione Nazionale per l'Automazione), in cui attraverso testimonianze, soluzioni, casi applicativi, è stato approfondito il tema Asset Management in ambito enterprise. Dopo i saluti iniziali di Alberto Servida (Università di Genova, Anipla), chairman della sessione, Donatella Bianchi (GE Oil&Gas), Corrado Giussani (GE Digital) e Antonio Ziliani (Capgemini) hanno presentato un caso concreto relativo alla "Brilliant Factory"; le tematiche del monitoraggio e della diagnostica per la logistica automatica sono state prese in esame da Cesare Fantuzzi e Claudio Santo Longo (Industria Tecnologica Italiana) e Francesco Monica (Elettric80). Fausto Gorla e Luca Pace (Panautec) con Giorgio Fasce (Mont-Ele) hanno affrontato il ruolo del Datasheet nell'Asset Management; mentre Enrico Paolucci (Bernecker + Rainer Industrie Elektronik Ges.m.b.H.) ha introdotto all'Asset Management per le installazioni "vintage". Si è parlato inoltre di Asset Monitoring, di Preventive e Predictive Maintenance con Giorgio Bonomo (OmnitechIT, Business Partner IBM); in chiusura Alberto Servida ha fatto il punto sulle sfide e sulle opportunità nell'era dei Big Data.

È stato seguito con grande attenzione anche il convegno "Manutenzione 4.0 - Predittiva e su Condizione: le Nuove Frontiere della manutenzione" organizzato in collaborazione con Aiman (Associazione Italiana Manutenzione), in cui sono state introdotte novità e discussi approfondimenti in ambito manutentivo - dall'analisi della diagnostica, alla predittiva e preventiva fino ad arrivare alle nuove frontiere della Manutenzione 4.0.

Partecipazione e interesse da parte degli operatori per la sessione "Energy Storage, soluzioni per l'efficienza energetica" organizzato in collaborazione con CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), all'interno della prima giornata verticale mCTER Energy Storage. Il nuovo appuntamento, dedicato a un settore in forte ascesa, ha visto la partecipazione di associazioni di riferimento, istituti di ricerca e aziende di spicco che hanno toccato tematiche di grande attualità.

A Milano c'è stato spazio anche per le applicazioni e le soluzioni per il Food & Beverage con il convegno "Industria alimentare: tecnologie e soluzioni di produzione, magazzino e distribuzione per l'efficienza della filiera", rilevanti attori e influencer del settore hanno introdotto novità e soluzioni in merito ai sistemi di visione e di tracciabilità, raccolta dati, efficienza energetica, sicurezza alimentare, manutenzione e logistica, e molto altro ancora.

L'iniziativa, strutturata in modo verticale, oltre ai convegni e ai seminari in agenda prevedeva un'area espositiva in cui erano presenti i leader di mercato con le ultime novità, ed è stata inoltre scandita al pomeriggio da una serie di workshop tenuti dalle stesse aziende partecipanti, che hanno sviluppato soluzioni e tematiche inerenti al tema della giornata.

Un concentrato di aziende, business e aggiornamento con tematiche di grande spessore, che fanno della vetrina di SAVE Milano un appuntamento fisso nell'agenda degli operatori del settore. La giornata verticale è organizzata da EIOM con il patrocinio di G.I.S.I. (Associazione Imprese Italiane di Strumentazione) che riconosce nella mostra l'evento verticale di riferimento per l'automazione e la strumentazione di processo, e la collaborazione e supporto tra gli altri di ANIPLA (Associazione Nazionale per l'Automazione), che ne cura gli aspetti scientifici.

Dopo la conferma di aprile, la nuova edizione di SAVE Milano è prevista nella primavera del 2018 mentre il prossimo appuntamento in programma è per il 18 e 19 ottobre a Verona con SAVE, Mostra Convegno dedicata alle Soluzioni e Applicazioni Verticali di Automazione, Strumentazione, Sensori, undicesima edizione della due giorni tecnologica modellata sulle esigenze di professionisti e aziende, che vogliono aggiornarsi, sviluppare business, conoscere e condividere le migliori strategie, soluzioni e applicazioni specifiche per i differenti mercati industriali.



UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE



Nasce il portale

“INDUSTRIA 4.0 E IPERAMMORTAMENTO”

È interamente dedicato a Industria 4.0 il nuovo portale messo a punto da ICIM, ente di certificazione indipendente, insieme ad ANIMA-Federazione delle associazioni nazionali dell'Industria Meccanica di Confindustria e a UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE, l'associazione dei costruttori italiani di macchine utensili, robot, automazione e tecnologie ausiliarie.

Il portale Industria 4.0 e iperammortamento, a cui si accede dai siti ANIMA, ICIM e UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE, nasce con l'intento di fornire alle imprese italiane, di qualsiasi settore e dimensione, un sito completo di tutti gli elementi per potersi informare sulle opportunità e gli adempimenti previsti dal Piano, porre domande specifiche, richiedere preventivi, gestire lo scambio on-line di documenti necessari per la verifica dell'analisi tecnica.

Il portale è diviso in 4 sezioni: Industria 4.0 e iperammortamento - informazioni e documentazione aggiornata a cominciare dalle normative di riferimento (leggi e circolari del MISE), articoli, commenti e case histories ma anche le varie possibilità di finanziamento; Domande e risposte - dove trovare riscontri o porre nuovi quesiti sul proprio caso specifico in totale privacy; Come usufruire dei benefici fiscali. I servizi ICIM - modalità di accesso alle agevolazioni e come trovare il servizio ICIM adeguato alle proprie necessità; e Area riservata alle aziende clienti ICIM - con la possibilità di caricare in completa sicurezza informatica i propri progetti di innovazione 4.0 e richiedere a ICIM un'offerta per la valutazione tecnica e il rilascio dell'attestazione di conformità.

Per rispondere ai quesiti, ICIM, ANIMA e UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE mettono in campo un team di esperti in grado di esprimere le migliori competenze per la corretta applicazione dei criteri della legge di bilancio 2017 e della relativa linea guida del Ministero dello Sviluppo Economico.

Possono accedere alle funzionalità del portale tutte le aziende che intendono valutare nel 2017 l'opportunità di investimento in ottica Industria 4.0.

Grande spazio viene dato, naturalmente, allo strumento cardine del Piano, l'iperammortamento al 250%: per beneficiarne, le aziende devono fornire garanzia che il bene possa rientrare nell'agevolazione, con l'obbligo di un'attestazione di parte terza per beni di valore superiore a 500.000 €. La recente circolare dell'Agenzia delle Entrate precisa che l'attestazione di terza parte è sempre possibile anche per beni di valore inferiore, e consiglia di affiancare all'attestazione l'analisi tecnica, un documento di dettaglio che descrive il rispetto dei requisiti e ha l'obiettivo di evitare possibili contenziosi in futuro. A tal proposito ICIM, quale organismo di certificazione accreditato, offre ampie coperture assicurative a tutela dei clienti

che dovessero avere contestazioni del beneficio fiscale goduto e competenze multisetoriali di processo, impianti e sistemi aziendali.

All'interno del portale vengono illustrate anche le altre misure di incentivazione e sostegno previste dal Piano Nazionale Industria 4.0, come la proroga del superammortamento e le agevolazioni a supporto delle PMI. Alla voce finanziamenti spicca, inoltre, un progetto di sistema di Federazione ANIMA, nato per diversificare le tradizionali fonti di finanziamento del debito bancario: è Meccanica Bond, studiato insieme al Politecnico di Milano, per consentire alle imprese di ottenere il capitale necessario per finanziare progetti di investimento di medio-lungo termine in tecnologie 4.0 per acquisire nuovi impianti, fare ricerca e sviluppo, investire in brevetti o acquisire altre imprese.

“ICIM è in grado di rispondere a ogni richiesta e a ogni dubbio delle aziende italiane sui temi dell’Industria 4.0 - dice Gaetano Trizio, Amministratore Delegato ICIM - dando tutte le risposte in piena sicurezza e riservatezza dal momento che trattiamo temi strategici per la concorrenzialità delle imprese. In particolare, è importante che vengano comprese le logiche del Piano, a cominciare dall’interconnessione, un requisito non sempre semplice da soddisfare ma basilare per la definizione dell’innovazione e, dunque, del beneficio fiscale. Inoltre - conclude Trizio - come ente accreditato possiamo anticipare e gestire tutti i rischi insiti nell’industria 4.0, volgendoli in vantaggio competitivo per le imprese”.

“Le nostre aziende guardano all’Industria 4.0 come una leva competitiva necessaria - dice Andrea Orlando, Direttore Generale di ANIMA - Il portale è uno strumento adeguato per passare dall’idea di una “fabbrica intelligente” al progetto. Le informazioni, i documenti e il confronto con professionisti ed esperti, tramite il portale, accompagnano l’imprenditore alla ricerca della migliore soluzione. Alcuni settori sono già all’avanguardia sul 4.0 e sono di esempio alla filiera e ai concorrenti. Il tempo è un fattore cruciale e il portale è uno strumento completo e veloce che risponde alle esigenze dei nostri imprenditori. La Quarta Rivoluzione Industriale, grazie ai benefici messi a disposizione dal Piano Nazionale, oggi è possibile”.

Alfredo Mariotti, Direttore Generale di UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE ha aggiunto: *“Il Piano Nazionale ha avuto il grande merito di rimettere la manifattura al centro dell’agenda politica economica del Paese e i primi dati di andamento ordini di macchine utensili sul mercato italiano confermano la validità della scelta operata dal Governo. Alle organizzazioni come UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE spetta ora il compito di sostenere le imprese in questo delicato passaggio. Il nuovo portale, realizzato in collaborazione con ICIM e ANIMA, nasce proprio per accompagnare le imprese nei processi di innovazione e sviluppo e consentire loro di sfruttare le nuove fonti di creazione del valore della trasformazione digitale”.*

Il portale è già stato preso come riferimento da alcune associazioni territoriali di Confindustria per supportare i propri associati in questa importante rivoluzione industriale.

Per accedere al portale:

www.icim.it www.anima.it www.ucimu.it

ICIM S.p.A. è un ente di certificazione indipendente, socio di maggioranza è ANIMA Confindustria. Nell’ambito di Industria 4.0, alle competenze multidisciplinari, ICIM aggiunge la garanzia di imparzialità e il controllo per l’uniformità dei propri valutatori, che sono altresì tenuti alla massima riservatezza: acquistare nuovi macchinari e dotazioni, infatti, è una scelta strategica che può diventare vantaggio competitivo sul mercato. ICIM può dare supporto alle imprese anche sui rischi di continuità operativa e di attacchi informatici che l’introduzione di tecnologie potrebbero causare: dispone, infatti, delle competenze necessarie negli ambiti della sicurezza informatica, della business continuity, della gestione e della formazione delle risorse umane, oltre che nei settori, per esempio, della sicurezza sul posto di lavoro alla luce delle nuove interfacce uomo-macchina. Infine, l’attestazione e l’analisi tecnica di un ente terzo assumono rilievo anche per quanto riguarda i soggetti finanziatori (banche, società di leasing)

chiamati a finanziare l'acquisto dei beni stessi, per le quali l'attestazione di ICIM rappresenta l'equivalente di una due diligence.

ANIMA - Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria Meccanica Varia ed Affine - è l'organizzazione industriale di categoria che, in seno a Confindustria, rappresenta le aziende della meccanica varia e affine, un settore che occupa 210.000 addetti per un fatturato di 44,7 miliardi di euro e una quota export/fatturato del 58,5% (dati riferiti al preconsuntivo 2016). I macrosettori rappresentati da ANIMA sono: macchine ed impianti per la produzione di energia e per l'industria chimica e petrolifera - montaggio impianti industriali; logistica e movimentazione delle merci; tecnologie ed attrezzature per acqua e prodotti alimentari; tecnologie e prodotti per l'industria; impianti, macchine prodotti per l'edilizia; macchine e impianti per la sicurezza dell'uomo e dell'ambiente; costruzioni metalliche in genere.

UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE è l'associazione dei costruttori italiani di macchine utensili robot e automazione. Fondata nel 1945, UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE conta circa 200 imprese associate cui va ascritto il 70% del Made in Italy di settore. Leader indiscussa nel panorama internazionale, l'industria italiana di settore è quinta nella classifica dei produttori e terza in quella dei consumatori.

Novamont partner della città di Parigi per la raccolta della frazione umida dei rifiuti



Diciotto mesi dopo COP 21, la città di Parigi, mantenendo fede agli impegni presi, ha dato avvio al primo atto della raccolta differenziata dei rifiuti alimentari prodotti nelle case dei parigini. In questi giorni, infatti, un centinaio di addetti stanno bussando alle porte di 74.161 famiglie per dare tutte le informazioni necessarie sulla nuova prassi e offrire

le attrezzature indispensabili ad effettuare una raccolta facile, igienica e corretta:

- una pattumierina aerata che può essere tenuta in cucina, sotto il lavello
- una dotazione di 72 sacchetti biodegradabili e compostabili in MATER-BI con cui raccogliere i rifiuti alimentari,

entrambe fornite da Novamont nell'ambito di un accordo di sponsorizzazione.

L'11 maggio, il vice sindaco Mao Peninou, accompagnato dai sindaci del 2° e del 12° arrondissement Catherine Barrati-Elbazet e Jacques Boutault, dai rappresentanti di ADEME, SYCTOM (responsabile della gestione dei rifiuti urbani) e di Novamont Francia si sono uniti alle squadre degli operatori per incontrare i cittadini coinvolti e spiegare loro le finalità e le potenzialità della raccolta differenziata dei rifiuti umidi, una risorsa di enorme valore che non sarà più dispersa nelle discariche o bruciata negli impianti di incenerimento ma utilizzata per produrre energia verde (biogas) e humus di qualità con cui rifertilizzare i suoli, secondo la logica dell'economia circolare, in cui nulla è rifiuto ma tutto torna ad essere risorsa. Nelle parole del vice sindaco Mao Peninou, "Invitiamo i parigini ad aderire con convinzione a questa innovazione ambientale e sociale che farà di loro i primi stakeholder nella produzione di biogas e compost".

Come già a Milano, il kit per la raccolta, costituito dalla pattumierina aerata e dalla dotazione di sacchetti biodegradabili e compostabili, è fornito da Novamont, da anni partner di una rete di municipalità impegnate nella raccolta differenziata della frazione organica come, per esempio, Milano, New York, Ginevra, Vienna, San Francisco.

Il punto di forza del modello Novamont per la gestione del rifiuto umido risiede nell'utilizzo di sacchi in MATER-BI - la bioplastica biodegradabile e compostabile secondo primari standard

internazionali - impermeabili, igienici, traspiranti e idonei al trattamento in impianti di digestione anaerobica e compostaggio. La compostabilità dei sacchi, infatti, è una caratteristica essenziale per garantire la qualità della raccolta dei rifiuti organici e la loro trasformazione in biogas e compost di qualità.

Secondo Christophe de Doukhi Boissoudy, CEO di Novamont Francia “Nell’economia circolare il recupero delle risorse avviene innanzitutto riciclando i rifiuti e reinserendoli nel ciclo produttivo e il sistema circolare per eccellenza, come dimostrano diversi casi in tutta Europa (a partire da una metropoli come Milano), è quello che si basa sulla raccolta differenziata della frazione organica - che a Parigi rappresenta circa 1/4 dei rifiuti totali prodotti da ogni cittadino - per il cui successo è di fondamentale importanza l’uso di sacchi e shopper biodegradibili certificati secondo gli standard più importanti”.

Un valido contributo alla diffusione della raccolta differenziata dei rifiuti alimentari sarà dato anche dai sacchetti frutta/verdura che in base alla legge di transazione energetica voluta da Ségolène Royal dal 1° gennaio 2017 devono essere biodegradibili e certificati e che possono essere riutilizzati dalle famiglie per la raccolta dell’umido. Secondo Anne Hidalgo, sindaco di Parigi, “L’economia circolare ci dimostra ogni giorno che cambiare atteggiamento e l’approccio sulla questione dei rifiuti è promessa di enormi benefici per i nostri territori”.

VinylPlus Sustainability Forum 2017: verso un’economia circolare



Organizzato da VinylPlus, il programma di sostenibilità dell’industria europea del PVC, il Forum di quest’anno tenutosi il 10 e 11 maggio ha affrontato il tema “Verso un’Economia Circolare” e ha esplorato le crescenti opportunità per il settore del PVC di contribuire a questo fondamentale obiettivo della politica europea.

Nel contesto delle importanti decisioni che si stanno prendendo sul Pacchetto sull’Economia Circolare della Commissione Europea, i relatori del Forum hanno discusso

di come l’industria del PVC stia affrontando temi essenziali per la sostenibilità, come ad esempio i legacy additives nel PVC riciclato e il contributo a un maggiore flusso circolare delle risorse.

Il Forum ha richiamato oltre 170 stakeholder da 30 Paesi, provenienti da Commissione Europea, Nazioni Unite, enti governativi, mondo accademico, nonché professionisti, progettisti, architetti e rappresentanti di tutti i settori dell’industria del PVC.

Accogliendo i delegati, il Presidente di VinylPlus Josef Ertl ha dichiarato: *“Il dibattito su come l’Europa possa passare a un’economia circolare è una priorità dell’agenda politica. Sono sicuro, e in molti concorderanno, che è difficile immaginare una società sostenibile senza un’economia circolare. E le caratteristiche uniche delle materie plastiche consentono di offrire un forte contributo a un’Europa più sostenibile dal punto di vista ambientale e più efficiente nell’impiego delle risorse. Il PVC sta contribuendo chiaramente a questo; e certamente VinylPlus con il suo particolare modello di cooperazione che riunisce l’intera filiera del PVC, è la giusta piattaforma per la sostenibilità e circolarità dell’industria del PVC”.*

Riconoscendo che un passaggio da un sistema economico prevalentemente lineare a uno largamente circolare “cambierebbe drasticamente” il modo in cui aziende e filiere cooperano e come si producono e si consumano i beni, Josef Ertl ha affermato: *“In questo contesto dobbiamo garantire che sia considerato l’intero ciclo di vita di un prodotto e non solo i suoi aspetti finali.”*

Ertl ha quindi invitato i leader politici a lavorare assieme all’industria per analizzare i potenziali impatti di qualsiasi decisione che possa minacciare il settore del PVC, aggiungendo:

“Dovrebbero assicurare che il processo si sviluppi in modo fluido e senza troppe frizioni. Noi dell’industria del PVC e della plastica supporteremo tale approccio.”

Michael Kundel, Presidente dell’Associazione Europea dei Trasformatori di Materie Plastiche (EuPC), ha dichiarato che è urgente delineare un percorso chiaro su come gestire il fine vita del PVC se si vuole sfruttare il suo ulteriore potenziale in futuro, e ha invitato l’industria del PVC e i decisori politici a *“cooperare strettamente e creare un contesto che soddisfi le esigenze di un’economia a basse emissioni di carbonio. L’Impegno Volontario VinylPlus ha definito un quadro di riferimento e può servire come piano d’azione per creare un futuro più sostenibile con le materie plastiche lungo l’intera filiera. Come approccio pionieristico di successo, VinylPlus potrebbe servire da modello anche per altre plastiche”*.

Nel suo aggiornamento sull’Agenda 2030 e sull’Economia Circolare, Christophe Yvetot, Rappresentante per l’Unione Europea all’UNIDO (Organizzazione delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Industriale), ha evidenziato il contributo del PVC alla visione *“less is more”* grazie alla sua maggiore durabilità, longevità e riciclabilità nei materiali da utilizzare nei futuri sviluppi urbani.

Presentando i risultati del 2016, il Direttore Generale di VinylPlus Brigitte Dero ha sottolineato i risultati di una *“filiera unita del PVC”* nell’ambito di VinylPlus, tra cui il riciclo di 568.696 tonnellate di PVC, per un totale di oltre 3,5 milioni di tonnellate riciclate dal 2000 ad oggi. I progressi sugli additivi includono inoltre lo sviluppo dell’Impronta Ambientale di Sostenibilità degli Additivi (ASF), una metodologia basata su dati scientifici per valutare l’uso sostenibile degli additivi nei prodotti in PVC. Il primo ASF sarà completato per profili finestra quest’anno, seguito da applicazioni in PVC flessibile.

“Attraverso l’Impegno Volontario VinylPlus, possiamo fornire soluzioni alle problematiche sollevate nella discussione dell’UE sulla Plastics Strategy. - ha affermato Dero - Nel 2016 abbiamo compiuto reali progressi verso i nostri obiettivi di sostenibilità in termini di sicurezza e qualità del PVC riciclato, e un riconoscimento da parte degli stakeholder esterni di VinylPlus, considerato da molti come capofila per l’economia circolare”.

Il dibattito si è inoltre incentrato sulle politiche per l’Economia Circolare, sia a livello regionale che europeo, e sul loro potenziale impatto sull’industria delle materie plastiche nel suo complesso. Cees Luttkhuizen, Senior Policy Advisor al Ministero olandese delle Infrastrutture e dell’Ambiente, ha analizzato l’impatto delle politiche REACH sui rifiuti e sull’economia circolare.

Due interventi di Norbert Kurilla, Segretario di Stato del Ministero dell’Ambiente slovacco e di Alexander Janz del Ministero dell’Ambiente tedesco, hanno evidenziato le migliori pratiche e gli sviluppi verso un’economia circolare nei rispettivi Paesi.

“I molti possibili utilizzi delle plastiche le hanno rese parte integrante della nostra vita quotidiana. - ha affermato Alexander Janz - Ed è proprio per questo che ora più che mai dobbiamo rafforzare la gestione sostenibile delle materie plastiche lungo l’intero ciclo di vita, riducendo così gli effetti negativi sull’ambiente e sulla salute umana”.

Riflettendo sul Forum, Josef Ertl ha concluso: *“L’innovazione è l’elemento chiave per la riduzione delle emissioni e dei consumi di materie prime e risorse. L’innovazione contribuisce al miglioramento dell’efficienza energetica e dei costi, allunga la vita utile dei prodotti e creerà molte nuove strade per migliorare il riciclo. Attraverso l’impegno Volontario VinylPlus, con l’intera filiera, possiamo contribuire a superare le sfide dell’economia circolare.”*

VinylPlus è l’Impegno Volontario dell’industria europea del PVC. Il programma definisce un modello di lungo periodo per lo sviluppo sostenibile dell’industria del PVC affrontando una serie di sfide chiave nell’Europa dei 28, Norvegia e Svizzera.

Per maggiori informazioni sulle attività e i risultati 2016, il Bilancio 2017 di VinylPlus è scaricabile al link: <http://www.vinylplus.eu/resources/publications/progress-report>.

CALENDARIO EVENTI

◆ **Giugno 2017**

- 16 14th International Conference on Envirotech, Cleantech and Greentech (ECG), 16-17 June 2017, Singapore Singapore, Singapore
- 16 14th International Conference on Researches in Science and Technology (ICRST), 16-17 June 2017, Singapore Singapore, Singapore
- 17 The INTESDA 3rd International Conference on Advancing the Life Sciences and Public Health Awareness - ALPHA 2017 Nagoya, Japan
- 17 14th International Conference on Healthcare and Life Science Research (ICHLSR), 17-18 June 2017, Singapore Singapore, Singapore
- 20 Agriculture and Food 2017, 5th International Conference Elenite, Bulgaria
- 21 Materials Characterisation 2017 Tallinn, Estonia
- 22 2017 6th International Conference on Bioinformatics and Biomedical Science (ICBBS 2017)--Ei Compendex, ISI and Scopus Singapore, Singapore
- 22 2017 International Conference on Biometric and Forensic Engineering (ICBFE 2017)--IEEE Xplore, Ei Compendex and Scopus Singapore, Singapore
- 23 2017 4th International Conference on Teaching and Education Sciences (ICTES 2017) Penang, Malaysia
- 23 2017 2nd International Conference on Green Composite Materials (ICGCM 2017) - SCOPUS, Ei Hong Kong, China
- 23 2017 8th International Conference on Manufacturing Science and Technology (ICMST 2017)--SCOPUS, Ei Compendex Hong Kong, China
- 23 15th International Conference on Envirotech, Cleantech and Greentech (ECG), 23-24 June 2017, Kuala Lumpur Kuala Lumpur, Malaysia
- 23 2017 2nd International Conference on Material Engineering and Smart Materials (ICMESM 2017)--Ei Compendex and Scopus Beijing, China
- 23 15th International Conference on Researches in Science and Technology (ICRST), 23-24 June 2017, Kuala Lumpur Kuala Lumpur, Malaysia
- 23 2017 2nd International Conference on Design, Materials and Manufacturing (ICDMM 2017)--Ei Compendex, Scopus Beijing, China
- 24 15th International Conference on Healthcare & Life-Science Research (ICHLSR), 24-25 June 2017, Kuala Lumpur, Malaysia Kuala Lumpur, Malaysia
- 25 2017 8th International Conference on Chemical Engineering and Applications (CEEA 2017) Hong Kong, China
- 26 Materials, Methods and Technologies 2017, 19th International Conference Elenite, Bulgaria
- 27 7th International Conference of Engineering and Applied Sciences Toronto, Canada
- 27 2017 International Forum - Agriculture, Biology, and Life Science Kyoto, Japan

◆ **Luglio 2017**

- 1 2017 3rd International Conference on Innovation and Industrial Logistics (ICIIL 2017)--SCOPUS, Ei Compendex Hong Kong, China
- 1 5th International Research Conference on Science, Health and Medicine 2017 (IRCSHM 2017) Dubai, United Arab Emirates
- 3 International Conference On Phosphorus, Boron and Silicon 2017 Paris, France
- 3 International Conference On Advances In Engineering Sciences: Thailand 2017 Phuket, Thailand
- 4 2017 International Conference on Education and Distance Learning (ICEDL 2017)--Ei, Scopus, and ISI CPCS Maldives, Maldives
- 4 Computational Methods and Experimental Measurements (CMEM) 2017 Alicante, Spain
- 5 8th International Research Conference on Science, Management and Engineering 2017 (IRCSME 2017) Bangkok, Thailand
- 7 10th International Conference on Modern Trends in Science, Engineering and Technology 2017 (ICMTSET 2017) Bangkok, Thailand
- 7 2017 2nd International Conference on Nanotechnology and Nanomaterials in Energy (ICNNE2017) - Ei Compendex, Scopus Lyon, France

CALENDARIO EVENTI

- 7 8th International Conference on Engineering, Science, Business and Management 2017 (ICESBM 2017) Bangkok, Thailand
- 8 NutriFood2017 - Second International Conference on Advances in Human Nutrition, Food Science & Technology 2017 Toronto, Canada
- 10 7th International Conference on Science, Management, Engineering and Technology 2017 (ICSMET 2017) Phuket, Thailand
- 11 The 3rd International Conference on Science and Technology (ICST 2017) Yogyakarta, Indonesia
- 14 2017 8th International Conference on Chemistry and Chemical Engineering (ICCCE 2017) Barcelona, Spain
- 14 16th International Conference on Envirotech, Cleantech & Greentech (ECG), 14-15 July 2017, Bali, Indonesia Bali, Indonesia
- 14 2017 International Conference on Materials Sciences and Nanomaterials (ICMSN 2017) Barcelona, Spain
- 14 16th International Conference on Researches in Science & Technology (ICRST), 14-15 July 2017, Bali, Indonesia Bali, Indonesia
- 15 GeoMEast 2017 International Conference Sharm El-Sheikh, Egypt
- 15 International Congress of Technology, Management and Social Sciences-17(ICTMS-17) Toronto, Canada
- 15 16th International Conference on Healthcare & Life-Science Research (ICHLSR), 15-16 July 2017, Bali, Indonesia Bali, Indonesia
- 17 2017 The 4th International Conference on Energy and Environment Research (ICEER 2017)--EI, SCOPUS, ISI Porto Novo, Portugal
- 18 2017 2nd International Conference on Green Energy Technology (ICGET 2017) - Ei Compendex, SCOPUS Rome, Italy
- 18 2017 2nd International Conference on Water Pollution and Treatment (ICWPT 2017) Rome, Italy
- 19 2nd International Conference on Sustainable Materials Science and Technology (SMST2) Palmas de Gran Canaria, Spain
- 20 7th International Conference on Biological, Chemical & Environmental Sciences (BCES-2017) July 20-21, 2017 Budapest (Hungary) Budapest, Hungary
- 21 17th International Conference on Envirotech, Cleantech & Greentech (ECG), 21-22 July 2017, Bangkok, Thailand Bangkok, Thailand
- 21 17th International Conference on Researches in Science & Technology (ICRST), 21-22 July 2017, Bangkok, Thailand Bangkok, Thailand
- 22 17th International Conference on Healthcare & Life-Science Research (ICHLSR), 22-23 July 2017, Bangkok, Thailand Bangkok, Thailand
- 22 2017 International Conference on Molecular Biology and Bioinformatics (ICMBB 2017) Veszprém, Hungary
- 23 2017 IEEE International Conference on Green Energy (ICOGE 2017)-Ei Compendex, Scopus Singapore, Singapore
- 24 2nd International Conference on Chemical and Biochemical Engineering Palma de Gran Canaria, Spain
- 26 6th Advanced Functional Materials and Devices (AFMD) Moscow, Russian Federation
- 27 19th International Conference on Researches in Science & Technology (ICRST), 27-28 July 2017, Barcelona, Spain Barcelona, Spain
- 29 IWMSCE-2017, 3rd International Workshop on Material Science and Chemical Engineering Istanbul, Turkey

◆ Agosto 2017

- 1 International Conference on Healthcare, Applied Science, Engineering and Computer Science Dubai, United Arab Emirates
- 2 International Conference on Engineering, Science, and Industrial Applications (ICESI) 2017 Bangkok, Thailand
- 3 International Conference on Healthcare, Applied Science and Engineering Bangkok, Thailand

CALENDARIO EVENTI

- 3 7th International Conference on Innovations in Chemical, Biological, Environmental and Food Sciences (ICBEFS-2017) Aug. 3-4, 2017 Pattaya (Thailand) Pattaya, Thailand
- 3 4th MacroTrend Conference on Medicine and Technology Dubrovnik 2017 Dubrovnik, Croatia (Hrvatska)
- 4 5th International Conference on Advances in Science, Engineering, Technology and Natural Resources (ICASETNR-17) BANGKOK (Thailand) August 4-5, 2017 Bangkok, Thailand
- 4 ACM--2017 the First International Conference on Biometrics Science and Engineering (ICBSE 2017)--Ei Compendex, ISI and Scopus Singapore, Singapore
- 4 2017 The 2nd International Conference on Advanced Functional Materials (ICAFM 2017) Los Angeles, United States of America
- 4 International Conference on Healthcare, Applied science and Engineering New York, United States of America
- 5 4TH International Congress on Technology - Engineering & Science Kuala Lumpur, Malaysia
- 6 2017 International Conference on Digital Technology in Education (ICDTE 2017) Taipei, Taiwan
- 6 2017 7th International Conference on Education, Research and Innovation (ICERI 2017) Taipei, Taiwan
- 6 International Conference on Applied Science, Healthcare, and Engineering San Francisco, United States of America
- 8 International Conference on Healthcare, Applied Science and Engineering casablanca, Morocco
- 10 International Conference on Healthcare, Applied Science and Engineering Madrid, Spain
- 12 International Conference on Healthcare, Applied Science and Engineering Paris, France
- 14 IEEE - 2017 the 5th IEEE International Conference on Smart Energy Grid Engineering (SEGE 2017) - Ei Compendex and Scopus Oshawa, Canada
- 14 International Conference on Healthcare, Applied Science and Engineering Athens, Greece
- 16 6th International Conference for Young Chemists (ICYC) George Town, Malaysia
- 16 International Conference on Healthcare, Applied Science and Engineering venice, Italy
- 16 International Conference on Engineering, Science and Applications Tokyo, Japan
- 16 Tokyo International Conference on Engineering and Science (2017 ICES) Tokyo, Japan
- 18 2017 International Symposium for Advanced Materials Research (ISAMR 2017) Sun Moon Lake, Taiwan
- 21 The Bioprocessing Summit 2017 Boston, United States of America
- 21 2017 4th International Conference on Advances in Biology and Chemistry (ICABC 2017) Singapore, Singapore
- 21 2017 International Conference on Materials and Intelligent Manufacturing (ICMIM 2017) Singapore, Singapore
- 23 2017 International Conference on Engineering and Natural Science - Summer Session (ICENS - Summer 2017) Sapporo, Japan
- 23 2017 5th International Conference on Biological and Medical Sciences (ICBMS 2017) Kitakyushu, Japan
- 24 2017 International Conference on Nature Resources and Biological Sciences (CNRBS 2017) Bali, Indonesia
- 25 Ho Chi Minh International Conference on Engineering and Sciences Research? 2017 ?(HICESR 2017) Ho Chi Minh, Vietnam
- 28 ICKET-The 6th International Conference on Knowledge and Education Technology Moscow, Russian Federation
- 30 2. International Conference on Advances in Science ICAS 2017 Istanbul, Turkey
- 31 International Polyurethane Forum 2017 JeJu, Korea (south)

Calendario delle manifestazioni della SCI

13-17 giugno 2017, Trest, Repubblica Ceca
CIS-7 7th CZECH-ITALIAN-SPANISH

SYMPOSIUM ON CATALYSIS

Organizzazione: SCI-Gruppo Interdivisionale di Catalisi (co-organizzazione)

<http://www.jh-inst.cas.cz/cis7>

Organizzazione: SCI-Divisione di Chimica Fisica, Venice International University, San Servolo Servizi Metropolitan Venezia, Università Ca' Foscari Venezia e Università di Padova

www.unive.it/ispc2017

16 giugno 2017, Roma
5° WORKSHOP DEL GRUPPO

INTERDIVISIONALE DI GREEN CHEMISTRY-CHIMICA SOSTENIBILE

Organizzazione: SCI-Gruppo Interdivisionale di Green Chemistry-Chimica Sostenibile

<http://www.soc.chim.it/it/gruppi/greenchemistry/workshop5>

3-7 luglio 2017, Napoli
ISSNP 2017 INTERNATIONAL SUMMER SCHOOL ON NATURAL PRODUCTS

Organizzazione: SCI-Divisione di Chimica Organica, Università di Napoli, Stazione Zoologica "Anton Dohrn", ICB-CNR

<http://issnp.org/>

18-22 giugno 2017, Gargnano (BS)
ISOS 2017 XLII INTERNATIONAL SUMMER SCHOOL ON ORGANIC SYNTHESIS "A CORBELLA"

Organizzazione: SCI-Divisione di Chimica Organica

<http://www.corbellasummerschool.unimi.it/>

10-11 luglio 2017, Ferrara
GIORNATE DI CHIMICA ANALITICA IN MEMORIA DEL PROF. FRANCESCO DONDI RECENTI SVILUPPI IN SCIENZE DELLE SEPARAZIONI E BIOANALITICA

Organizzazione: SCI-G.I. di Scienza delle Separazioni, Gruppo Divisionale di Bioanalitica

<http://scf.unife.it/it/chimica2017>

23 giugno 2017, Roma
IV EDIZIONE WORKSHOP Y-RICH COMUNICARE E PUBBLICARE LA CHIMICA AD ALTO IMPATTO

Organizzazione: SCI-Giovani

www.soc.chim.it/it/sci_giovani/eventi

27-31 agosto 2017, Firenze
EUROPACAT 2017

Organizzazione: SCI-Divisione di Chimica Industriale, SCI-Gruppo Interdivisionale di Catalisi, ERIC, INSTM, ICCOM

www.europacat2017.eu

28-30 giugno 2017, Milano
4th INTERNATIONAL WORKSHOP ON PERICYCLIC REACTIONS AND SYNTHESIS OF HETERO-CARBOCYCLIC SYSTEMS

Organizzazione: C.I.R.P.-SCI

http://sites.unimi.it/cirp_workshop/

2-6 settembre 2017, San Benedetto del Tronto
ISOC 2017 - 11th INTERNATIONAL SCHOOL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY

Organizzazione: SCI-Gruppo Interdivisionale di Chimica Organometallica

<http://d7.unicam.it/isoc/home>

28-30 giugno 2017, Sansepolcro (AR)
2nd MS NATMED DAY

Organizzazione: SCI-Divisione di Spettrometria di Massa; Aboca SpA

<http://natmed.aboca.com/>

4-7 settembre 2017, Napoli
9th ISNSC - INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NANO & SUPRAMOLECULAR CHEMISTRY

Organizzazione: AIDIC, SCI-Divisioni di Chimica Industriale e di Chimica Inorganica, G.I. di Chimica Organometallica

<http://www.chimind.it/isnsc>

6 -15 luglio 2017, Nakhon Pathom, Thailand
49^{ma} OLIMPIADI INTERNAZIONALI DELLA CHIMICA

<http://icho2017.sc.mahidol.ac.th/>

10-14 settembre 2017, Paestum (SA)
XXVI CONGRESSO NAZIONALE DELLA SOCIETÀ CHIMICA ITALIANA

Organizzazione: SCI

<http://sci2017.org/>

2-7 luglio 2017, Venezia (Isola San Servolo)
INTERNATIONAL SCHOOL OF PHYSICAL CHEMISTRY, MATERIALS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

18-20 settembre 2017, Rimini
SSPA 2017 SUMMER SCHOOL ON
PHARMACEUTICAL ANALYSIS

Organizzazione: SCI-Divisione di Chimica
Farmaceutica
www.sspaweb.com

20-23 settembre 2017, Rimini
RDPA 2017 RECENT DEVELOPMENT IN
PHARMACEUTICAL ANALYSIS

Organizzazione: SCI-Divisione di Chimica
Farmaceutica
<http://www.rdpa2017.com/index.html>

24-27 settembre 2017, Loano (SV)
MEDICTA 2017 13th Mediterranean Conference
on Calorimetry and Thermal Analysis

Organizzazione: SCI-Gruppo Interdivisionale di
Calorimetria e Analisi Termica, AICAT e altre
Associazioni
<http://www.sciliguria.it/medicta2017>

11-13 ottobre 2017, Bologna
5th MS Food Day

Organizzazione: SCI-Divisione di Spettrometria
di Massa, Coop Italia
<http://www.spettrometriadimassa.it/Congressi/5MS-FoodDay/>

9-11 ottobre 2017, Dresda (Germania)
PETROCHEMISTRY AND REFINING IN A
CHANGING RAW MATERIALS LANDSCAPE

Organizzazione: SCI-Divisione di Chimica
Industriale, DGMK, Società Chimica Austriaca
www.dgmk@saipem.com

28 novembre 2017, Milano
XXXI EDIZIONE DELLA GIORNATA DI STUDIO

NUOVI ORIENTAMENTI NELLA SINTESI
ORGANICA

Organizzazione: SCI-Sezione Lombardia
www.sintesi.unimi.it

Patrocini SCI

11-16 giugno 2017, Pisa
COLLOQUIUM SPECTROSCOPICUM
INTERNAZIONALE – CSI XL

<http://www.csi-conference.org>

2-6 luglio 2017, Villa Mondragone,
Monteporzio Catone (RM)
2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON
HYDROGEN

ATOM TRANSFER (iCHAT 2017)

<http://ichat2017.uniroma2.it>

17-19 settembre 2017, Francavilla al Mare
(CH)

NEW AND OLD PHYTOCHEMICALS: THEIR ROLE
IN ECOLOGY, VETERINARY, AND WELFARE

<http://psecongress2017.uda.wixsite.com/main>

19-22 settembre 2017, Brescia
TXRF2017 - 17th INTERNATIONAL CONFERENCE
ON TOTAL REFLECTION X-RAY FLUORESCENCE
ANALYSIS AND RELATED METHODS

<http://txrf2017.unibs.it/>

10-12 ottobre 2017, Roma
XVII CONVEGNO NAZIONALE DI STORIA E
FONDAMENTI DELLA CHIMICA

<https://eventi.unibo.it/storiachimica2017>

Coordinatore per il prossimo biennio dell'European Young Chemistry Network, il Gruppo
Giovani di EuCheMS

Cari Soci,

abbiamo il piacere e l'orgoglio di annunciare l'elezione della Dott.ssa Alice Soldà in qualità di
Coordinatore per il prossimo biennio dell'European Young Chemistry Network, il Gruppo
Giovani di EuCheMS. Alice Soldà è post-doc presso l'Università di Bologna, e membro del
Direttivo del Gruppo Giovani della SCI in qualità di Consigliere della Divisione di Elettrochimica
e Segretario. A lei vanno le nostre congratulazioni per il prestigioso incarico e gli auguri di buon
lavoro: la sua elezione rappresenta un ulteriore rafforzamento della presenza italiana in
ambito EuCheMS ed un riconoscimento per il ruolo svolto dalla SCI nel promuovere iniziative di
grande rilievo volte a scambiare conoscenze, esperienze e idee in ambito internazionale.

Angela Agostiano, Presidente della SCI

Federico Bella, Coordinatore del Gruppo Giovani della SCI

Giochi e Olimpiadi della Chimica 2016-2017

I Giochi della Chimica, organizzati a livello nazionale dalla Società Chimica Italiana (SCI) in convenzione con il Ministero della Pubblica Istruzione, sono ormai da anni inseriti nell'elenco delle iniziative volte ad incentivare l'eccellenza degli studenti nei percorsi d'istruzione (D.L.vo 262/2007).

La SCI, una tra le più grandi Società scientifiche italiane ed una delle più antiche (eretta in Ente Morale già nel 1926), ha infatti tra i suoi scopi statutari anche quello di promuovere lo studio della Chimica nelle Università ed in tutte le Scuole di ogni ordine e grado ed è attivamente impegnata nel divulgare la conoscenza della Chimica e l'importanza delle sue applicazioni nel quadro del progresso e del benessere dell'umanità.

I Giochi della Chimica sono rivolti agli studenti di tutte le scuole superiori e si articolano in tre Classi di Concorso: la Classe A, riservata in maniera indifferenziata agli studenti dei primi due anni della scuola secondaria superiore, la Classe B riservata agli studenti del successivo triennio che frequentano istituti non compresi tra quelli di seguito indicati e, infine, la Classe C riservata agli studenti del triennio dei nuovi Istituti Tecnici, settore Tecnologico, indirizzo Chimica, materiali e biotecnologie.

L'edizione 2016/2017 dei Giochi ha preso il via nel mese di novembre 2016 con la registrazione telematica di scuole e studenti: gli studenti sono stati selezionati a livello di singolo istituto dai loro Docenti tra diverse decine di migliaia di ragazzi appartenenti a 755 scuole distribuite su tutto il territorio nazionale.

A questa prima fase di selezione hanno fatto seguito le Finali Regionali, gestite dalle Sezioni regionali della SCI, che si sono tenute in contemporanea sabato 29 aprile in 19 regioni, in una trentina di sedi (di norma Dipartimenti Universitari) a cui erano iscritti ben 8.934 studenti suddivisi nelle predette tre Classi di Concorso.

La prova consiste nella risoluzione di 60 quesiti a risposta multipla, ovviamente differenziati per Classe di Concorso, in un tempo massimo di 150 minuti. Sabato 13 maggio si svolgeranno nelle varie sedi regionali le Premiazioni di queste Finali con premi consegnati a circa 200 studenti i cui nomi saranno pubblicati nei siti web delle Sezioni regionali della SCI raggiungibili anche attraverso il sito web nazionale della SCI: www.soc.chim.it

Il primo classificato delle tre Classi di Concorso di ciascuna regione, 57 studenti, più un certo numero di studenti meritevoli, contingentato per ciascuna regione, per un totale di 101 sono stati ammessi alle Finali Nazionali dei Giochi di Roma.

Questi 101 studenti, accompagnati da 19 Docenti, uno per delegazione regionale, si sono ritrovati il giorno 17 maggio a Roma, nella apprezzatissima e gradevole sede dell'Hotel Parco Tirreno, dove il giorno seguente alle ore 9.30 si sono svolte le prove nazionali con un meccanismo identico a quello delle prove regionali.

Durante le prove degli studenti i Docenti Accompagnatori hanno partecipato ad un seminario di aggiornamento tenuto dal Socio Giovanni Villani, Presidente della Divisione di Didattica Chimica della SCI.

Nel pomeriggio studenti e docenti accompagnatori hanno esaminato i quesiti discutendoli con i responsabili della stesura dei quesiti stessi. Al termine gli elaborati sono stati corretti ma i risultati sono stati resi noti il giorno seguente, venerdì 19 maggio, durante le Premiazioni.

La cerimonia di Premiazione si è svolta nel Salone del Ministro del MIUR, in viale Trastevere, alla presenza di tutti i partecipanti alle Finali Nazionali, e si è aperta con i saluti della dottoressa Edvige Mastantuono, dirigente della *Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del sistema nazionale di istruzione*, accompagnata dalla prof.ssa Virginia Placido e dalla prof.ssa Caterina Spezzano del Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione, seguiti dai saluti della prof.ssa Angela Agostiano, Presidente SCI e dell'ing. Ottorino Lolini, Presidente Federchimica - Assobase.

Sono stati quindi proclamati i nomi dei vincitori e dei secondi e terzi classificati di ciascuna delle tre Classi di Concorso di queste Finali Nazionali che hanno ricevuto Coppe, Medaglie e Attestati di Merito, e buoni acquisto. Sono state inoltre attribuite anche diverse Menzioni Speciali.

Ed ecco i nomi dei vincitori delle medaglie:

Classe di concorso A

Medaglia d'Oro: Teresa Guidone, LS Don Lorenzo Milani, Gagnano (NA)

Medaglia d'Argento *ex aequo*: Paolo Giaretta, LS A. Messedaglia, Verona; Pietro Tettamanti, IT-T P. Carcano, Como; Federico Zarantonello, IT-T A. Rossi, Vicenza

Medaglia di Bronzo: Siro Di Ruscio, IT-T Luigi di Savoia, Chieti

Classe di concorso B

Medaglia d'Oro *ex aequo*: Filippo Bigi, LS-SA A. Zanelli, Reggio Emilia; Matteo Castagnola, LS G. Bruno, Albenga (SV).

Medaglia d'Argento: Marco Malandrone, LS Michelangelo, Cagliari Medaglia di Bronzo: Domenico Grieco, LS A. De Carlo, Giugliano (NA)

Classe di concorso C

Medaglia d'Oro: Andrea Rogolino, IT-T E. Fermi, Modena Medaglia d'Argento: Elio Gruttadauria, IT-T Majorana, Palermo Medaglia di Bronzo: Daniele Bonaldo, IT-T G. Marconi, Padova

Al termine della Premiazione, prima di un gradito rinfresco, sono poi stati comunicati i nominativi dei trentacinque studenti convocati per prendere parte alla selezione, che si è svolta nel pomeriggio dello stesso giorno, per la costituzione di un gruppo di studenti che parteciperà ad un allenamento intensivo, in preparazione delle Olimpiadi Internazionali della Chimica 2017, che si svolgerà nel Collegio Ghislieri di Pavia nella settimana dal 4 al 9 giugno pv.

Dopo questa prima sessione di allenamenti verranno individuati i quattro ragazzi che formeranno la squadra italiana e che, dopo aver sostenuto dal 25 al 30 giugno un'altra settimana di allenamento intensivo sempre presso il Collegio Ghislieri di Pavia, partiranno il 5 luglio alla volta di Nakhon Pathom, in Thailandia, per partecipare dal 6 al 15 luglio 2017 alla XLIX Olimpiade Internazionale della Chimica.

Alle Olimpiadi partecipano una ottantina di nazioni con una squadra formata da 4 studenti (accompagnati da due Mentor) che non abbiano ancora completato il ciclo di istruzione secondario.

Gli studenti devono affrontare sia prove pratiche (sintesi di composti organici, determinazioni quantitative, interpretazione di spettri, ed altro ancora) che teoriche (domande a risposta multipla, risoluzione di problemi di chimica-fisica, chimica organica, chimica generale, chimica inorganica). In base alle prove effettuate viene assegnato ad ogni studente un punteggio che permetterà la formazione della classifica e quindi l'assegnazione delle Medaglie d'oro, d'argento e di bronzo e dei Diplomi di Merito.

Non resta dunque che augurare agli studenti italiani di farsi onore alle Olimpiadi e di tornare con un ricco bottino di medaglie!!!

Prof. Giorgio Cevasco

Coordinamento Nazionale GdC

Vice Presidente SCI 22 maggio 2017