

L'alambicco

Distillato di notizie su chimica e società

Gennaio 2011
Bellezza & Moda



Università e Politecnico di Torino
Università del Piemonte Orientale

L'Anno Internazionale della Chimica

Un nuovo giornale per una scienza antica e sempre nuovissima

Il 2011 è stato proclamato dall'Unesco "Anno Internazionale della Chimica" e la comunità chimica mondiale di appresta a celebrare l'avvenimento con una miriade di iniziative che saranno realizzate in tutto il mondo nel corso dell'intero anno.

Per noi italiani la ricorrenza si arricchisce di un significato storico, in quanto viene a coincidere con le celebrazioni per il 150° anniversario dell'Unità d'Italia e ci offre l'occasione per ricordare l'apporto di molte eminenti figure di studiosi chimici al processo Risorgimentale. In un tale frangente, i chimici appartenenti ai tre Atenei piemontesi si sono sentiti interpellati in modo tutto particolare ed hanno voluto predisporre un ricco programma di eventi mirati sia ad avvicinare il grande pubblico alla chimica, che a fare memoria del ruolo che la chimica (ed i chimici) hanno giocato nello sviluppo scientifico, culturale, politico ed industriale del paese. E' nata così l'idea di un periodico divulgativo, rivolto ad un ampio bacino di lettori non necessariamente familiari con il mondo della chimica, che li accompagna mese dopo mese sotto il segno di atomi e molecole. Che ruolo si riserva "L'Alambicco" per il 2011? Un ruolo molteplice e, lo speriamo, capillare. Sarà infatti lo strumento attraverso il quale informeremo il pubblico delle

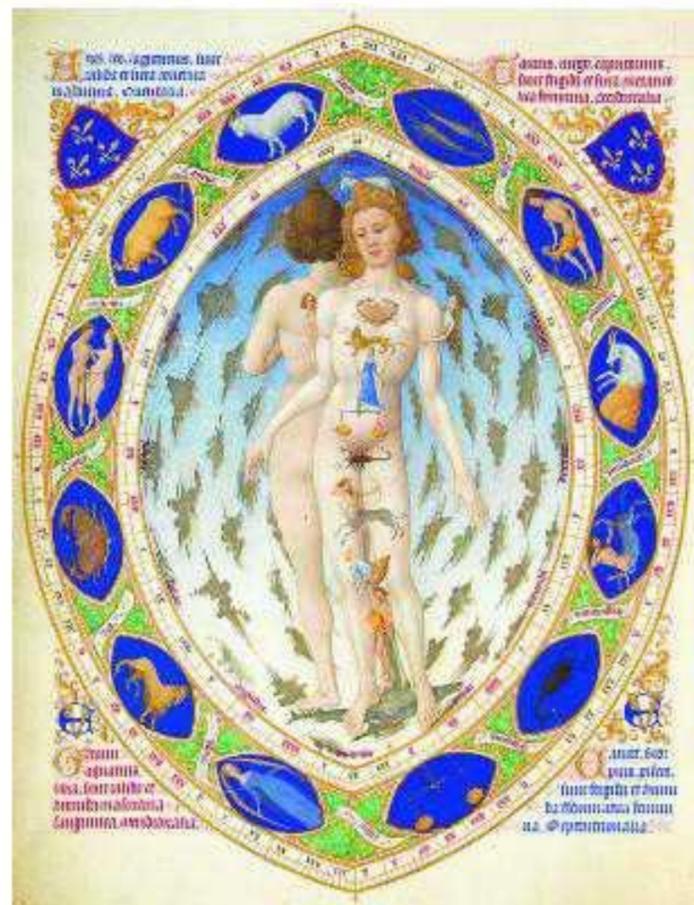
iniziative proposte nel corso dei mesi. Ma non si limiterà a questo.

La natura della nuova testata divulgativa è ben espressa dal sottotitolo: "distillato di notizie tra chimica e società". La chimica pervade ogni aspetto della nostra quotidianità, dall'ambiente casalingo, ai vestiti che indossiamo, alle terapie farmacologiche cui ci sottoponiamo, ai materiali di cui facciamo uso e l'elenco potrebbe continuare pressoché all'infinito. Eppure vi è scarsa consapevolezza di ciò, così come del ruolo giocato dalla chimica nello sviluppo industriale e tecnologico del nostro Paese. Nell'immaginario collettivo, la chimica pare vittima di un atteggiamento schizofrenico: fonte di benessere (quando, ad es., sviluppa nuovi tessuti, farmaci efficaci, strategie di bonifica di siti compromessi sul piano ambientale, ecc.) o responsabile di grandi disastri (si pensi alle maree nere, alla plastica non biodegradabile che inquina gli oceani, ai disastri di Seveso o ai morti di Porto Marghera). Anche tra le scienze essa si trova ad occupare una posizione atipica, stretta com'è tra la nobile aura della fisica e il fascino potente della biologia. La nostra ambizione, l'obiettivo che ci poniamo con la nascita e la diffusione di Alambicco, è quello di offrire al pubblico dei suoi lettori un'immagine più realistica, nel bene e nel male, di questa scienza che giocando

con atomi e molecole è capace di cambiare il mondo.

La testata avrà un'uscita mensile ed una doppia distribuzione: in formato elettronico e cartaceo. La versione elettronica (disponibile al sito www.alambicco.unito.it) raggiungerà l'intera rete scolastica piemontese (e, grazie alla collaborazione delle sezioni regionali della Società Chimica Italiana, sarà messa a disposizione di tutte le sedi scolastiche regionali). La versione a stampa sarà messa a disposizione della popolazione universitaria, presso le sedi universitarie piemontesi. Inoltre sarà distribuita presso alcuni luoghi di grande passaggio della città di Torino, allo scopo di raggiungere un pubblico più vasto e non specialistico, che difficilmente ha occasione di accostarsi ai temi della chimica e, più in generale, della scienza.

Ogni numero avrà un tema di fondo, al quale saranno dedicate le due pagine centrali del giornale, ma conterrà anche contributi di attualità e rubriche fisse, di carattere storico e divulgativo. Al rapporto tra la chimica ed il mondo industriale sarà dedicata la sezione "La chimica nell'industria", mentre il Sassolino lancerà ogni mese un'ironica provocazione. In ultima pagina il lettore troverà il calendario degli eventi mensili per l'Anno della Chimica, in Piemonte e in Italia, ed una vignetta ideata dai partecipanti al



Macrocosmo e microcosmo. Miniatura da "Les Très Riches Heures du Duc de Berry", XV sec.

concorso "Un disegno per la chimica". Le iniziative piemontesi per l'Anno Internazionale della Chimica saranno inaugurate ufficialmente ai primi di marzo, presso l'Aula Magna di Chimica a Torino. In quella data presenteremo al pubblico il calendario degli eventi dell'Anno della Chimica in Piemonte per l'intero 2011. Questo fiorire di eventi e iniziative è stato reso possibile dal prezioso sostegno di diverse istituzioni ed enti: oltre all'Università di Torino, al Politecnico di Torino e all'Università del

Piemonte Orientale, desideriamo ricordare la Compagnia di San Paolo, l'Ordine dei Chimici, la Camera di Commercio. A tutti esprimiamo il nostro ringraziamento. Ma il ringraziamento principale va, fin d'ora, ai lettori che vorranno seguirci in questo viaggio nel mondo della materia e delle sue infinite trasformazioni.

ELENA GHIBAUDI

Il testo elettronico del giornale può essere scaricato all'URL: www.alambicco.unito.it

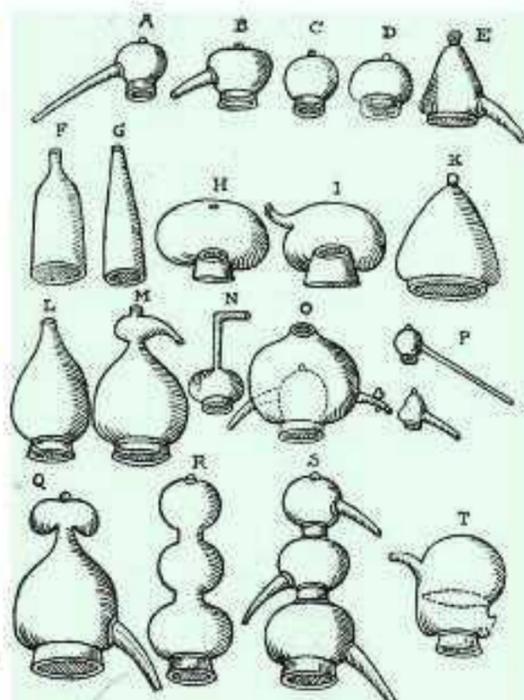
Da millenni, e in tutte le civiltà l'alambicco è stato lo strumento fondamentale per ottenere essenze, medicinali e sostanze inebrianti.

Qui accanto è riprodotta una tavola dal testo *Alchymia* di Andreas Libavius, pubblicato nel 1606

Collezione degli otto numeri de L'Alambicco

Per avere la collezione completa del giornale inviare un mail all'indirizzo: alambicco2011@gmail.com

I contenuti di questo giornale sono pubblicati sotto Licenza Creative Commons. Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 2.5



Il sassolino

Il sale della Terra, di che colore è?

E' ormai piuttosto diffuso l'utilizzo in cucina di sale colorato: rosa, giallo e perfino blu, magnificato come 'naturale' o 'biologico', col sottinteso che faccia bene, benissimo, meglio del 'sale sbiancato chimicamente'. Vediamo se è vero. È vero che è naturale: è estratto da una cava. Anche il mercurio lo è. Quindi la definizione di naturale non è indicativa di salubrità. 'Biologico' è un'assurdità. La sua formazione naturale e il successivo confezionamento industriale non coinvolgono alcun organismo vivente, dunque non è biologico.

Il sale alimentare (cloruro di sodio), che è vitale all'organismo, che consumiamo da millenni, che è costato guerre ma ha anche

generato nuove vie di comunicazione, è bianco. È ottenuto per evaporazione di acqua di mare nelle saline o estratto da cave. Il prodotto grezzo è sporco, ovvero contiene altre sostanze, e viene quindi purificato tramite lavaggi con acqua. È questo il 'trattamento chimico' che lo rende bianco, eliminando sali di calcio (bianchi anch'essi) e altre impurezze (alcune delle quali colorate) presenti nel prodotto grezzo. Il trattamento è dunque una purificazione: i sali colorati, o 'integrali' non sono puri ed è altamente probabile che contengano metalli pesanti, che danno composti colorati. Quindi non fa affatto bene. E infine veniamo al prezzo. Il sale bianco costa 20 centesimi al chilo. Quello colorato varia tra i 6 e i 200 euro. Acquistarlo significa pagare mille volte di più, per avvelenarsi.

FRANCESCA TURCO



Naturale e artificiale sono termini che a livello molecolare non valgono nulla. Una molecola di sintesi è identica ad una molecola estratta da una pianta. Ma per il viso degli esseri umani sono pa role ancora importanti.

Uomini e donne hanno sempre trattato il proprio volto come il mezzo con cui ci si presenta al mondo, a quello degli uomini e a quello degli dei. Così ci si è dipinti, scalfiti, tatuati, deformati, a seconda dei dettami della moda o della religione. Il nome stesso di 'cosmetico' annuncia la finalità sociale di molte di queste procedure. Venuti a cadere quasi per tutti i motivi religiosi, il 'cosmetico' è proprio il kosmetikos greco: 'atto ad abbellire', e ci abbellisce per apparire, per piacere agli altri. È difficile dire dove questa intenzione, legittima e certamente gentile, diventi altro, ed anzi si trasformi nella pretesa di essere 'un altro' del tutto artificiale: una giovinetta appena fiorita o un maho ancora gagliardo. Ma lo specchio in cui ci riflettiamo al mattino, appena alzati, non può essere ingannato. È proprio su questa situazione imbarazzante che sono intervenuti i medici e le industrie farmaceutiche: perché non modificare il proprio volto facendo veramente sparire i segni del tempo? Sembra ora possibile avere un volto liscio, senza rughe, senza la fronte pe-

rennemente aggrottata, in fin dei conti bastano alcune iniezioni ben mirate di Botox e il gioco è fatto. La storia del Botox in quanto prodotto commerciale è molto interessante, perché è un esempio di come i risultati più avanzati della scienza possano essere trasformati in una moda lucrosa - per alcuni. All'origine della storia vi è un batterio il Clostridium botulinum che produce una proteina neurotossica, la tossina botulinica di cui si conoscono almeno sette tipi diversi, denominati con le lettere alla A alla G. L'ingestione di questa tossina è estremamente pericolosa perché la proteina è resistente ai succhi gastrici, ed è terribilmente attiva in quanto blocca nelle sinapsi il rilascio dell'acetilcolina, impedendo così la trasmissione del segnale nervoso. Senza segnale i muscoli interessati non possono contrarsi e questo produce ciò che i medici chiamano 'paralisi flaccida'. Nei casi mortali di intossicazione si ha la paralisi dei muscoli respiratori. Le basi molecolari del tetano e del botulismo sono state chiarite una quindicina di anni fa dal prof. Cesare Montecucco, dell'Università di Padova, ed è con un certo orgoglio per la tanto vituperata scienza accademica che lo ricordiamo sul nostro giornale. La tossina botulinica è una buona candidata al primo premio nel concorso per il veleno più potente del mondo; gli interessati al ramo, in generale militari e scienziati esperti di armi biologiche,

Botox!

L'irresistibile ascesa di una proteina mortale
Dalla fermentazione putrida alle ville dei VIP

hanno calcolato che per sterminare l'intera umanità potrebbero bastare pochi etti di questa sostanza, mentre per la potente stricnina sarebbero necessarie 400 tonnellate. Si è comunque cercato di usarla per omicidi eccellenti, come in un paio di falliti attentati della CIA contro Fidel Castro, ma non si è andati oltre perché in contatto con l'ossigeno dell'aria la proteina degenera rapidamente e un sito contaminato ritorna abitabile nel giro di un giorno. Sul piano dei pericoli domestici sono responsabili dell'intossicazione botulinica alimenti contaminati e non ben cotti, o conserve alimentari in cui si è sviluppato il batterio. A dire il vero il batterio spesso segnala la sua presenza in quanto attacca gli zuccheri producendo idrogeno solforato dal caratteristico odore di uova marce, a cui il metabolismo del batterio aggiunge penetrati sfumature di burro rancido. Anche un brodo che si è intorbidato può indicare l'attività di disgregazione delle proteine, tipica di questo batterio. La tossina fu isolata dal biochimico americano Edward Schantz nel 1944, mentre lavorava nel laboratorio militare di Fort Detrick. Schantz segnalò subito la scarsa efficacia della tossina come aggressivo, e la sostanza che qui ci interessa si fece strada lentamente, fino ad entrare di colpo, nel 1989, nel ristretto giro delle molecole di grido. In quell'anno l'uso terapeutico della tossina fu approvato negli Stati Uniti, e attualmente l'impiego è ammesso in 75 paesi, compresa ovviamente l'Italia. L'impiego terapeutico è legato alla sua azione bloccante dei segnali nervosi, e le prime applicazioni si ebbero negli Stati Uniti nella cura dello strabi-

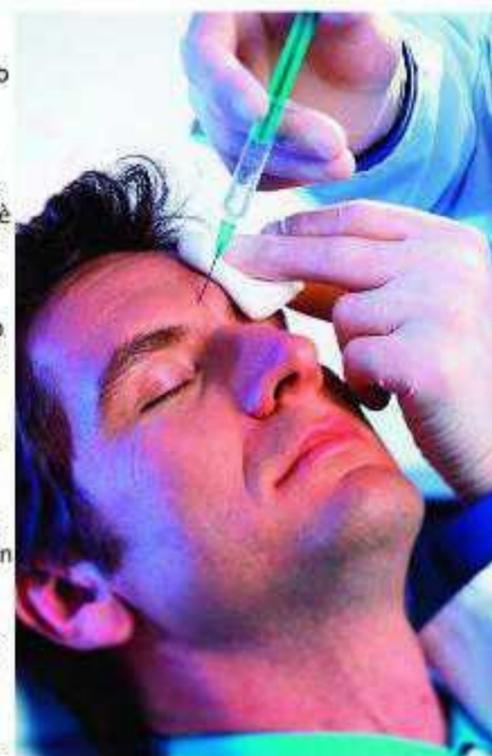
simo, per giungere alla situazione attuale in cui la tossina è utilizzata per il trattamento di almeno una cinquantina di patologie. Ma il vero affare per l'impresa produttrice del Botox, l'americana Allergan, si fece altrove, prima nelle cliniche e poi in accoglienti ville dove i padroni di casa, con spese tutto sommato ridotte, offrivano ad amici e clienti un Botox party in cui a un certo punto compariva un medico con relativa attrezzatura. Con una buona dose di disinvoltura da parte del medico e di lieta incoscienza da parte del paziente, si 'accomodavano' i difetti più pronunciati del viso di un certo numero di invitati. La moda dei Botox party è arrivata anche in Italia, dove le ragazze immagine (quelle che frequentano certe ville) mettono nel loro curriculum in rete di aver fatto parte dello staff di animazione di questo particolare tipo di feste. Per chi non fosse in grado di partecipare ad un Botox party c'è sempre la soluzione di un studio medico. A Torino il trattamento con la tossina è offerto con questo slogan: "Armonia, equilibrio e proporzione: i canoni della bellezza". A dire il vero le collezioni di fotografie offerte da riviste specializzate in gossip ritraggono 'divi', uomini e donne, che porgono allo sguardo pelli tirate come tamburi, labbra pomate come canotti. Un ul-

timo avviso ai candidati al 'botulismo estetico': in periodi variabili dalle 3-4 settimane a qualche mese la tossina non ha più nessun effetto sulla zona soggetta a iniezione, ed è per questo che bisogna periodicamente inoculare una certa quantità. Nel tempo si ha una sicura perdita di tonicità da parte dei muscoli, che finiscono per diventare piuttosto flaccidi, mentre nulla si sa degli effetti collaterali in trattamenti di lunga durata.

LUIGI CERRUTI

L'immagine in alto a destra rappresenta la struttura della neurotossina botulinica di tipo A

La bibliografia dell'articolo si può richiedere all'indirizzo: alambicco2011@gmail.com

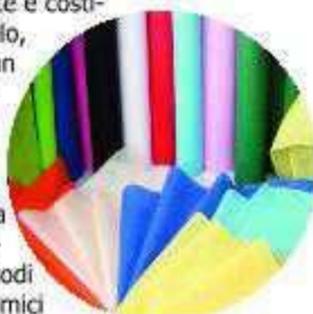


Casa, dolce casa: i tessuti non tessuti

Tovaglie, pannolini e friselline (che solo le donne sanno cosa siano!)

Certamente il nome non è fantasioso, ma colpisce di sicuro la nostra attenzione: tessuto non tessuto. Si può obiettare che non possiede grande rigore logico battezzare qualcosa con un nome che dice e nega lo stesso concetto e forse è così; ma certo i tessuti non tessuti (TNT) sono materiali davvero interessanti.

Che cosa sono di preciso? L'Associazione Europea dei produttori di TNT afferma che "il tessuto non tessuto strutturalmente è costituito da un velo, uno strato o un foglio di fibre ripartite direzionalmente, in cui la coesione tra le fibre è assicurata da metodi meccanici, chimici e/o fisici per la combinazione di queste diverse procedure, a esclusione della tessitura, maglieria, cucitura-



maglieria e la feltratura tradizionale". Detto in parole semplici: è un tessuto ottenuto con una lavorazione simile a quella della carta che consente di ottenere un materiale economico, pratico e usa e getta. Anche detti *nonwoven* dall'inglese, questi tessuti sono sia di origine naturale che artificiale, basti pensare all'ovatta, al feltro o alle fibre sintetiche. Ma dove veniamo in contatto con questi materiali? Praticamente sempre e in ogni fase della vita, come è stato giustamente notato da Peter Meijer; infatti troviamo non tessuti usati per fare cuffie, camici, copriscarpe e mascherine. I non tessuti sono impiegati per fare garze e materiali sterili, pannolini per bambini e adulti, lenzuola usa e getta che spesso si trovano in ambienti sanitari o centri benessere. Ma i non tessuti sono diffusi più di quanto si creda: divani, poltrone sedie e molti altri oggetti di arredamento con parti in non tessuto, soffitti e controsoffitti, tele per filtri, imballaggi vari, serre e tele di protezione, vari complementi di abbigliamento come le spilline, tovaglie usa e

getta, etc... Comunque i TNT sono classificati in quattro famiglie: il TNT tradizionale viene prodotto con la tecnologia dell'agugliatura che permette una forte resistenza ottenuta legando le fibre insieme, TNT fibroaggregati - detti spunlace (molto diffusi anche per uso quotidiano nei paesi di lingua anglosassone nella versione wet), TNT spunbound (materia prima sono scaglie monoestruse di plastica; è il tipo più economico) e TNT voluminosi (ovatte utilizzate come imbottiture o come materiali fonoassorbenti). Come vengono prodotti i non tessuti? Tre sono i procedimenti: per via secca, per via umida e per fusione, strada questa che utilizza poliammide, poliestere e polipropilene e non un fondo di fibre o fili preesistenti. Il



TNT è costituito da un tappeto di fili continui, estrusi da una batteria di filiere ed uniti meccanicamente (per esempio con aghi) oppure con adesivi o processi termici (rammollendo i fili e saldandoli tramite presse preriscaldate). L'utilizzo dei non tessuti si è rivelato di buon livello anche per le necessità del ricamo poiché hanno sostituito senza problemi le garze o altri tessuti di poco pregio che vengono inseriti sotto il tessuto di pregio. Proprio come la frisellina, i non tessuti stabilizzano il tessuto, però in più possiedono una maggiore consistenza poiché hanno le proprietà dei tessuti e una struttura a nido d'ape. Ciò permette di ricamare tessuti particolarmente leggeri e morbidi con una quantità di punti di ricamo notevole sovrapposendo anche tessuti di consistenze diverse, e consente anche di avere un ricamo liscio, piatto e ben fatto, senza antiestetische grinze e ritiri del tessuto che comprometterebbero la buona riuscita del ricamo, dice Grillo Di Graziano.

GIANMARCO IELUZZI

Un mondo di colori

Tutto cominciò nel laboratorio casalingo di un diciottenne ...

Viviamo in un mondo di colori. Una celebrazione straordinaria è data dal volo dei palloni aerostatici ad aria calda, quando queste immense mongolfiere, mantenute in volo da bruciatori a propano o butano, gareggiano fra di loro più per i colori sgargianti che per la sonnacchiosa deriva.



Che il mondo sia multicolore non è certo una novità dei nostri tempi, la natura è stata sempre piena di colori, ed anche gli uomini hanno cercato di non essere da meno, ricercando fin dalla notte dei tempi tutti i mezzi possibili per colorare qualsiasi manufatto, dai vasi ai tessuti. La colorazione splendida ottenuta con l'indaco ha fatto sì che greci e romani importassero il pigmento blu a costi proibitivi dalla lontana India. Il sapere degli artigiani, accumulato in secoli di esperienze e ricerche, ha fatto sì che vetri e porcellane, vestiti e arredamenti dai colori smaglianti fossero a disposizione dei ricchi e dei potenti. In un certo senso si potrebbe parlare di una 'democrazia dei colori' solo dopo la metà dell'Ottocento, quando in Francia, Inghilterra e Germania l'industria chimica ha cominciato a fornire all'industria tessile coloranti a buon prezzo per stampare il cotone e tingere la lana. Che non si trattò di un'avventura imprenditoriale facilissima è testimoniato dal fatto che il chimico tedesco Baeyer sintetizzò l'indaco nel 1882, ma soltanto dopo accanite ricerche tecnologiche, durate quindici anni, la BASF fu in grado di lanciare sul mercato il nuovo colorante di sintesi. Ma non tutte le innovazioni furono così lunghe e costose.

La storia dei coloranti di sintesi inizia da un'intenzione 'farmaceutica'. Nel 1855 il diciassettenne William H. Perkin era diventato uno studente del Royal College of Chemistry. Malgrado il nome altisonante si trattava di un modesto edificio in Oxford Street, che di 'reale' aveva essenzialmente la genialità di August Hoffman, il professore tedesco che lo dirigeva.

Perkin fu rapidamente introdotto alle tecniche della chimica organica, e gli fu indicata come tema di ricerca un'impresa ambiziosa: la sintesi della chinina, una sostanza vegetale impiegata nella cura della malaria. Nel suo laboratorio casalingo, durante le vacanze di Pasqua del 1856, Perkin prese alla lettera le indicazioni ricevute, seguendo la via di ossidare una serie di ammine aromatiche; su questa via, impraticabile per il suo scopo, si imbatté più volte in precipitati di incerta composizione, ma di spiccata colorazione. Forse

perché non era ancora ben condizionato da una lunga pratica di ricerca, forse perché era naturalmente deviante, Perkin ignorò l'avviso del Maestro di studiare solo sostanze ben purificate e cristallizzate, e accentrò il suo interesse sui risultati della reazione fra dicromato



potassico e anilina. Il giovanissimo ricercatore si convinse subito delle ottime capacità tintorie del nuovo prodotto, e ne sottopose un campione all'attenzione dei Pullar, titolari di una grande tintoria di Perth, un cittadina scozzese che allora era un attivo centro industriale.



Ottenutane una risposta positiva (12 giugno 1856), dopo una prima esperienza condotta su un impianto pilota di tipo familiare, depositò il 26 agosto 1856 il brevetto della porpora di anilina, dall'intenso color malva.

Nell'avventura tecnologica di portare il nuovo colorante sul mercato Perkin dovette affrontare molte difficoltà, fra cui vanno ricordate almeno due, tipiche del nuovo tipo di produzione industriale. L'operazione di nitratura, necessaria per passare dal benzene al nitrobenzene, diventava estremamente pericolosa non appena condotta su grande scala e si dovettero studiare attentamente le condizioni operative che garantissero una relativa sicurezza. Questo passaggio dal laboratorio alla fabbrica costituì sempre un'incognita in tutti i progetti di ingegneria chimica, ma allora si realizzò anche 'un salto di qualità' nel vero senso della parola. Divenne necessario uno stretto controllo della qualità dei reagenti e delle condizioni di reazione, un fatto sorprendente per chi era abituato alla conduzione piuttosto grossolana degli impianti per la soda Leblanc o delle camere di piombo per produrre acido solforico. Un altro aspetto particolare dell'innovazione di Perkin fu la necessità di articolare diversamente anche l'uso finale del prodotto. Il nuovo colorante non dava risultati soddisfacenti con il cotone e solo quando Perkin usò l'acido tannico come mordente riuscì a ottenere delle stoffe di cotone commerciabili. A questo punto il successo fu immenso, immortalato nella leggenda dalla comparsa della regina Vittoria all'Esposizione universale del 1862 interamente vestita in *mauve*, secondo il nome francese del colorante di Perkin. Migliaia e migliaia di coloranti e pigmenti sono ora a disposizione dell'industria tessile, di quella delle materie plastiche, dell'editoria. Però non si tratta solo di un'offerta imponente dal punto di vista numerico, così che non c'è sfumatura che non possa soddisfare i sogni dello stilista più esigente. In altra parte del giornale parliamo dei coloranti che cambiano colore in funzione della temperatura. È uno dei tanti casi in cui la ricerca avanzata di laboratorio ha trovato uno sbocco produttivo, di nuovi e singolari tessuti ... e di profitti.

L.C.

La bibliografia dell'articolo si può richiedere all'indirizzo: alambicco2011@gmail.com

Accadde oggi

Le date della scienza e della tecnica



1° gennaio 1891 è fondata la Merck Co.

Merck & Co., Inc. è una delle più grandi società farmaceutiche del mondo. Il suo quartiere generale è situato a Readington, New Jersey. È stata fondata nel 1891 come la filiale

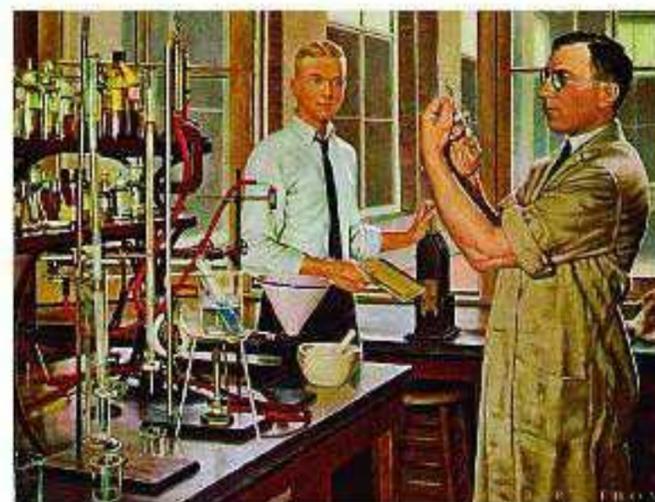
statunitense della società tedesca ora nota come Merck KGaA. Come per molte altre attività tedesche negli Stati Uniti, Merck & Co fu confiscata nel 1917 durante la I Guerra Mondiale e si costituì come società indipendente. È attualmente una delle prime 7 più grandi società farmaceutiche del mondo

5 gennaio 1855, nasce King Camp Gillette



King Camp Gillette è stato un imprenditore e inventore statunitense, inventore del rasoio di sicurezza, quello cioè con cui si fa uso della lametta. Nel 1895, con mezzi di fortuna, costruì il primo modello di rasoio di sicurezza che nel 1901 fu perfezionato dal suo socio, il meccanico William Emery Nickerson. Nello stesso anno, dopo aver superato

notevoli difficoltà tecniche (anche per ottenere un acciaio speciale per le loro lamette) e di natura finanziaria, la società Gillette Safety Razors iniziò l'attività commerciale ed ottenne ben presto grande successo.



11 gennaio 1922: viene testata l'insulina

Il Dottor Frederick Grant Banting e il suo assistente Charles Herbert Best testano, per la prima volta sull'uomo, l'insulina. Nasce un trattamento contro il diabete



13 gennaio 1993

È firmata a Parigi da 130 nazioni la convenzione per la messa al bando delle armi chimiche. La fotografia risale al 1942 e ritrae infermiere inglesi che si esercitano ad operare sotto un attacco con i gas.

27 gennaio 45: Evacuazione del campo di Buna-Monowitz

Nei primi giorni del gennaio 1945, sotto la spinta dell'Armata Rossa ormai vicina, i tedeschi avevano evacuato in tutta fretta il bacino minerario slesiano. [...] La prima pattuglia russa giunse in vista del campo verso il mezzogiorno del 27 gennaio 1945. Fummo Charles ed io i primi a scorgere: stavamo trasportando alla fossa comune il corpo di Sömogyi, il primo dei morti fra i nostri compagni di camera. Rovesciammo

la barella sulla neve corrotta, ché la fossa era ormai piena, ed altra sepoltura non si dava: Charles si tolse il berretto, a salutare i vivi e i morti. Da "La Tregua" di Primo Levi





Il profumo della Chimica

La parola francese *parfum* e l'italiana *profumo* derivano dal latino *per fumum* (*per* = attraverso e *fumum* = fumo) e si ricollegano all'antica usanza religioso-rituale di bruciare resine e piante aromatiche per propiziare le divinità.

L'uso dei profumi ha antiche tradizioni infatti si trovano citazioni già nella mitologia greca, nella Bibbia e nel Corano. I profumi sono intimamente legati alla nostra cultura sin dai secoli antichi ed hanno larga diffusione nella vita di ogni giorno. Sono sostanze volatili responsabili di caratteristiche olfattive marcate che pervengono alle cellule sensoriali olfattive. La soglia di rivelazione dell'odore di una sostanza aromatica dipende dalle sue caratteristiche chimiche oltre che dalle caratteristiche delle nostre cellule sensoriali. Detersivi, ammorbidenti, shampoo, balsami, lacche, dentrifici, colonie, lozioni dopobarba, cosmetici intesi in senso generale contengono concentrazioni variabili di essenze profumate. Ognuno di noi sa quanto possa essere evocativo un profumo, infatti il ricordo di un avvenimento non solo può restare collegato a un odore ma questo verrà vissuto e ri-vissuto come buono o cattivo secondo le qualità dell'avvenimento stesso. Il primordiale senso dell'odorato trasmette ultrarapidi messaggi alla corteccia cerebrale e condiziona comportamento, aspetti psicologici individuali suscitando emozioni e ricordi, come disse Arthur Schopenhauer: "L'olfatto è semplicemente il senso fondamentale della memoria".

Le composizioni profumate de-

stinate agli impieghi più diversi si ottengono con opportune miscele da oli essenziali naturali, corpi odorosi di estrazione vegetale, molecole un tempo ricavate da animali e riprodotte oggi per sintesi chimica e da strutture completamente artificiali.

Il gruppo più importante dei corpi odorosi di provenienza vegetale è rappresentato dagli oli essenziali e gommoresine. Gli oli essenziali sono miscele complesse di sostanze volatili e odorose, liquide o solide, prodotte da molte piante e raccolte all'interno delle cellule vegetali. Migliaia di costituenti chimici sono stati isolati a partire da oli essenziali estratti da piante. La maggior parte tra queste sono idrocarburi monoterpenici aciclici o ciclici, aldeidi e alcoli monoterpenici, chetoni ed epossidi monoterpenici e, in minor misura, idrocarburi, alcoli, chetoni ed epossidi sesquiterpenici nonché derivati del fenilpropano. Gli oli essenziali vengono estratti dalle piante che li contengono (fiori, frutti, cortecce, radici, semi ecc..) principalmente mediante la tecnica della distillazione.

Altre sostanze odorose utilizzate per la formulazione dei profumi sono di provenienza animale sono invece l'ambra, il castoreo, il mosco e lo zibetto.

L'ambra grigia è il prodotto di secrezione di grandi cetacei oceanici e sembra essere una formazione calcarea prodotta nello stomaco e poi espulsa. La componente odorosa è l'ambreina un alcol triterpenico macrociclico.

Il castoreo, contenente sostanze fenoliche e terpeniche, deriva dalle ghiandole odorose ventrali del castoreo dal quale viene usato per impermeabilizzare il pelo.

Il muschio, un chetone macrociclico, è una sostanza profumatissima ottenuta dalla ghiandola ombelicale del cerbiatto tibetano conosciuto come mosco.

Lo zibetto, anch'esso un chetone macrociclico, è un gatto selvatico, di origine etiopica, che produce dalla ghiandola perianale un secreto detto civetto.

Questi prodotti, utilizzati sin dall'antichità e di natura animale,

vengono oggi riprodotti per sintesi chimica. Mediante via sintetica è possibile ottenere migliaia di composti odorosi diversi che sono in grado di rimpiazzare quelli di origine naturale qualora questi siano diventati irrimediabilmente e completamente la disponibilità di quelli del regno animale e vegetale.

I prodotti odorosi di origine animale vengono utilizzati nell'industria dei profumi come fissatori delle essenze vegetali che sono più fragranti e più volatili ed hanno quindi una breve tenuta dopo l'applicazione del profumo.

Ma come è possibile classificare gli odori?

Henning nel 1924 ha proposto la rappresentazione degli odori mediante un prisma olfattivo basandosi su sei note dominanti che costituiscono il modello di "spazio olfattivo" tuttora ampiamente più citato.

Il profumo è una miscela alcolica di sostanze odorose.

E' curioso sapere che per la composizione di un profumo vengono mescolati insieme da 30 ad 80 elementi profumati, scelti fra le circa 200 essenze naturali ed i quasi 2000 elementi sintetici esistenti. La composizione di un profumo può essere paragonata alla composizione di una sinfonia. Gli esperti in profumeria non parlano solo di note e toni di odori, ma anche di accordi, armonie, dissonanze, e spesso chiamano le loro composizioni con termini musicali, come ad esempio Melodia, Canzone, Andante, Romanza, Adagio e perfino Rapsodia e Sinfonia.

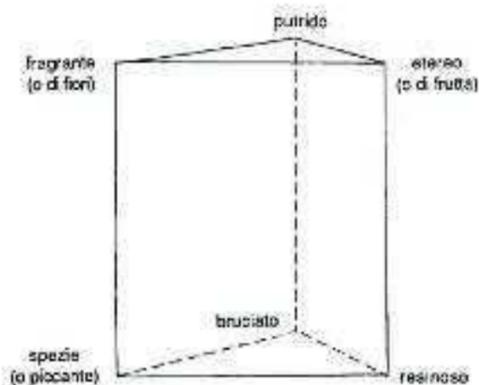
Oggi Grasse resta la città simbolo della profumeria tradizionale e la patria di numerosi "nasi", maestri profumieri che utilizzano il loro talento naturale affinato con anni di studio per identificare, con una rapida annusata, fino a 6000 odori. Un profumo può essere costituito da diverse quantità di materie base e creare note profumate differenti. Le nuances del profumo possono essere per esempio fiorite/femminili, maschiline, orientali, fruttate, velate, agrumate o classiche/eleganti. La nota di testa (o nota capitale) si percepisce subito dopo l'applicazione del profumo sulla pelle. Siccome questa nota è molto importante per l'acquisto, la nota di testa è più intensa delle altre e viene impressa per mezzo di sostanze profumate volatili. Per questo motivo è necessario testare il profumo sulla pelle per qualche

ora per poter percepire anche la nota emozionale.

La nota di cuore si può percepire nelle ore che seguono la scomparsa della nota capitale; per essa si scelgono componenti mediamente tenaci. La nota di fondo è l'ultima parte del processo profumiero e contiene elementi persistenti. I profumi possono essere conservati per lungo tempo in una stanza buia e fresca in modo che il profumo non venga alterato dalla luce, dall'umidità o dal calore. Se il profumo viene conservato troppo a lungo o in una sistemazione non adatta, può alterarsi in modo non piacevole. La proporzione tra queste tre parti non è fissa ma in linea generale si può dire che la testa è circa il 30%, il cuore il 40% e la coda il 30%. Nel XX secolo i profumi, non soltanto per uso proprio ma anche per applicazione in prodotti di bellezza hanno assunto sempre più importanza e costituiscono una quota molto importante del mercato cosmetico.

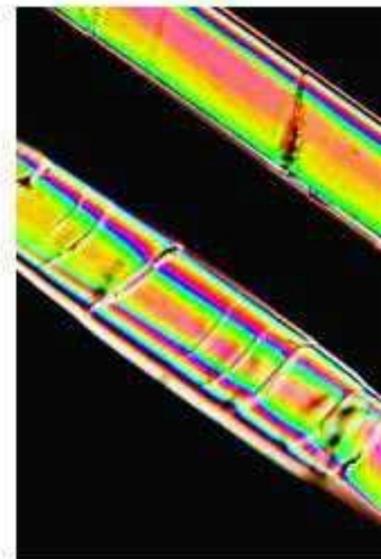
ROBERTA CAVALLI

Dall'alto verso il basso le immagini rappresentano la *Lavanda agustifolia*, il commercio del cotone sul Nilo nel 1861, e una fibra utilizzata per il giubbotti antiproiettile vista al microscopio in luce polarizzata.



Le tonalità odorifere di Henning: aromi, profumi e puzze

Speziata-Aromatica: Pepe-Zenzero
Fiorita: Gelsomino
Fruttata: Mela
Resinosa-balsamica: Resina
Putrida: Idrogeno Solforato
Bruciato: Catrame



Accidenti, che fibra ...

Naturale, artificiale o sintetica, ma indispensabile e per tutti i gusti

Il termine fibra è parte del nostro linguaggio quotidiano, ove assume i significati più svariati, a seconda del contesto. Proprio per questo è indispensabile precisarne il significato con un particolare aggettivo.

Alimenti ricchi di fibre vegetali fanno bene alla salute, mentre la fibra di carbonio può irrobustire i materiali compositi (ad esempio i polimeri plastici) e viene apprezzata per la sua leggerezza: vi ricordate la bicicletta a ruote lenticolari, in fibra di carbonio, utilizzata da Moser per il suo Record dell'Ora nel 1984? E che dire del nylon, fibra sintetica dallo straordinario successo commerciale?

Per quanto variegata, la famiglia delle fibre condivide alcune caratteristiche morfologiche (una fibra è un corpo solido di forma cilindrica, con una dimensione prevalente: la lunghezza può variare dai centimetri alle decine di metri, contro un diametro che va dal decimo di micron al millimetro) e chimiche (si tratta, in tutti i casi, di materiali polimerici caratterizzati da elevata massa molecolare).

La natura polimerica (che si ottiene per ripetizione di una stessa unità strutturale, un po' come le perle di una collana) è la condizione necessaria per ottenere una materiale in forma di fibra. Il mondo vivente è capace di sintetizzare polimeri molto complessi (per es., il glicogeno o le proteine) mentre i polimeri prodotti tramite sintesi industriale sono, in generale, strutturalmente più semplici. Parlando di fibre tessili, ovvero di fibre che possono essere utilizzate per produrre tessuti, si distingue generalmente tra fibre naturali, artificiali e sintetiche.

Lo scopo dei tessuti d'abbigliamento era ed è quello di ripararci dal caldo e dal freddo, dal sole e dal vento; a questo scopo primario si sono poi aggiunte esigenze estetiche e pratiche che hanno portato ad una fioritura di tessuti diversi. Pensate a com'è cambiato l'abbigliamento degli alpinisti: invece di spessi maglioni di lana, pile leggerissimi e morbidi; al posto delle scarpe di cuoio, comode calzature in Gore-Tex®, fresche ed asciutte. Ma torniamo alle fibre...

Le fibre naturali includono prodotti costosi come la seta o certe varietà di lane (alpaca e vigogna, cachemir, mohair, cammello e angora, che è poi vello di coniglio), tutte fibre di origine animale e di natura proteica (cheratine, sericine, ecc.),

capaci di evitare la dispersione del calore corporeo, che vengono utilizzate proprio per la loro capacità isolante. Ma esistono anche molte fibre vegetali, costituite essenzialmente da cellulosa, nelle forme della canapa, della juta, del lino, del cotone, che sono molto resistenti al lavaggio e hanno bisogno di trattamenti a volte complessi prima di poter essere utilizzate.

Le fibre artificiali, che non devono essere confuse con quelle sintetiche, derivano da una trasformazione chimica di prodotti naturali quali la cellulosa. Furono introdotte verso la fine del secolo XIX, e ne esistono diverse varietà (viscosa, modal, acetato, ecc.).

La loro qualità è elevata, ma i prezzi sono aumentati anche in seguito alla crescente richiesta di carta, che ha provocato il rincaro della cellulosa. La viscosa è una fibra che permette di produrre un tessuto molto simile alla seta, morbido e lucente, ma più economico. Fu inventata nel 1883 dal chimico francese de Chardonnet, che la presentò all'Esposizione Internazionale di Parigi nel 1891 e la sua produzione industriale venne avviata nel 1906. La viscosa, anche nota come seta artificiale, viene prodotta a partire dalla polpa di legno che viene trattata con una soluzione di soda caustica; l'aggiunta di solfuro di carbonio genera xantogenato di cellulosa. Quest'ultimo, solubile in acqua debolmente alcalina, genera una soluzione sciropposa che, se posta in un bagno di acido solforico e solfato di sodio, può generare una fibra continua. In Italia il suo nome è naturalmente associata a quello della SNIA VISCOSA, un'industria che ha svolto un ruolo importante nello sviluppo industriale del Paese.

La richiesta di fibre tessili a basso costo, unitamente allo sviluppo dell'industria petrolchimica e alla produzione di sottoprodotti degli idrocarburi grezzi ha portato alla nascita e alla diffusione delle fibre sintetiche, ovvero di tutte quelle fibre ottenibili tramite sintesi chimica. I nomi di molte di queste fibre sono familiari al lettore, che li ritrova sulle etichette di molti capi di abbigliamento: acrilico, elastan, poliammidi, poliesteri sono alcune fra le fibre più ricorrenti.

Caratteristiche comuni alla maggior parte di queste fibre sono: la sensibilità al calore, la resistenza alla maggior parte degli agenti chimici, la leggerezza, la buona resistenza alla luce solare, la tendenza a cari-

carsi di elettricità statica, la elevata resilienza (si stropicciano difficilmente), la resistenza a tarme e microrganismi, la scarsa tendenza ad assorbire acqua che, da una parte, le rende facili da pulire e veloci da asciugare, ma ne rende più difficoltosa la tintura.

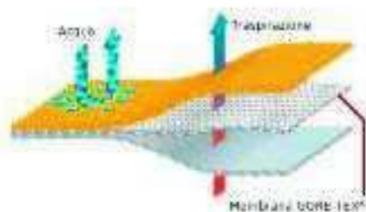
La prima, e forse più famosa, classe di fibre sintetiche è costituita dal nylon, una classe di polimeri poliammidici brevettata nel 1935 dalla Du Pont. La produzione del nylon 66 iniziò nel 1938, dopo quattro anni di lavoro di sviluppo, costato alla Du Pont 27 milioni di dollari. Il nylon ebbe un successo strepitoso e determinò una vera e propria rivoluzione della moda, grazie al lancio delle calze femminili, ma poi - a causa della guerra - sarà ritirato dal commercio in quanto considerato materiale strategico ed utilizzato per la produzione di paracadute e di corde di trascinamento degli alianti. Nel primo dopoguerra, il nylon riconquisterà il mercato e verrà utilizzato per produrre impermeabili, giacche a vento. La sua fama è tale che il suo nome viene utilizzato anche a sproposito: perfino i sacchetti della spesa, costituiti di polietilene - un polimero assai differente - nel gergo comune diventano "sacchetti di nylon". Con i poliesteri (che oggi sono utilizzati per produrre bottiglie PET, ovvero polietilene tereftalato) si faranno le fibre di terital, e con esso camicette o tende. Nel medesimo periodo di sintetizzeranno le cosiddette fibre acriliche, polimeri dell'acrilonitrile.

C'è poi un polimero che è indissolubilmente legato al nome dell'Italia e alla figura di Giulio Natta, che grazie alla sua sintesi ottenne il Premio Nobel nel 1963. Natta estese al propilene la reazione di Ziegler per la produzione del polietilene: scopri in questo modo un'intera nuova classe di polimeri, che vennero prodotti commercialmente dalla Montecatini a partire dal 1957. Il successo fu immenso: in Italia le persone con più di 50 anni ricordano ancora Gino Bramieri e la sua pubblicità del Moplen! La ricerca di un tessuto che sia impermeabile e antivento, ma traspirante porterà poi all'utilizzo non più di fibre, ma di membrane microporose, fogli caratterizzati da pori così minuscoli (20.000 volte più piccoli di una goccia d'acqua) da lasciar passare il vapor d'acqua, ma non l'acqua in fase liquida. Si arriva così al Gore-Tex®, ormai comunemente utilizzato per

calzature e nell'abbigliamento sportivo. Si tratta di un materiale costituito da una membrana di polifluoroetilene espanso, laminata con un feltro di tessuto non tessuto.

La richiesta di materiali tessili sempre più sofisticati, leggeri e versatili ha portato ad una evoluzione della tecnologia tessile e ad una espansione del mercato.

Ad esempio, è possibile pro-

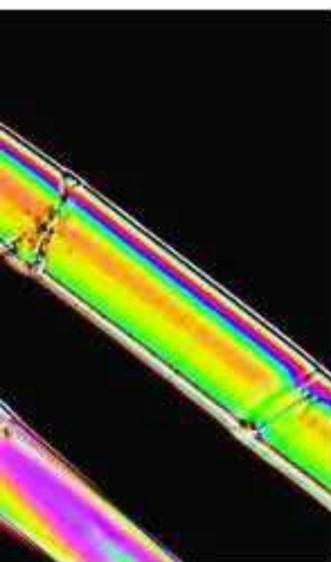


durre fibre di polietilene ad elevatissima massa molecolare (oltre 2 milioni di Dalton), che contengono ben 70.000 unità di etilene unite assieme. Si ottiene così una fibra polimerica molto resistente, che una volta tessuta può servire a fabbricare giubbotti antiproiettile per i militari o fungere da scudo antiproiettile per i mezzi militari. Talvolta la diversa lavorazione di fibre note da tempo ha portato allo sviluppo di nuovi tessuti: è il caso del pile o Polartec®, ideato dall'americana Malden Mills nel 1979.

La formulazione esatta del pile (ne esistono diversi tipi) è spesso un segreto dell'azienda. La fibra di partenza è comunque il poliestere, che può essere lavorato in modi diversi. Talora vi si aggiungono altre fibre sintetiche (poliammidi, acrilico, elastan). Le sue proprietà risultano da una lavorazione a maglia particolare, che rende il tessuto soffice e voluminoso, grazie alla sua capacità di trattenere l'aria, creando una sorta di intercapedine che funge da isolante termico. All'inizio era utilizzato soprattutto per l'abbigliamento sportivo, ma gli aspetti positivi di questa fibra l'hanno resa molto popolare e ora le giacche o le bluse in pile hanno trovato un loro mercato anche tra coloro che non amano faticare sui sentieri di montagna o sulle piste da sci.

LUIGI COSTA

L'immagine inserita nel testo spiega il funzionamento di una membrana di Gore-Tex, caratterizzata dall'aver un miliardo di microscopici fori per centimetro quadrato. Ciascun foro è molto più piccolo di una goccia d'acqua, ma permette il passaggio del vapore acqueo prodotto dalla sudorazione umana, rendendo il tessuto traspirante.





Per il giorno della memoria

Le leggi razziali, la Resistenza e i chimici italiani

Il 27 gennaio 1945 le avanguardie dell'Armata Rossa giunsero ad Auschwitz, scoprendo che l'orrore dei campi di sterminio era ancora peggiore di quanto il mondo civile temesse.

Tra i salvati vi era Primo Levi, allora venticinquenne, tra i perduti per sempre vi erano Leone Maurizio Padoa, ordinario di Chimica generale ed inorganica a Modena e Ciro Ravenna, ordinario di Chimica agraria a Pisa. Il percorso che aveva condotto Levi, Padoa e Ravenna ad Auschwitz era iniziato molti anni prima, anzi prima ancora della nascita di Levi. Primo Levi nacque il 31 luglio di quell'anno, i Fasci di combattimento erano stati fondati a Milano il 23 marzo 1919. Da questo atto di fondazione all'emanazione delle leggi razziali passarono due decenni che avevano visto la presa del potere da parte di Mussolini - con la complicità di Vittorio Emanuele III - la cancellazione di ogni libertà in Italia, l'entrata in guerra prima contro l'Etiopia e poi contro la Spagna repubblicana. I chimici italiani, come comunità nel suo complesso e in moltissimi casi come singoli esponenti, appoggiarono ogni iniziativa di Mussolini.

In realtà è possibile dimostrare, carte alla mano, che i chimici italiani si spostarono da posizioni liberali a posizioni di estrema destra fra il dicembre 1920 e l'aprile 1921, quindi ben prima della marcia su Roma. Fra i nuovi dirigenti spiccavano le figure di G. Bruni, L. Cambi e N. Parravano, scienziati di valore che ebbero compiti importanti all'interno del regime. Nel corso degli anni si stabilì una relazione intima fra la comunità dei chimici e il Partito Nazionale Fascista, con

scambi di favori e di appoggi. Il culmine del reciproco corteggiamento si ebbe nel 1938, in occasione del X Congresso dell'organizzazione internazionale dei chimici, la Iupac, tenuto a Roma fra il 15 e il 21 maggio con migliaia di congressisti venuti da tutto il mondo. Parravano, il chimico più noto e importante di quei tempi, inaugurò il Congresso in camicia nera e orpelli, accanto al re-imperatore. Presidente della Iupac era Marston T. Bogert, famoso chimico organico della Columbia University, che pronunciò nel suo indirizzo al banchetto conclusivo un giudizio molto significativo: "Questo Paese veramente fortunato di possedere un Governo che riconosce nettamente le infinite possibilità della scienza" Questo era il clima che si viveva nella comunità dei chimici italiani alla vigilia delle leggi razziali. La campagna antisemita si scatenò nel luglio successivo, due mesi dopo il Congresso.

Il Manifesto degli scienziati razzisti fu pubblicato una prima volta in forma anonima sul Giornale d'Italia il 15 luglio 1938 con il titolo "Il Fascismo e i problemi della razza", e poi ripubblicato sul numero uno della rivista *La difesa della razza* il 5 agosto 1938. L'estensore principale del Manifesto era stato lo stesso Mussolini, e quindi non stupisce che con estrema tempestività seguì il Regio decreto legge del 5 settembre 1938 che fissava «Provvedimenti per la difesa della razza nella scuola fascista». Le leggi razziali, avallate ancora una volta da Vittorio Emanuele III, furono emanate e applicate nel silenzio tombale della Chiesa cattolica, e giustificarono direttamente l'antisemitismo criminale di Hitler. Nella notte tra il 9 e 10 novembre in Ger-

mania, Austria e Cecoslovacchia fu scatenato il Novemberpogrom durante il quale furono uccise circa 400 persone (ufficialmente 91), rase al suolo dal fuoco 267 sinagoghe e devastati 7500 negozi, proprietà di cittadini bollati come 'ebrei'.

Nell'autunno del 1938 vennero classificati "di razza ebraica" e assoggettati alla legislazione antiebraica più di 50.000 cittadini italiani.

Il Decreto del Re affermava che chiunque fosse riconosciuto quale appartenente alla "razza ebraica" doveva essere allontanato da tutte "le Amministrazioni civili e militari dello Stato". Nel settore della scuola agì con grande celerità Giuseppe Bottai, il ministro fascista a cui alcuni vorrebbero intitolare piazze e strade del nostro paese. Nel giro di poche settimane, furono allontanati dagli atenei e dalle scuole pubbliche del regno 96 professori universitari, 133 assistenti universitari, 279 presidi e professori di scuola media, oltre un centinaio di maestri elementari, oltre 200 liberi docenti, centinaia di studenti universitari, un migliaio di allievi delle scuole secondarie e 4400 delle elementari. Perdonò il lavoro e con questo la loro collocazione nella società italiana 400 dipendenti pubblici, 500 dipendenti privati, 150 militari. Poco più tardi, con un'altra legge, 2500 professionisti videro drasticamente limitato l'esercizio della professione.

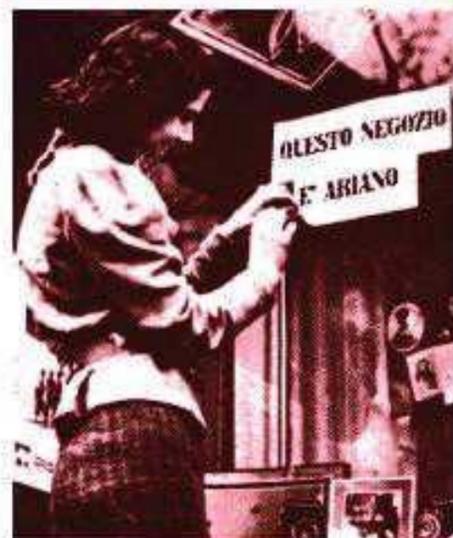
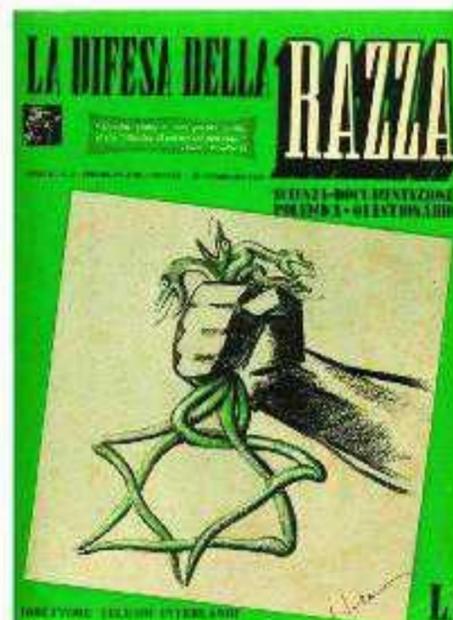
La ricerca storiografica ha dimostrato che gli italiani di religione od origine ebraica si erano comportati nei confronti del fascismo come tutti gli altri cittadini, chi aderendo pienamente, chi accettando passivamente il regime liberticida, chi contrastandolo nelle file dell'antifascismo. Carlo Foà, insigne fisiologo, era il responsabile milanese dell'inquadramento politico dei docenti universitari e fu colpito dalle leggi razziali come tutti gli altri ebrei.

Una vicenda molto particolare riguarda Mario Giacomo Levi, allievo di Raffaello Nasini, il fondatore della chimica fisica italiana. Durante la prima guerra mondiale M.G. Levi aveva fatto parte del Comitato di mobilitazione industriale e dei Comitati tecnici sugli esplosivi e gli aggressivi chimici. Nel 1938 era ordinario di Chimica industriale al Politecnico di Milano, impegnato nel campo dei combustibili di cui era il massimo tecnico italiano. Il tentativo del Ministero delle Corporazioni di mantenere Levi nelle sue funzioni di Direttore

della Sezione combustibili del Politecnico di Milano fallì, ma Levi collaborò in modo 'coperto' con la Stazione, e quindi con il regime, fino all'otto settembre, data dopo la quale si rifugiò in Svizzera.

La cattedra di Chimica industriale da cui Levi era stato rimosso era la più importante del Paese, e si scatenò subito la corsa per la successione. Il candidato d'eccellenza era Felice De Carli, un chimico che aveva fatto una brillante carriera universitaria basandosi principalmente su 'meriti' politici, così evidenti che nel 1934 il partito (unico) fascista lo aveva candidato come deputato per la XXIX legislatura. Nel 1936 De Carli aveva partecipato alla manovra politico-accademica che aveva estromesso Leone Maurizio Padoa dall'Università di Bologna, ed era andato a ricoprire l'importante cattedra bolognese di Chimica industriale. A Milano i servizi di Levi per la Nazione furono difesi con forza dal Direttore del Politecnico, Gaudenzio Fantoli, e questa stessa difesa deve aver aperto la strada a Natta. Giulio Natta, allora al Politecnico di Torino, era già il migliore chimico industriale italiano, il cui prestigio era riconosciuto all'interno dell'Università e delle istituzioni di ricerca, così che il passaggio da Torino a Milano fu in un certo senso una mossa accademica obbligata.

La legge sul Giorno della Memoria recita: "La Repubblica italiana riconosce il giorno 27 gennaio, data dell'abbattimento dei cancelli di Auschwitz, "Giorno della Memoria", al fine di ricordare la Shoah (sterminio del popolo ebraico), le leggi razziali, la persecuzione italiana dei cittadini ebrei, gli italiani che hanno subito la deportazione, la prigionia, la morte, nonché coloro che, anche in campi e schieramenti diversi, si sono opposti al progetto di sterminio, ed a rischio della propria vita hanno salvato altre vite e protetto i perseguitati". Gli italiani che subirono "la deportazione, la prigionia, la morte" non furono soltanto quelli colpiti dalle leggi razziali. I primi nomi di chimici che ci vengono in mente sono quelli di Michele Giua e Gianfranco Mattei. Giua insegnava al Poli-



tecnico di Torino quando fu arrestato e condannato per aver collaborato ad un giornale antifascista. Giua scontò sette anni di carcere, liberato nel 1943 entrò in clandestinità e dopo la Liberazione divenne ordinario di Chimica organica industriale a Torino. La sorte di Gianfranco Mattei fu tragica. Mattei era stato un brillante assistente di Natta al Politecnico di Milano. A Roma dopo l'otto settembre mise la sua competenza professionale al servizio dei GAP (Gruppi d'Azione Partigiana). In seguito alla delazione di una spia fascista fu arrestato dalle SS e portato in via Tasso per essere 'interrogato'; qui, per non cedere alle torture e tradire i suoi compagni, si impiccò in una notte agli inizi di febbraio 1944.

Eugenio Montale nel 1939 aveva scritto cinque parole terribili: "Distilla veleno / una fede feroce". Il Giorno della Memoria deve essere anche il giorno dell'ascolto della voce degli 'altri', della comprensione delle loro ragioni, dell'educazione dei cittadini alla tolleranza, per evitare altri lutti e altre 'memorie' dolorose.

L.C.

Nelle immagini

La copertina di un numero della rivista *La difesa della razza*, giornale violentemente antisemita. Una signorina italiana, visibilmente compiaciuta di essere 'ariana'

CORRIERE DELLA SERA

Le leggi per la difesa della razza approvate dal Consiglio dei ministri

I matrimoni misti sono proibiti - La definizione di «ebreo», le discriminazioni e l'annotazione allo Stato Civile - L'esclusione dagli impieghi statali, parastatali e di interesse pubblico - Le norme concernenti le scuole elementari e medie e gli insegnanti

I docenti universitari di chimica colpiti dalle leggi razziali

Ada Bolaffi, libero docente di chimica biologica
Clara Di Capua Bergamini, libero docente di chimica generale
Cesare Finzi, ordinario di Chimica farmaceutica
Jolles Enrico, libero docente di chimica organica
Giorgio Renato Levi, ordinario di Chimica generale ed inorganica
Mario Giacomo Levi, ordinario di Chimica industriale
Guido Levi, libero docente di chimica organica
Mario Levi Malvano, libero docente di chimica generale
Leone Maurizio Padoa, ordinario di Chimica generale ed inorganica
Ciro Ravenna, ordinario di Chimica agraria
Nerina Vita, libero docente di chimica generale
Emilio Viterbi, libero docente di chimica generale



Magia o tecnologia? Coloranti innovativi per tessuti innovativi

delle proprietà riconosciute ai tessuti intelligenti: dalle proprietà camaleontiche all'effetto fotoelettrico. Il ruolo fondamentale dei coloranti nell'impartire una funzionalità agli SFIT ha coniato per essi il termine di Functional Dyes o anche High Technology Dyes e ne giustifica l'alto valore aggiunto che caratterizza il loro mercato.

I tessuti camaleontici cambiano il loro colore in modo reversibile in funzione delle condizioni ambientali esterne. Ad esempio i tessuti termocromici devono il loro viraggio al variare della temperatura a coloranti capaci di dare riarrangiamento molecolare come i fulgidi. Il colorante, sciolto in un solvente organico, è portato in microcapsule del diametro di 3-4 micron, spalmate come resine a formare un film sottile omogeneo sopra una superficie tessile. Subito dopo il riscaldamento, al punto di fusione della miscela, il sistema acquista o perde colore. Il processo inverso avviene a questa temperatura quando la miscela viene raffreddata. Il cambiamento del colore con la temperatura di questi tessuti viene progettato per adattarsi ad applicazioni, come per esempio, per abbigliamento invernale o per risolvere con un tono di allegro stupore una imbarazzante situazione come il versamento di un calice di vino rosso su una candida tovaglia; festose farfalle compaiono "magicamente".

I tessuti elettroluminescenti nati per rivestimenti in discoteche, per la marcatura delle etichette e l'identificazione di imitazioni di prodotto, per gli abiti da lavoro di chi ripara le strade compensando pericolose

condizioni di scarsa visibilità, o per le frecce direzionali sui tappeti per guidare le persone durante i blackout, stanno diventando uno strumento innovativo di espressione artistica in mano ai designer. Così una tappezzeria può diventare una fontana di luce.

Come tessuti fotovoltaici si intendono manufatti tessili che sotto irraggiamento solare sono capaci di tradurre un flusso di fotoni in un flusso di elettroni cioè sono capaci di esprimere l'effetto fotoelettrico. Essi sono proposti come fonti di energia elettrica a grande diffusione, di facile trasporto, economica, di immediato utilizzo. Grande è l'attesa da parte del consumatore a causa della grande richiesta di energia connessa alla grande diffusione di dispositivi elettronici trasportabili: mp3, cellulari, GPS, videocamere, notebook, netbook. L'architettura planare delle Dye Sensitized Solar Cells, note con l'acronimo DSSC o più semplicemente come celle solari di Grätzel, è stato tradotto a livello di singoli fili. Fondamentale è il ruolo del colorante, tipicamente complessi del Rutenio (II), che sensibilizza il semiconduttore base costituito da Titanio (TiO₂) rendendolo sensibile alla porzione visibile della radiazione elettromagnetica. La possibilità di usare più sensibilizzatori in tricromia consente alla fantasia dei designer di sposare tecnologia ed arte espressiva attraverso dispositivi di natura tessile che bene interpretano il concetto di un mondo sostenibile.

Guido Viscardi

La bibliografia dell'articolo si può richiedere all'indirizzo:
alambicco2011@gmail.com

Durante gli ultimi dieci anni l'industria del tessile tradizionale, che nel tempo ha privilegiato la qualità, ha modificato le proprie strategie per supportare l'innovazione e la creazione di nuovi prodotti e funzionalità.

Questa inversione della situazione ha portato allo sviluppo di tessuti innovativi detti anche intelligenti distinguibili in due aree: "I Tessili Tecnici" e "Gli Smart Textile ed i Tessuti Interattivi noti con l'acronimo inglese SFIT (Smart Fabrics and Interactive Textiles).

I tessuti intelligenti rappresentano la futura generazione di fibre, tessuti e relativi articoli. Possono essere descritti come materiali tessili in grado di pensare autonomamente, per esempio attraverso l'inserzione di dispositivi elettronici. Molti tessuti intelligenti sono già presenti in alcuni modelli di abbigliamento avanzato, in modo particolare per quanto riguarda la protezione, la sicurezza, la moda o il comfort.

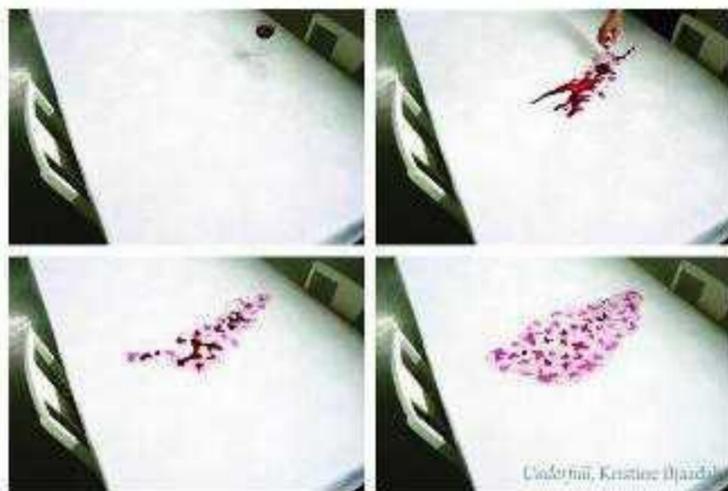
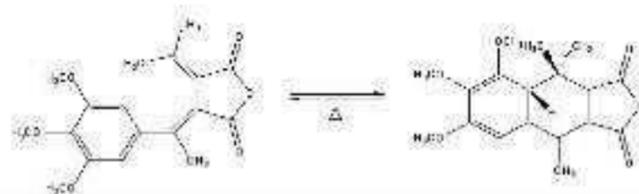
Essi forniscono un'ampia evidenza della potenziale ed enorme quantità di opportunità che ancora possono

essere realizzate nell'industria tessile, nei settori moda e abbigliamento, così come nel settore dei tessuti tecnici. Inoltre questi sviluppi saranno il risultato della collaborazione attiva tra ricercatori provenienti da un'ampia varietà di contesti e discipline: ingegneria, scienza, design, sviluppo di processo e marketing. La nostra vita di tutti i giorni sarà nei prossimi anni significativamente regolata dai dispositivi intelligenti e molti di questi dispositivi riguarderanno i tessuti o l'abbigliamento.

I tessuti intelligenti, nati come sistemi del tutto passivi cioè capaci solamente di sentire le condizioni ambientali e gli stimoli, ora sono capaci di sentirli, reagire e adattarsi da soli ad essi tanto che oramai si parla di Tessili Ultra Intelligenti. La loro produzione è oggi una realtà a seguito di un'unione positiva tra i tessuti tradizionali, la tecnologia di abbigliamento, la scienza dei materiali, la meccanica strutturale, la tecnologia dei sensori e degli attuatori, la tecnologia di sviluppo di processo, le comunicazioni, l'intelligenza artificiale, la

biologia e non meno importante il mondo dei coloranti, dai quali derivano molte

Le due strutture descrivono il riarrangiamento molecolare di un fulgide per azione del calore. Quando le molecole hanno la struttura a sinistra la sostanza è incolore. Per riscaldamento le molecole si "chiudono", assumono la struttura di destra e la sostanza diventa blu. Per raffreddamento la sostanza diventa nuovamente incolore.



Numero unico in attesa di autorizzazione del Tribunale di Torino. L'alambicco è pubblicato in occasione dell'Anno Internazionale della Chimica, proclamato dall'UNESCO per il 2011.

Direttore responsabile: Luigi Cerruti

Redazione: Elena Ghibaudi, Gianmarco Ieluzzi, Francesca Turco

Stampa: AGB s.r.l., strada Druento 28 bis, Pianezza

Collezione degli otto numeri de L'Alambicco

Per avere la collezione completa del giornale inviare un mail all'indirizzo: alambicco2011@gmail.com

Hanno reso possibile la stampa e la distribuzione gratuita de L'alambicco :Compagnia di San Paolo, Università di Torino, Politecnico di Torino, Università Amedeo Avogadro del Piemonte Orientale.



Società Chimica Italiana
Divisione di Chimica



To dye or not to dye?

Parole con lo stesso suono in inglese che invitano a scegliere con cura come tingersi i capelli

Gli uomini preferiscono le bionde, come ci ricorda il vecchio film? L'affermazione è tutta da dimostrare ma è innegabile che la pratica femminile di tingersi i capelli risale a tempi molto antichi: ce ne parlano già i Romani e gli Egizi. Vi siete mai chiesti quanta chimica c'è dentro un negozio di parrucchiere? E quali rischi per la salute vi si possono annidare? Il problema è complesso e infatti diverse Agenzie Nazionali hanno commissionato studi ed indagini in merito. In queste poche righe proveremo a condensare qualche informazione utile per orientarvi in questo campo.

Le tipologie di tintura per capelli disponibili sul mercato sono tre: quelle temporanee (ad es., gli shampoo colorati) si limitano ad applicare una patina colorante sulla cuticola del capello e sono facilmente dilavate. Esse contengono

ma non comportano modifiche della struttura del capello; nitrofenildiammina e nitroamminofenolo vi sono normalmente presenti. Infine le colorazioni permanenti, che coprono l'80% della quota di mercato, sono le più invasive in quanto implicano la penetrazione del colorante nei pori del fusto del capello e comportano reazioni di ossidazione che ne alterano la struttura. La tinta finale risulta dalla miscelazione di due componenti, entrambe contenenti derivati di ammine aromatiche e amminofenoli. Il processo di tintura richiede anche l'uso di ossidanti, quali acqua ossigenata, e di agenti alcalinizzanti (ammoniaca, monoetanolammina, ecc.).

Dei 5000 prodotti chimici utilizzati nelle tinture per capelli disponibili in commercio, alcuni risultano cancerogeni negli animali. Studi epidemiologici pubblicati

barbieri, probabilmente correlata alla loro esposizione cronica a tali composti, mentre i dati relativi all'insorgenza di altri tipi di cancro sono contraddittori e non definitivi. Tuttavia, per quanto riguarda l'uso personale delle tinture, un rapporto siglato dalla International Agency for Research on Cancer (IARC) afferma che non vi sono prove che esso comporti accresciuti rischi di cancro. Un'indagine epidemiologica del 2008 ha valutato la correlazione esistente tra l'insorgere di linfomi di tipo non-Hodgkin e l'uso personale continuativo di tinture per capelli. Non sono risultati rischi significativi per donne che hanno cominciato ad utilizzare tinture dopo il 1980: ciò pare dovuto al fatto che, a partire da quella data, la composizione delle tinture è stata modificata proprio per limitarne la tossicità.

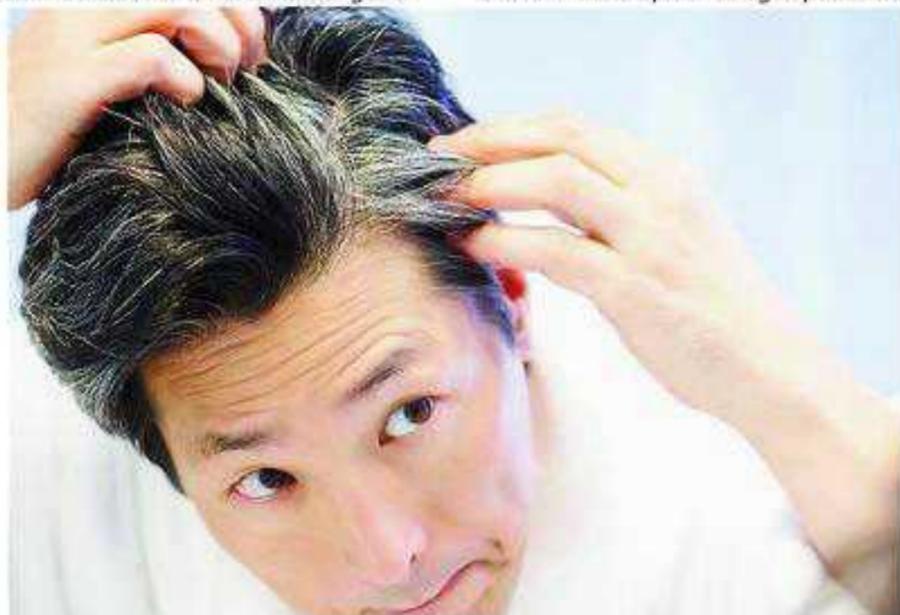
Un rischio meno drammatico, ma comunque importante è quello di allergie che possono essere provocate da componenti delle tinture (ad es. la parafenildiammina, PPD). Secondo un recente studio inglese, le proprietà che rendono efficace la PPD (ovvero la capacità di penetrare nel fusto e nel follicolo del capello, di legare le proteine e di formare rapidamente polimeri in presenza di un catalizzatore o di un agente ossidante) sono anche quelle lo rendono un pericoloso allergene da contatto. La legislazione europea, attualmente, tollera un limite entro il 6% di PPD nella composizione della tintura (entro il 3% quando aggiunto ad una soluzione ossidante richiesta per ottenere la colorazione). Purtroppo la PPD è presente in elevate quantità anche nelle tinture naturali, quali l'henné. Queste allergie da contatto si manifestano come dermatiti al viso o all'attaccatura dei capelli, ma possono verificarsi anche altri effetti col-



lateralmente gravi, quali edema del viso, spesso associati alla presenza di additivi alcalini nella formulazione. Secondo una recente indagine retrospettiva, la frequenza di tali reazioni è raddoppiata negli ultimi sei anni fino al 7.1% e ciò appare correlato alla sempre maggior frequenza con cui le donne, anche molto giovani, si tingono i capelli. Un'importante compagnia giapponese che produce tinture per capelli ha infatti stimato che le sue vendite sono più che raddoppiate nel decennio 1990-2000. Il desiderio, a volte ossessivo, di apparire "giovani e belli" potrebbe dunque mettere a rischio la salute dei consumatori. Alla luce dei risultati, a volte contraddittori e spesso non definitivi, degli studi epidemiologici appare evidente la necessità di uno sforzo congiunto dei legislatori e della comunità scientifica per ridurre al minimo il rischio associato all'utilizzo delle tinture per i capelli.

E. G.

La bibliografia dell'articolo si può richiedere all'indirizzo:
alambicco2011@gmail.com



derivati azoici e di trifenilmetano. Le tinture semipermanenti (utilizzate per coprire i capelli bianchi) sono più durevoli,

su prestigiose riviste internazionali hanno evidenziato un accresciuto rischio di cancro alla vescica per parrucchiere e

Anno Internazionale della Chimica: gli appuntamenti in Piemonte e in Italia

Piemonte

Primi giorni di marzo, Aula magna "Primo Levi", v. Giuria 7, Torino, **Inaugurazione degli eventi piemontesi per l'Anno Internazionale della Chimica**. Sarà proiettato un documentario degli anni '30 dell'Istituto Luce sul Dinamitificio Nobel di Avigliana. Contatto: Adriano Zecchina, adriano.zecchina@unito.it.

Lombardia

19 gennaio 2011, **La chimica incontra i beni culturali. Un viaggio in Lombardia**, Auditorium Politecnico, Milano. Contatti Stefano Rossini - SCI Lombardia Stefano.Rossini@eni.com

20 gennaio 2011, ore 17:00, Sergio Dompé (Presidente Farmindustria): **Ricerca, Industria, Salute: la rivoluzione del network nelle Scienze della Vita**, Accademia di Scienze e Lettere, Palazzo di Brera, via Brera 28, Milano.

3 febbraio 2011, ore 17:00, Luigi Cerruti (Università di Torino): **Sanità pubblica e salute del cittadino. Il contributo essenziale della chimica, 1850-1950**, Accademia di Scienze e Lettere, Palazzo di Brera, via Brera 28, Milano.

Toscana

2 Febbraio 2011, ore 17:00, Sergio Carrà: **Integrazione culturale e sviluppo economico: ruolo delle scienze chimiche dall'unificazione a oggi**, Aula Magna Università di Firenze. Manifesto dell'evento e sommario disponibili in: <http://www.cerm.unifi.it/celebration/>

Umbria

Eventi proposti dal Prof. Benedetto Natalini per la Sezione Umbria della Società Chimica Italiana:

23 Gennaio 2011, **Chemistry as a Cultural Enterprise**. Progetto riguardante lo

studio di alcuni prodotti di uso quotidiano: aspetti chimici, culturali, storici e pratici. Incontri rivolti agli studenti della Scuola Secondaria di primo grado, I.I.S. 'Giordano Bruno', Perugia. Contatti: Proff. Maurizio Bracardi, Daniela Caravaggi.

25-28 Gennaio, 1-4-8-11-15 Febbraio, **Nel 'giardino di Mendeleev': alla scoperta del mondo nascosto e misterioso della Chimica**, Incontri-Eventi ludico-didattici per le scuole medie, I.P.S.I.A. Cavour-Marconi di Perugia. Contatti: Prof. Roberta Balducci, Prof. Massimo Cecconi.

2 Febbraio 2011, **Chemistry in our lives**. Incontro con gli studenti - Manifestazione organizzata con il concorso degli studenti, Liceo scientifico Galeazzo Alessi - Aula VIII del Rettorato, Perugia. Contatto: Prof. Carmen Valgì.

3-10-17-24 Febbraio 2011, **Chimica e ...** La Chimica come forma di conoscenza e come mezzo di studio nelle discipline scientifiche di sintesi: incontri con gli studenti, Liceo scientifico G. Galilei, Perugia. Contatto: Prof. Daniela Ambrosi.

11-13 Febbraio 2011, **L'indirizzo chimico ed i progetti di continuità: la Chimica per gioco**. Esperimenti ludico-didattici eseguiti dagli allievi del corso Chimici per studenti di Scuola Secondaria di primo grado, Istituto Tecnico Tecnologico Statale 'A. Volta', Perugia. Contatto: Prof. Francesca Fagioli.

Lazio

15 gennaio 2011 - 31 gennaio 2011, **Workshop High Content Innovation Biotechnology: A Bridge to India**, ENEA, Lungo Tevere Thaon de Revel 67 Roma. Contatto: Laura Teodori, teodori@casaccia.enea.it.

25 gennaio 2011 - 27 gennaio 2011, **AccadueO - Lezione di chimica divertente** Roma Università Tor Vergata - Facoltà di Scienze, Via della Ricerca Scientifica, 1 Roma. Contatti: Giuseppe Palleschi, palleschi@uniroma2.it; www.ludislab.com La lezione si articola attraverso divertenti esperimenti che permettono a tutti, anche partendo da un livello di "conoscenze chimiche" pressoché nullo, di arrivare a comprendere fenomeni che sembrano appartenere più alla sfera magica che a quella scientifica.